

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«Наука СПбГУ – 2020»

Сборник материалов Всероссийской конференции
по естественным и гуманитарным наукам с международным участием,

24 декабря 2020 года, Санкт-Петербург



Санкт-Петербург
2021

УДК 001
ББК 1
Н34

Н34 Наука СПбГУ – 2020. Сборник материалов Всероссийской конференции по естественным и гуманитарным наукам с международным участием, 24 декабря 2020 года. - СПб.: Скифия-принт, 2021. — 1626 с.

ISBN 978-5-98620-511-3

Сборник содержит материалы докладов Всероссийской конференции по естественным и гуманитарным наукам с международным участием, «**Наука – 2020**», прошедшей 24 декабря 2020г. в Санкт-Петербургском государственном университете в цифровом формате. В сборнике представлены результаты теоретических и прикладных исследований по самому широкому кругу актуальных проблем в области математики, компьютерных и информационных наук, физики и астрономии, химии и наук Земле, биологии и медицине, психологии, социологии и политологии, экономики и права, истории и философии, филологии, литературы, культуры и искусства.

Междисциплинарный характер материалов сборника позволяет адресовать его ученым всех областей знания, а также использовать в научной, учебной и учебно-методической работе преподавателей высших учебных заведений.

Материалы докладов в сборнике представлены в авторской редакции.

ISBN 978-5-98620-511-3

© Санкт-Петербургский Государственный
Университет, 2020

© Авторы докладов, 2020

ПРОГРАММНЫЙ КОМИТЕТ

Всероссийской конференции по естественным и гуманитарным наукам с международным участием – «Наука СПбГУ – 2020»

- Микушев С.В., проректор по научной работе - председатель;
Ярмош А.С., заместитель проректора по научной работе - заместитель председателя;
Астафьева О.Н., профессор Кафедры ЮНЕСКО Института государственной службы и управления (по согласованию);
Балова И.А., директор Института химии;
Белов С.А., декан Юридического факультета;
Варганова Е.Л., профессор, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова (по согласованию);
Гринберг Р.С., научный руководитель Института экономики Российской Академии наук (по согласованию);
Гузов Ю.Н., и.о. первого заместителя декана Экономического факультета;
Даудов А.Х., директор Института истории;
Добролюбов С.А., декан Географического факультета, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова (по согласованию);
Дуков Е.В., заведующий сектором зрелищно-развлекательной культуры, Государственный институт искусствознания (по согласованию);
Иванов А.В., директор Иркутского института химии им. А.Е. Фаворского (по согласованию);
Иванов С.В., декан Факультета математики и компьютерных наук;
Ивченков С.Г., профессор, Саратовский национальный исследовательский государственный университет им. Н. Г. Чернышевского (по согласованию);
Казаков В.П., профессор Кафедры русского языка, и.о. декана Филологического факультета;
Казакова Е.И., профессор Кафедры педагогики, директор Института педагогики;
Кротов К.В., первый заместитель директора Института "Высшая школа менеджмента СПбГУ";
Кузнецов И.И., профессор Кафедры истории и теории политики, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова (по согласованию);
Кузнецов С.В., директор Института проблем региональной экономики Российской Академии наук (по согласованию);
Куролап С.А., профессор Факультета географии, геоэкологии и туризма Воронежский государственный университет (по согласованию);
Курочкин А.В., и.о. декана Факультета политологии;
Лихачева О.В., заместитель директора Института медицины и экспериментальной биологии, Псковский государственный университет (по согласованию);
Майбуров И.А., профессор Кафедры финансового и налогового менеджмента, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина (по согласованию);
Никольский С.А., главный научный сотрудник Института философии Российской Академии наук (по согласованию);
Новикова И.Н., и.о. декана Факультета международных отношений;
Омаров М.М., профессор Кафедры маркетинга и управления персоналом Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого (по согласованию);
Орешко А.П., профессор Кафедры физики твёрдого тела, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова (по согласованию);

Павлов П.В., директор Института управления в экономических, экологических и социальных системах, Южный федеральный университет (по согласованию);

Панин В.Н., директор Института международных отношений, Пятигорский государственный университет (по согласованию);

Панибратов А.Ю., профессор Кафедры стратегического и международного менеджмента;

Петрова Л.А., директор естественно-технологического института, Мурманский государственный технический университет (по согласованию);

Петросян Л.А., декан Факультета прикладной математики — процессов управления;

Пуя А.С., директор Института «Высшая школа журналистики и массовых коммуникаций»;

Равин Н. В., заместитель директора Федерального исследовательского центра "Биотехнология" Российской академии наук (по согласованию);

Разов А.И., декан Математико-механического факультета;

Расков Д.Е., доцент Кафедры проблем междисциплинарного синтеза в области социальных и гуманитарных наук, и.о. декана Факультета свободных искусств и наук;

Рубцова С.Ю., доцент Кафедры иностранных языков в сфере экономики и права, декан Факультета иностранных языков;

Скворцов Н.Г., декан Факультета социологии;

Сухомлин В.А., профессор Кафедры информационной безопасности, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова (по согласованию);

Терентьев А.О., заместитель директора Института Органической химии им. Н.Д. Зелинского Российской академии наук (по согласованию);

Титов А.В., советник при ректорате Управления по работе с персоналом, и.о. заместителя декана Физического факультета;

Тихонович И. А., декан Биологического факультета;

Уралов И.Г., профессор Кафедры изобразительного искусства, первый заместитель декана Факультета искусств;

Федорова О.А., директор Института арктических технологий, Мурманский государственный технический университет (по согласованию);

Хазанов В.Б., профессор Кафедры прикладной математики и математического моделирования, Санкт-Петербургский государственный морской технический университет (по согласованию);

Харазова А.Д., профессор Кафедры цитологии и гистологии;

Чистяков К.В., директор Института наук о Земле;

Шаболтас А.В., декан Факультета психологии;

Щербук Ю.А., декан Факультета стоматологии и медицинских технологий;

Эрман М. В., профессор выполняющий лечебную работу Кафедры педиатрии;

Яблонский П. К., декан Медицинского факультета.

Содержание

ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ТОЧНЫЕ НАУКИ / NATURAL SCIENCES

<i>Абаренков И.В.</i> ПОДСИСТЕМЫ МНОГОЭЛЕКТРОННОЙ СИСТЕМЫ И РЕДУЦИРОВАННЫЕ МАТРИЦЫ ПЛОТНОСТИ.....	53
<i>Аззо Е. Русаков О. В.</i> О ВАРИАНТЕ ПСЕВДО-ПУАССОНОВСКОГО ПРОЦЕССА СО СЛУЧАЙНОЙ ИНТЕНСИВНОСТЬЮ И САМОПОДОБИЕ СВОБОДНОЕ ОТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ.....	54
<i>Аксенова Е.В. , Сванидзе А.В.</i> РЕФРАКЦИЯ СВЕТА В ЯЧЕЙКАХ С РАЗЛИЧНОЙ ТОЛЩИНОЙ СЛОЯ ГОМЕОПЛАНАРНО ОРИЕНТИРОВАННОГО НЕМАТИЧЕСКОГО ЖИДКОГО КРИСТАЛЛА	61
<i>Александров А.Ю., Тихонов А.А.</i> ОБ ОДНООСНОЙ ОРИЕНТАЦИИ ТВЕРДОГО ТЕЛА ПРИ ИСЧЕЗАЮЩЕМ ВОССТАНАВЛИВАЮЩЕМ МОМЕНТЕ	63
<i>Алексеева Н.П., Рукавишников А.А., Мартынов Б.В.</i> МНОГОМЕРНЫЙ ДИСПЕРСИОННЫЙ АНАЛИЗ ПОВТОРЯЕМЫХ НАБЛЮДЕНИЙ ПРИ НЕПОЛНЫХ ДАННЫХ	65
<i>Али Н.М., Новиков Б.А.</i> ГИБРИДНАЯ МОДЕЛЬ ДЛЯ АНАЛИЗА ОТЗЫВОВ КЛИЕНТОВ ЧЕРЕЗ ПЛАТФОРМУ БОЛЬШИХ ДАННЫХ.....	67
<i>Алиев Т.А., Заболотская Т.А., Максимов С.Н., Засядь-Волк В.В.</i> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОП БАКАЛАВРИАТА «КАДАСТР НЕДВИЖИМОСТИ: ОЦЕНКА И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ».....	70
<i>Алцыбеев И., Андронов Е., Белокурова С., Валиев Ф., Вечернин В., Зароченцев А., Иголкин С., Ерохин А., Жеребчевский В., Коваленко В., Лазарева Т., Мальцев Н., Нестеров Д., Петров В., Прохорова Д., Прокофьев Н., Пучков А., Рахматулина А., Сандул В., Серяков А., Феофилов Г.</i> ИССЛЕДОВАНИЯ СВОЙСТВ СИЛЬНОВЗАИМОДЕЙСТВУЮЩЕЙ МАТЕРИИ И ПОИСК НОВЫХ ФИЗИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ В ЭКСПЕРИМЕНТАХ ПО СТОЛКНОВЕНИЯМ РЕЛЯТИВИСТСКИХ АДРОНОВ.....	73
<i>Ампилова Н.Б., Соловьев И.П.</i> О ПОСТРОЕНИИ ИНВАРИАНТНОЙ МЕРЫ ДЛЯ ЦИФРОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ	75
<i>Андреева А.А., Смирнов И.В.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГАММА-СПЕКТРОМЕТРИИ ВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ ПАРТИЙ ОЯТ РБМК И ВВЭР В ХОДЕ КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ	77
<i>Андреанов П.А., Скопина М.А.</i> О ПОСТРОЕНИИ ПЕРИОДИЧЕСКИХ ФРЕЙМОВ ВСПЛЕСКОВ.....	79
<i>Арбичева А.И., Паутов А.А.</i> РОСТ И РАЗВИТИЕ ЛИСТЬЕВ ГОЛОСЕМЕННЫХ РАСТЕНИЙ С ШИРОКОЙ ПЛАСТИНКОЙ НА ПРИМЕРЕ <i>AGATHIS BROWNII</i> (LEM.) L.H. BAILEY (<i>ARAUCARIACEAE</i>).....	80
<i>Арестова И.Ю., Опекунова М.Г., Елсукова Е.Ю., Кукушкин С.Ю., Опекунов А.Ю., Федорова И.В.</i> МОНИТОРИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА ООПТ	82
<i>Арутюнян А.Р.</i> СТАРЕНИЕ ОБРАЗЦОВ УГЛЕПЛАСТИКА	84

<i>Асфин Р.Е., Булычев В.П., Бутурлимова М.В., Тохадзе К.Г.</i> ИК СПЕКТРЫ КОМПЛЕКСА $\text{H}_2\text{CO}\cdots\text{HF}$. КВАНТОВО-МЕХАНИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ И ЭКСПЕРИМЕНТ В НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ИНЕРТНОЙ МАТРИЦЕ	86
<i>Балуев Р.В.</i> НОВЫЙ АЛГОРИТМ ВЫЧИСЛЕНИЯ ПАРАМЕТРА MOID ДЛЯ ГИПЕРБОЛИЧЕСКИХ ОРБИТ	87
<i>Барабан А.П.</i> ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУР КРЕМНИЙ - ДВУХСЛОЙНЫЙ ДИЭЛЕКТРИК	88
<i>Барбитов Ю.А., Матвеев А.Г., Куликова А.В. Бондарев С.А., Максютенко Е.М., Журавлева Г.А.</i> СПЕЦИФИЧНОСТЬ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МОЛЕКУЛЯРНЫХ ШАПЕРОНОВ ГРУППЫ HSP40 С АМИЛОИДНЫМИ ФИБРИЛЛАМИ ДРОЖЖЕВЫХ ПРИОНОГЕННЫХ БЕЛКОВ	90
<i>Барышев А.В., Касьяненко Н.А.</i> КОНФОРМАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МЕТАЛЛИЗИРОВАННОЙ СЕРЕБРЯНЫМИ НАНОЧАСТИЦАМИ ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНОЙ ДНК.....	91
<i>Барышев Ю.В.</i> ГРАВИТАЦИОННЫЕ ВОЛНЫ В АСТРОФИЗИКЕ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ.....	92
<i>Басов В.В., Ильин Ю.А.</i> О ЗАДАЧЕ КОШИ, ПОСТАВЛЕННОЙ НА ГРАНИЦЕ ОБЛАСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОБЫКНОВЕННОГО ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО УРАВНЕНИЯ	94
<i>Басов В.В., Чермных А.С.</i> КЛАССИФИКАЦИЯ ДВУМЕРНЫХ ОДНОРОДНЫХ КУБИЧЕСКИХ СИСТЕМ, НЕ ИМЕЮЩИХ ОБЩЕГО МНОЖИТЕЛЯ.	95
<i>Бауэр С.М.</i> ИЗМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВНУТРИГЛАЗНОГО ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ ТОНОМЕТРОВ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ ПОСЛЕ ВВЕДЕНИЯ ИНЪЕКЦИЙ.....	97
<i>Безуглов Н.Н., Алаа Мазалам.</i> ПРОЦЕССЫ ПЕННИНГОВСКОЙ ИОНИЗАЦИИ В ХОЛОДНЫХ РИДБЕРГОВСКИХ СРЕДАХ.....	98
<i>Боровых С.В., Митюрёва А.А., Смирнов В.В.</i> ТРАЕКТОРНЫЙ МЕТОД ВЫЧИСЛЕНИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ ФОТОИОНИЗАЦИИ В УЛЬТРАКОРОТКОМ МОЩНОМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОМ ИМПУЛЬСЕ.....	99
<i>Бояринова Ю.Г., Кавокин К.В., Пахомов А.Ф., Чербунин Р.В., Анашина А.Д., Чернецов Н.С.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ МАГНИТНОГО КОМПАСА ПТИЦ С ПОМОЩЬЮ ЛОКАЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ОСЦИЛЛИРУЮЩИХ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ	101
<i>Бритвин С.Н., Мурашко М.Н., Вапник Е., Кржижановская М.Г., Верещагин О.С., Шиловских В.В., Власенко Н.С., Бочаров В.Н., Золотарев А.А., Гуржий В.В., Зайцев А.Н.</i> ФОСФОР В ЭВОЛЮЦИИ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ: ОТ ПРОТОПЛАНЕТНОГО ОБЛАКА К ЗАРОЖДЕНИЮ ЖИЗНИ	103
<i>Бугрова И.Ю.</i> ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В.П. СЕМЕНОВА-ТЯН-ШАНСКОГО И ЕГО КОЛЛЕКЦИИ В МУЗЕЯХ СПБГУ (К 150-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ).....	104
<i>Буре В.М., Парилина Е.М.</i> АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОМПАНИЙ С УЧЕТОМ ДИНАМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	106
<i>Бурлуцкий С.Б., Шараев Д.В., Коротыгина А.Я.</i> ВОЗДЕЙСТВИЕ ПОСТОЯННОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА НА СВОЙСТВА ГЛИНИСТОГО ГРУНТА.....	108

<i>Бурова И.Г., Рябов В.М.¹, Алцыбеев Г.О.¹</i>	О РЕШЕНИИ ИНТЕГРАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ ПЕРВОГО РОДА	111
<i>Бурьянова В.К.</i>	РАЗРАБОТКА УНИВЕРСАЛЬНОГО МЕТОДА МОДИФИКАЦИИ СЕЛЕКТИВНЫХ ИНГИБИТОРОВ IX ИЗОФОРМЫ КАРБОАНГИДРАЗЫ ЧЕЛОВЕКА ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ОБЛАСТИ ПОЗИТРОННО-ЭМИССИОННОЙ ТОМОГРАФИИ	113
<i>Бутырский Е.Ю.</i>	ПРЕОБРАЗОВАНИЕ МЕЛЛИНА В ЧАСТОТНОЙ ОБЛАСТИ	115
<i>Васильева А.А., Мамонова Д.В. Маньшина А.А.</i>	ЛАЗЕРНО-ИНДУЦИРОВАННОЕ ФОРМИРОВАНИЕ ПЕРИОДИЧЕСКИХ НАНОСТРУКТУР.....	120
<i>Веремей Е.И.</i>	ПОСТРОЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ МАРШРУТОВ ДВИЖЕНИЯ С УЧЕТОМ ВНЕШНИХ ВОЗМУЩЕНИЙ.....	121
<i>Верещагин А.А., Лукьянов Д.А., Левин О.В.</i>	НОВЫЙ ГИБРИДНЫЙ РЕДОКС-ПРОВОДЯЩИЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ ОРГАНИЧЕСКИХ АККУМУЛЯТОРОВ	122
<i>Верещагин О.С., Брусницын А.И., Перова Е.Н., Ветрова М.Н., Алфимова Н.А., Зайцев А.Н.</i>	УЧЕБНЫЕ ПРАКТИКИ ПО МИНЕРАЛОГИИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА	124
<i>Ветровой О.В., Стратилов В.А., Галкина О.В., Романовская Е.В., Стефанов В.Е., Кулева Н.В., Тюлькова Е.И., Ещенко Н.Д.</i>	НIF1-ЗАВИСИМОЕ ПОДАВЛЕНИЕ АКТИВНОСТИ ПЕНТОЗОФОСФАТНОГО ПУТИ В ПАТОГЕНЕЗЕ ПОСТГИПОКСИЧЕСКОЙ РЕОКСИГЕНАЦИИ МОЗГА	126
<i>Вечернин В.В.</i>	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИЛЬНО ИНТЕНСИВНЫХ НАБЛЮДАЕМЫХ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ КЛАСТЕРОВ КВАРК-ГЛЮОННЫХ СТРУН В РР СТОЛКНОВЕНИЯХ ПРИ ЭНЕРГИЯХ БАК	128
<i>Виноградов А.С., Ключин А.Ю., Генералов А.В., Симонов К.А., Виноградов Н.А., Преображенский А.Б.</i>	СПЕКТР СВОБОДНЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ СОСТОЯНИЙ В ПОЛИТЕТРАФТОРЭТИЛЕНЕ $(-C_2F_4-)_n$	130
<i>Виноградов О.Л.</i>	ТОЧНОЕ НЕРАВЕНСТВО ТИПА ДЖЕКсона ДЛЯ СРЕДНЕКВАДРАТИЧНЫХ ПРИБЛИЖЕНИЙ ПЕРИОДИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ СПЛАЙНАМИ	132
<i>Виноградова Е. М., Егоров Н.В.</i>	МОДЕЛИРОВАНИЕ ОСЕСИММЕТРИЧНОЙ ДИОДНОЙ СИСТЕМЫ С ТОНКИМ ПОЛЕВЫМ ОСТРИЕМ	133
<i>Владимирова Л.В., Бурнаева Э.Г., Рубаник А.В.</i>	ОБ ОДНОМ СТОХАСТИЧЕСКОМ МЕТОДЕ ПОИСКА ЭКСТРЕМУМА.....	137
<i>Владимирова Л.В., Едаменко Н.С., Жданова А.Ю., Михайлов А.Н., Рубцова И.Д.</i>	МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОПТИМИЗАЦИИ ДИНАМИКИ ПУЧКА В УСКОРИТЕЛЕ И ПРИМЕНЕНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКОГО СТОХАСТИЧЕСКОГО АЛГОРИТМА	139
<i>Власенко С.С., Михайлов Е.Ф.</i>	ИЗМЕНЧИВОСТЬ УГЛЕРОДСОДЕРЖАЩЕЙ ФРАКЦИИ АТМОСФЕРНОГО АЭРОЗОЛЯ ВБЛИЗИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА	141
<i>Власников А.К., Михайлов В.М.</i>	ЗАВИСИМОСТЬ ПАРНОЙ ЭНЕРГИИ ОТ КОЛИЧЕСТВА НЕЙТРОНОВ.....	143

<i>Войтылов В.В., Петров М.П., Везо О.С. Спицына А.С.</i> ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЭЛЕКТРООПТИКИ В ИССЛЕДОВАНИЯХ ЖИДКИХ НАНОДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМ.....	144
<i>Волков А.Е., Волкова Н.А., Вуколов Е.А.</i> МОДЕЛИРОВАНИЕ ИЗГИБА МОМЕНТОМ ПЛАСТИНЫ, СОСТОЯЩЕЙ ИЗ УПРУГОГО СЛОЯ И СЛОЯ С ПАМЯТЬЮ ФОРМЫ	146
<i>Волков Н.А., Посысоев М.В., Щёкин А.К.</i> ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА САМОАГРЕГАЦИИ МОЛЕКУЛ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В ПОЛЯРНЫХ И НЕПОЛЯРНЫХ РАСТВОРИТЕЛЯХ ПРИ ПОМОЩИ МЕТОДА МОЛЕКУЛЯРНОЙ ДИНАМИКИ.....	148
<i>Гаврилов Н.М.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ВНУТРЕННИХ ГРАВИТАЦИОННЫХ ВОЛН В СРЕДНЕЙ АТМОСФЕРЕ ПО ДАННЫМ ГНСС СПУТНИКОВ COSMIC	150
<i>Галкина С.А., Володькина В.А., Жукова Ю.С., Матвеева К.С., Такки О.Д.</i> ХРОМОСОМА ЛИНИИ ПОЛОВЫХ КЛЕТОК НА СТАДИИ ЛАМПОВЫХ ЩЕТОК В КАРИОТИПЕ ЗЕБРОВОЙ АМАДИНЫ.....	152
<i>Ганюшкин Д.А., Пряхина Г.В.</i> ПРОРЫВООПАСНЫЕ ОЗЕРА ЮГО-ЗАПАДНОЙ ТУВЫ.....	154
<i>Генералов А.И., Зильберборд И.М.</i> ОБОБЩЕННО ПОЛУКОММУТАТИВНЫЕ ПОДКОЛЬЦА МАТРИЧНЫХ КОЛЕЦ.....	155
<i>Гири Э.А.</i> СЛОЖНОСТЬ АЛГЕБРАИЧЕСКИХ ДОКАЗАТЕЛЬСТВ (ОБЗОР).....	157
<i>Гладчук А.С.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ИКРЫ STRONGYLOCENTROTUS DROEVASCHIENSIS	158
<i>Глазов Д.А., Волотка А.В., Агабабаев В.А., Зиненко Д.В., Шабаев В.М., Плюнен Г.</i> G-ФАКТОР ЛИТИЕ- И БОРО-ПОДОБНЫХ ИОНОВ: МНОГОЭЛЕКТРОННЫЕ ЭФФЕКТЫ КВАНТОВОЙ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ.....	159
<i>Голяндина Н.Э.</i> АНАЛИЗ СИНГУЛЯРНОГО СПЕКТРА С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ (НЕ)ЛИНЕЙНОСТИ МЕТОДА.....	160
<i>Гончарова А.Б.</i> ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ПРИНЯТИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ НА ОСНОВЕ БАЙЕСОВСКОГО КЛАССИФИКАТОРА.....	162
<i>Градусов В.А., Руднев В.А., Яковлев С.Л., Яревский Е.А.</i> БЕЗМОДЕЛЬНЫЕ РАСЧЕТЫ РАССЕЯНИЯ ЭЛЕКТРОНА НА АТОМЕ АНТИВОДОРОДА И ПОЗИТРОНА НА ИОНЕ ГЕЛИЯ	164
<i>Грачева Е.В.</i> ПОЛИДЕНТАТНЫЕ ФОСФИНЫ И ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИЕ КАРБЕНЫ КАК ТЕМПЛАТНЫЕ ЛИГАНДЫ В ДИЗАЙНЕ СУПРАМОЛЕКУЛЯРНЫХ КЛАСТЕРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ МЕТАЛЛОВ ПОДГРУППЫ МЕДИ	167
<i>Греков М.А., Костырко С.А., Вакаева А.Б.</i> МОДЕЛЬ НАНОРАЗМЕРНЫХ ИСАЖЕНИЙ ПОВЕРХНОСТИ ТВЕРДОГО ТЕЛА.....	169
<i>Губар Е.А., Тайницкий В.А., Федянин Д.Н., Петров И.В.</i> ОПТИМАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ В ЭПИДЕМИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ С ИЕРАРХИЧЕСКОЙ СТРУКТУРОЙ.....	171
<i>Гуревич А.А., Райко М.П., Афонин А.М., Латидус А.Л.</i> АНАЛИЗ МЕТАГЕНОМНЫХ ДАННЫХ ЧЕРНЕВОЙ ТАЙГИ НА ПРЕДМЕТ ПОИСКА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ МОЛЕКУЛ	173

<i>Гуржий В.В.</i>	ВТОРИЧНЫЕ МИНЕРАЛЫ УРАНА – КЛЮЧ К ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ	175
<i>Давыдов В. Г.</i>	ИЗОТОПНОЕ ФРАКЦИОНИРОВАНИЕ РЕНИЯ И ИРИДИЯ В ИНДУКТИВНО-СВЯЗАННОЙ ПЛАЗМЕ	177
<i>Девдариани А.З., Шевцова Я.А., Дадонова А.В.</i>	ФОТООТРЫВ ПРИ СТОЛКНОВЕНИЯХ $n + n$	179
<i>Дегтярев А.Б.Богданов А.В., Щеголева Н.Л.Ганкевич И.Г.</i>	ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ЛЮДЕЙ С ТЯЖЕЛЫМИ МНОЖЕСТВЕННЫМИ НАРУШЕНИЯМИ РАЗВИТИЯ.....	180
<i>Демьянович Ю.К., Иванцова О.Н.</i>	О ПРИБЛИЖЕНИИ СЛУЧАЙНЫХ ФУНКЦИЙ АППРОКСИМАЦИЯМИ ХААРА	181
<i>Денисов Е.А.</i>	ПРЕДЕЛЬНАЯ РАСТВОРИМОСТЬ ВОДОРОДА В ГИДРИДООБРАЗУЮЩИХ МЕТАЛЛАХ. ОБЗОР ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ МЕТОДОВ ЕЁ ОПРЕДЕЛЕНИЯ	182
<i>Дерябин К.В., Исламова Р.М.</i>	САМОВОССТАНАВЛИВАЮЩИЕСЯ МЕТАЛЛОПОЛИМЕРНЫЕ КОМПЛЕКСЫ НА ОСНОВЕ НИКЕЛЯ(II) И ПОЛИСИЛОКСАНОВ	183
<i>Додонов В.В., Юшков М.П.</i>	ГАШЕНИЕ КОЛЕБАНИЙ ТЕЛЕЖКИ С ДВУМЯ МАЯТНИКАМИ	185
<i>Дривотин О.И.</i>	КОВАРИАНТНЫЙ АНАЛИЗ РАСПРЕДЕЛЕНИЙ ДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ	187
<i>Дубкова К.А., Шишлов С.Б.</i>	СТРОЕНИЕ И ИСТОРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ РАЗРЕЗА НИЖНЕГО МЕЛА – СРЕДНЕГО ЭОЦЕНА У СЕЛА МАЗАНКА (ЦЕНТРАЛЬНЫЙ КРЫМ)	189
<i>Дьячкова О.О., Лавров Б.П.</i>	СРАВНЕНИЕ ОПУБЛИКОВАННЫХ ДАННЫХ КЛАССИЧЕСКОЙ ЭМИССИОННОЙ СПЕКТРОСКОПИИ О ВОЛНОВЫХ ЧИСЛАХ МОЛЕКУЛЫ H_2 В ОБЛАСТИ 485,5 – 656,5 НМ.....	191
<i>Егоров Н.В., Антонов А.Ю., Вараюнь М.И.</i>	СТАТИСТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ В ЗАДАЧАХ ЭМИССИОННОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ	193
<i>Егоров Н.В., Бедрина М.Е., Андреева Т.А.</i>	ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ МОЛЕКУЛЫ ЖИДКОГО КРИСТАЛЛА С КРАСИТЕЛЕМ ДИАМИНОНИТРОБЕНЗОЛОМ.....	195
<i>Елмакави А.Х., Яшина Е.Г., Дубицкий И.С., Сотничук С.В., Божьев И.В., Напольский К.С., Менцель Д., Мистонов А.А.</i>	МАГНИТНЫЕ СВОЙСТВА УПОРЯДОЧЕННЫХ МАССИВОВ ЖЕЛЕЗНЫХ НАНОНИТЕЙ: ВЛИЯНИЕ ДЛИНЫ.....	197
<i>Емельянова М.С.</i>	КУЛЬТИВИРУЕМЫЕ ЦИАНОБАКТЕРИИ ОЗЕРА БАЙКАЛ	199
<i>Ермаков С.М., Смиловицкий М.Г.</i>	О МЕТОДЕ МОНТЕ-КАРЛО ДЛЯ РЕШЕНИЯ СИСТЕМ ИНТЕГРО-ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ.....	201
<i>Ермилова Е.В., Латина Т.В.</i>	РЕГУЛЯЦИЯ СИНТЕЗА РП-БЕЛКОВ У ОДНОКЛЕТОЧНЫХ ЗЕЛЕНых ВОДОРОСЛЕЙ	203

<i>Ершова С.А., Микушева Н.Г., Лезов А.А., Перевязко И.Ю., Михайлова М.Е., Подсевальникова А.Н., Цветков Н.В.</i>	ГИДРОДИНАМИЧЕСКИЕ, ОПТИЧЕСКИЕ И КОНФОРМАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МАКРОМОЛЕКУЛ ПОЛИГЕКСИЛМЕТАКРИЛАТА И ПОЛИСТЕАРИЛМЕТАКРИЛАТА	205
<i>Жаровов Д.С., Рудакова А.В., Шурухина А.В., Катаева Г.В., Рябчук В.К.</i>	ВЛИЯНИЕ УФ-ИНДУЦИРОВАННОГО ДЕФЕКТООБРАЗОВАНИЯ В МАТРИЦЕ c - ZrO_2 НА ВНУТРИКОНФИГУРАЦИОННУЮ ЛЮМИНЕСЦЕНЦИЮ ИОНОВ Er^{3+}	208
<i>Жеребчевский В.И., Вечернин В.В., Иголкин С.Н., Кондратьев В.П., Лазарева Т.В., Мальцев Н.А., Наурузбаев Д.К., Нестеров Д.Г., Прокофьев Н.А., Рахматуллина А.Р., Феофилов Г.А.</i>	НОВЫЕ КРЕМНИЕВЫЕ ПИКСЕЛЬНЫЕ ДЕТЕКТОРЫ ДЛЯ ЭКСПЕРИМЕНТОВ НА КОЛЛАЙДЕРЕ ПІСА	209
<i>Жеребчевский В.И., Ториров С.Ю., Мальцев Н.А., Нестеров Д.Г., Прокофьев Н.А., Рахматуллина А.Р.</i>	ЯДЕРНЫЕ РЕАКЦИИ С ПРОТОНАМИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ РАДИОНУКЛИДОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ДИАГНОСТИКЕ И ТЕРАПИИ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ	211
<i>Жуковский Д.Д., Еремеева М.А., Дарьин Д.В., Красавин М.Ю.</i>	РЕАКЦИЯ БЮХНЕРА-КУРЦИУСА-ШЛОТТЕРБЕКА С УЧАСТИЕМ α -ДИАЗО- γ - ЛАКТАМОВ	213
<i>Золотарев А.А., Кривовичев С.В.</i>	КРИСТАЛЛИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА «МАЛАХОВИТА» ИЗ ГОРЕЛЫХ ОТВАЛОВ ЧЕЛЯБИНСКОГО УГОЛЬНОГО БАССЕЙНА	216
<i>Зорин И.М., Мечтаева Е.В., Гаврилова Д.А., Зорина Н.А., Билибин А.Ю. Фетин П.А.</i>	ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТНЫЕ КОМПЛЕКСЫ – НОВЫЕ СТРУКТУРЫ И ПОДХОДЫ К СИНТЕЗУ	218
<i>Зорин И.С., Зимин Б.А.,</i>	ПОСТРОЕНИЕ ОПЕРАТОРНОГО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЛАКСА ДЛЯ НЕЛИНЕЙНЫХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ ВТОРОГО ПОРЯДКА	220
<i>Иванов В. Д.</i>	СЕНСОРНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ АНТЕНН РУЧЕЙНИКОВ СЕМЕЙСТВА ΑΡΑΤΑΠΙΔΑΕ	222
<i>Иванов С.В.</i>	RECONSTRUCTION OF RIEMANNIAN MANIFOLDS FROM DISTANCE FUNCTIONS.....	224
<i>Иванова В.В., Тюрин С.В., Сюзюмов А.А.</i>	ВЫЯВЛЕНИЕ И АНАЛИЗ ДЛИННОПЕРИОДИЧЕСКИХ ДВИЖЕНИЙ ПОСТОЯННО ДЕЙСТВУЮЩИХ БАЗОВЫХ СТАНЦИЙ ГНСС	226
<i>Ионов Д.В., Макарова М.В.</i>	ОЦЕНКИ ИНТЕГРАЛЬНОЙ ЭМИССИИ CO_2 С ТЕРРИТОРИИ МЕГАПОЛИСА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ПО ДАННЫМ НАЗЕМНЫХ FTIR-ИЗМЕРЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТАМ ДИСПЕРСИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ.....	228
<i>Исаченко Г.А., Галанина О.В., Заднеева А.А., Резников А.И., Степочкина О.Е.</i>	ВЫРАБОТАННЫЕ ТОРФЯНИКИ НА СЕВЕРЕ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА.....	229
<i>Исламова Р.М.</i>	ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОЛИСИЛОКСАНЫ И МАТЕРИАЛЫ НА ИХ ОСНОВЕ	232
<i>Кавокин К.В.</i>	СПИНОВАЯ ТЕРМОДИНАМИКА МЕТАКРИСТАЛЛОВ МАГНИТОФЕРРИТИНА	233
<i>Кальницкий В.С.</i>	ИЕРАРХИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ ДЕТЕРМИНАНТНОГО ТИПА.....	234

<i>Каменский М.А., Елисеева С.Н., Осмоловская О.М., Кондратьев В.В.</i> ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА АНОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ЛИТИЙ- ИОННЫХ АККУМУЛЯТОРОВ НА ОСНОВЕ Co_3O_4 В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБА СИНТЕЗА ОКСИДНЫХ ЧАСТИЦ.....	236
<i>Канахин Д.А., Куликов Е.К., Макаров А.А.</i> АДАПТАЦИЯ РАСЧЕТНЫХ СЕТОК ПРИ ПРИБЛИЖЕНИИ ФУНКЦИЙ С ПОГРАНСЛОЙНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ	238
<i>Капитонов Ю.В.</i> СЛУЧАЙНАЯ ЛАЗЕРНАЯ ГЕНЕРАЦИЯ В ГАЛОГЕНИДНЫХ ПЕРОВСКИТАХ	240
<i>Карасев В.Ю.</i> ВОЗДЕЙСТВИЕ СИЛЬНОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА ПЫЛЬ В ПЛАЗМЕ В ГЛЕЮЩЕМ РАЗРЯДЕ.....	241
<i>Каретникова Е. С., Марков А. Г.</i> ПАТОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ПОСТЛУЧЕВОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ ТКАНИ ЛЕГКОГО.....	242
<i>Кароль А.И.</i> АСИМПТОТИКА СИНГУЛЯРНЫХ ЧИСЕЛ КОМПАКТНЫХ ПСЕВДОДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ ОПЕРАТОРОВ С НЕГЛАДКИМ СИМВОЛОМ	244
<i>Карпов С.А.</i> АФЕЛИДЫ – ПАРАЗИТОИДЫ ИЛИ ХИЩНИКИ?	245
<i>Карцова Л.А.</i> НОВЫЕ ПОЛИМЕРНЫЕ МОДИФИКАТОРЫ В КАПИЛЛЯРНОМ ЭЛЕКТРОФОРЕЗЕ ДЛЯ РАЗДЕЛЕНИЯ И КОНЦЕНТРИРОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ АНАЛИТОВ	246
<i>Кашина М.В., Кинжалов М.А.</i> БИЯДЕРНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ПЛАТИНЫ С МОСТИКОВЫМИ ДИАМИНОКАРБЕНОВЫМИ ЛИГАНДАМИ	248
<i>Квитко А. Н.</i> ОБ ОДНОМ КРИТЕРИИ ЛОКАЛЬНОЙ НУЛЬ-УПРАВЛЯЕМОСТИ НЕЛИНЕЙНОЙ ГИБРИДНОЙ УПРАВЛЯЕМОЙ СИСТЕМЫ.....	251
<i>Киселев А.П.</i> ГАУССОВЫ ПУЧКИ В ВОЛНОВОДЕ, ПЛАВНО ПЕРЕХОДЯЩЕМ В АНТИВОЛНОВОД.....	253
<i>Киселева И.В. Аль Фаррух М., Рекстин А.Р., Баженова Е.А.</i> СОВРЕМЕННАЯ ИММИТАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ПАТОГЕНЕЗА ГРИППОЗНОЙ ИНФЕКЦИИ	257
<i>Клейменова Т.С.</i> АНАЛИЗ КЛЕТОЧНЫХ КУЛЬТУР ЭНДОМЕТРИЯ, ПОЛУЧЕННЫХ ОТ ПАЦИЕНТОК С НАРУЖНЫМ ГЕНИТАЛЬНЫМ ЭНДОМЕТРИОЗОМ.....	258
<i>Климовских И.И., Шикин А.М.</i> СЕМЕЙСТВО СОБСТВЕННЫХ МАГНИТНЫХ ТОПОЛОГИЧЕСКИХ ИЗОЛЯТОРОВ $(MnV_2Te_4)(V_2Te_3)M$	260
<i>Клюге Н.Ю.</i> КЛАДОЭНДЕЗИС КАК АЛЬТЕРНАТИВА МАТРИЧНЫМ МЕТОДАМ РЕКОНСТРУКЦИИ ФИЛОГЕНИИ	262
<i>Князева В.А., Лященко К.Н., Андреев О.Ю.</i> ПОЛЯРИЗАЦИИ ФОТОНОВ И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ВЕРОЯТНОСТИ ПЕРЕХОДОВ ПРИ ДВУХФОТОННОМ РАСПАДЕ $2S$ И $2P_{1/2}$ СОСТОЯНИЙ ВОДОРОДОПОДОБНЫХ ИОНОВ.....	264

<i>Ковалева Т.В., Касьяненко Н. А.</i>	ИНТЕРПОЛИЭЛЕКТРОЛИТНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ДНК С КАТИОННЫМ ПОЛИМЕРОМ	265
<i>Колесникова Т.О., Серединская М. В., Демин К.А., Калугев А.В.</i>	ВЛИЯНИЕ РЕЗЕРПИНА НА ПОВЕДЕНИЕ, ПОДОБНОЕ ОТЧАЯНИЮ, В ТЕСТЕ ИММОБИЛИЗАЦИИ ХВОСТА ЗЕБРАДАНИО И ТЕСТЕ НОВОГО АКВАРИУМА	267
<i>Комолкин А. В., Полушин С. Г.</i>	КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ АТАКТИЧЕСКОГО ПОЛИСТИРОЛА.....	269
<i>Комолов А.С., Лазнева Э.Ф., Соболев В.С., Пшеничнюк С.А.</i>	ЭЛЕКТРОННЫЕ СВОЙСТВА УЛЬТРАТОНКИХ ПЛЕНОК СОПРЯЖЕННЫХ ОРГАНИЧЕСКИХ МОЛЕКУЛ НА ПОВЕРХНОСТИ ОКСИДА КРЕМНИЯ И ПОСЛОЙНО СФОРМИРОВАННОГО ОКСИДА ЦИНКА.....	270
<i>Кононов А.С., Ганеев А.А., Чучина В.А.Лялькин Е.А., Губаль А.Р.</i>	«РАЗРАБОТКА МЕТОДА ОНЛАЙН АНАЛИЗА ВЫДЫХАЕМОГО ВОЗДУХА НА ОСНОВЕ МЕТАЛЛООКСИДНЫХ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ СЕНСОРОВ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ РАКА ЛЕГКИХ»	271
<i>Корников В.В.</i>	ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ДИНАМИКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СТАБИЛЬНОСТИ РЫНКА ЦЕННЫХ БУМАГ	272
<i>Корсун С.А., Голикова Е.А.</i>	ФОРАМИНИФЕРЫ НА СОЛЁНЫХ ЗАЛИВНЫХ ЛУГАХ БЕЛОГО МОРЯ.....	273
<i>Корчак П.А., Сафонова Е.А.</i>	ФАЗОВОЕ ПОВЕДЕНИЕ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ L-ТРИПТОФАНА В ВОДНО-СОЛЕВЫХ СИСТЕМАХ, СОДЕРЖАЩИХ ДИАЛКИЛИМИДАЗОЛИЕВЫЕ ИОННЫЕ ЖИДКОСТИ С РАЗЛИЧНЫМИ АНИОНАМИ.....	274
<i>Косовская Т.М.</i>	ОТ ДАННЫХ К ИНФОРМАЦИИ И К ЗНАНИЯМ ДЛЯ СЛОЖНЫХ СТРУКТУРИРОВАННЫХ ОБЪЕКТОВ	276
<i>Костырко С.А., Шувалов Г.М.</i>	ОБРАЗОВАНИЕ НАНОРАЗМЕРНЫХ ДЕФЕКТОВ НА МЕЖФАЗНЫХ ПОВЕРХНОСТЯХ ТВЕРДЫХ ТЕЛ.....	278
<i>Костюченко Р.П.</i>	ВАРИАТИВНОСТЬ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ У АННЕЛИД	280
<i>Косцов В.С.</i>	ИССЛЕДОВАНИЕ ГРАДИЕНТА ВОДОЗАПАСА ОБЛАКОВ «СУША-МОРЕ» В СЕВЕРНЫХ ШИРОТАХ ПО НАЗЕМНЫМ МИКРОВОЛНОВЫМ НАБЛЮДЕНИЯМ В ОБЛАСТИ БЕРЕГОВОЙ ЛИНИИ	282
<i>Котина Е.Д.</i>	ЦИФРОВАЯ ОБРАБОТКА РАДИОНУКЛИДНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ	283
<i>Кочеткова В.М., Ильин В.Б.</i>	ИССЛЕДОВАНИЕ ПЫЛИ В ОБОЛОЧКАХ AGB-ЗВЕЗД.....	285
<i>Кривовичев В.Г.</i>	СИММЕТРИЙНАЯ СТАТИСТИКА МИНЕРАЛЬНЫХ ВИДОВ: ОБЗОР, АНАЛИЗ И НОВЫЕ ДАННЫЕ.....	286
<i>Кривовичев Г.В.</i>	МЕТОД ФУРЬЕ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ ОДНОМЕРНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ.....	288
<i>Кузнецова А.С., Ермакова Л.Э.</i>	ТРАНСПОРТНЫЕ СВОЙСТВА НАНОПОРИСТЫХ СТЕКЛООБРАЗНЫХ МЕМБРАН	290

<i>Кузнецова М. С., Соколов П. С., Петров М. Ю., Кавокин К. В., Вербин С. Ю., Герловин И. Я., Яковлев Д. Р., Вауер М.</i>	
ВРЕМЕНА ЯДЕРНОЙ СПИНОВОЙ РЕЛАКСАЦИИ В n-GaAs	291
<i>Кузьминова А.И., Пенькова А.В.</i>	
РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ НОВЫХ ПЕРВАПОРАЦИОННЫХ МЕМБРАН НА ОСНОВЕ АЛЬГИНАТА НАТРИЯ, МОДИФИЦИРОВАННОГО Zr-MOFs.....	294
<i>Кузютин Д.В., Панкратова Я.Б.</i>	
ЭКСЦЕССОПОДОБНЫЕ РЕШЕНИЯ В БИКООПЕРАТИВНЫХ ИГРАХ.....	295
<i>Куличихин К.Ю. *, Сюткина А.С., Сопова Ю.В., Рубель А.А., Чернов Ю.О.</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ПРИОНА SUP35-Δ39 ИЗ КЛЕТОК МЛЕКОПИТАЮЩИХ В ДРОЖЖАХ <i>SACCHAROMYCES CEREVISIAE</i>	297
<i>Кутеева Г.А., Жолудева А. Д.</i>	
МЕХАНИЗМЫ П.Л. ЧЕБЫШЕВА И МЕХАНИЧЕСКИЙ КАБИНЕТ СПБГУ	299
<i>Лазебник О.А.</i>	
ОБ АТРИБУТИРОВАНИИ КАРТ ТЕЧЕНИЯ РЕКИ ЛЕНЫ ВТОРОЙ ПОЛОВИНЫ XVIII В.	302
<i>Лайус Д.Л.</i>	
ПОЧЕМУ В СОВРЕМЕННЫЙ ПЕРИОД РАСШИРЯЕТСЯ АРЕАЛ И УВЕЛИЧИВАЕТСЯ ЧИСЛЕННОСТЬ ТРЕХИГЛОЙ КОЛЮШКИ?.....	304
<i>Лебедева Е. А.</i>	
ПОДХОДЯЩИЕ ВСПЛЕСКИ НА РАВНОМЕРНОЙ СЕТКЕ	306
<i>Лебедевка О.О.</i>	
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МД МОДЕЛЕЙ РАЗУПОРЯДОЧЕННЫХ БЕЛКОВ НА ОСНОВЕ ДАННЫХ ТРАНСЛЯЦИОННОЙ ДИФФУЗИИ ИЗ СПЕКТРОСКОПИИ ЯМР	307
<i>Лебединец С.А., Якимова Н.М.</i>	
МИКОЭКСТРАКЦИОННОЕ ВЫДЕЛЕНИЕ ГЛИФОСАТА ДЛЯ ПОСЛЕДУЮЩЕГО ХРОМАТОГРАФИЧЕСКОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ В ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТАХ.....	308
<i>Левин С.Б., Будылин А.М.</i>	
О ДИФРАКЦИОННОМ ПОДХОДЕ В КВАНТОВЫХ ЗАДАЧАХ РАССЕЯНИЯ НЕСКОЛЬКИХ ЧАСТИЦ.....	309
<i>Леманова Т.В., Панова Е.Г., Тихомирова И.Ю.</i>	
ОСОБЕННОСТИ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СВАЛОЧНОГО ГРУНТА МУСОРОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО КОМБИНАТА	312
<i>Лемешева В.С., Исламова Р.Т., Тараховская Е.Р.</i>	
ХАРАКТЕРИСТИКА ФЛОРОТАННИНОВ РЯДА БУРЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ БЕЛОГО МОРЯ	314
<i>Лемешко Н.А., Евстигнеев В.П.</i>	
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ЭКСТРЕМУМОВ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА НА ФОНЕ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛЕНИЯ.....	315
<i>Ливанова А.А.</i>	
ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОИСКА МАРКЕРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА	317
<i>Лихолетова М.В., Антоненко А.О., Микушев В.М., Подорожкин Д.Ю., Чарная Е.М.</i>	
СВЕРХПРОВОДИМОСТЬ НАНОСТРУКТУРИРОВАННОГО ЭВТЕКТИЧЕСКОГО СПЛАВА ВИСМУТ-ОЛОВО	319
<i>Любичев Д.А.</i>	
DEEP EUTECTIC SOLVENTS AS EXTRACTION MEDIA FOR AZEOTROPIC MIXTURES SEPARATION	321
<i>Ляко Е.Е.</i>	
ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕЧИ ДЕТЕЙ С АТИПИЧНЫМ РАЗВИТИЕМ.....	322

<i>Макаров А.А., Таранов С.В., Яковлева Е.С.</i> СПЛАЙН-ВЕЙВЛЕТНЫЕ МЕТОДЫ В СЖАТИИ, ОБЕСПЕЧЕНИИ ЦЕЛОСТНОСТИ И СКРЫТИИ ДАННЫХ.....	324
<i>Макарова М.В.</i> ИНФРАКРАСНЫЕ ФУРЬЕ-СПЕКТРОМЕТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ФОРМАЛЬДЕГИДА ВО ВСЕЙ ТОЛЩЕ АТМОСФЕРЫ В ПРИГОРОДЕ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА.....	325
<i>Малафеев О.А., Рединских Н.Д.</i> КОМПРОМИССНАЯ ТОЧКА В ЗАДАЧЕ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ГЕОПОЛИТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ	327
<i>Малоземов В.Н., Плоткин А.В.</i> БЫСТРЫЙ АЛГОРИТМ РЕШЕНИЯ КВАДРАТИЧНОЙ ЗАДАЧИ О РАНЦЕ	329
<i>Марачевский В.Н.</i> ОТКРЫТИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПЕРЕХОДОВ.....	331
<i>Матвеев Р.М., Сухомлинов В.С., Тимофеев Н.А., Мустафаев А.С.</i> КИНЕТИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ НЕУСТОЙЧИВОСТИ НИЗКОВОЛЬТНОГО ПУЧКОВОГО РАЗРЯДА В ИНЕРТНЫХ ГАЗАХ.....	333
<i>Матиив А.Б., Каява А.В., Пчелина С.Н., Журавлева Г.А., Бондарев С.А.,</i> ИДЕНТИФИКАЦИЯ БЕЛКОВ ЧЕЛОВЕКА, СПОСОБНЫХ КОАГРЕГИРОВАТЬ С α -СИНУКЛЕИНОМ.....	336
<i>Матросов А.В.</i> ИЗГИБ ОРТОТРОПНОЙ ЗАЩЕМЛЕННОЙ ПЛАСТИНКИ	337
<i>Махов И.А., Лухтанов В.А.</i> ПЯДЕНИЦЫ (LEPIDOPTERA, GEOMETRIDAE) БАЙКАЛЬСКОГО РЕГИОНА: ДНК-БАРКОДИНГ И ТАКСОНОМИЯ	340
<i>Мелас В.Б., Шпилев П.В.</i> О ПЛАНИРОВАНИИ ЭКСПЕРИМЕНТА ДЛЯ ПОЛИНОМИАЛЬНЫХ МОДЕЛЕЙ БЕЗ СВОБОДНОГО ЧЛЕНА.....	341
<i>Меликова С.М., Асфин Р.Е., Рутковский К.С.</i> ПРОЯВЛЕНИЕ КОЛЕБАТЕЛЬНЫХ РЕЗОНАНСОВ В СПЕКТРАХ CH(D)F_3 В НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫХ МАТРИЦАХ.....	343
<i>Мерещенко А.С., Носов В.Г., Богачев Н.А., Скрипкин М.Ю.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫХ СВОЙСТВ ТЕРЕФТАЛАТОВ ЕВРОПИЯ(III) И ТЕРБИЯ(III) С ДОБАВКАМИ ИОНОВ ЛЮТЕЦИЯ(III) И ГАДОЛИНИЯ(III).....	345
<i>Мещанов А.В., Калмыкова А.А., Ионих Ю.З.</i> ИЗМЕНЕНИЕ ПОТЕНЦИАЛА ПРОБОЯ РАЗРЯДНОЙ ТРУБКИ С ПОМОЩЬЮ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИМПУЛЬСА.....	347
<i>Микрюков Д.В., Холиевников К.В.</i> ОБ УСТОЙЧИВОСТИ ДВИЖЕНИЯ ПЛАНЕТНОЙ СИСТЕМЫ НА КОСМОГОНИЧЕСКИХ ИНТЕРВАЛАХ ВРЕМЕНИ	349
<i>Миронова И. А.</i> РЕАКЦИЯ ГЛОБАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕПИ И ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА СТРАТОСФЕРЫ НА СОЛНЕЧНЫЕ ЭКСТРЕМАЛЬНЫЕ СОБЫТИЯ	350
<i>Мирошниченко И.Д.</i> ОПЫТ ПРАКТИЧЕСКОЙ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНАМ, СВЯЗАННЫМ С ПРОГРАММИРОВАНИЕМ, В ПЕРИОД КОРОНОВИРУСНОЙ ПАНДЕМИИ	351
<i>Митропольский И.А.</i> СИСТЕМАТИКА ЯДЕРНЫХ РАДИУСОВ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ С НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКОЙ	353

<i>Митюрева А.А., Смирнов В.В.</i> К ВОПРОСУ УЧАСТИЯ ДОЛГОЖИВУЩИХ ВОЗБУЖДЕННЫХ АТОМОВ В ПРОЦЕССАХ БИОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ВЫЯВЛЕНИЕ ИХ РОЛИ В КЛИМАТОЛОГИИ.....	355
<i>Михайленко А.А., Коносавский П.К., Титов К.В.</i> ОСОБЕННОСТИ ЕСТЕСТВЕННОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ ПРИ ОТКАЧКАХ ИЗ НЕОДНОРОДНОГО ВОДОНОСНОГО ГОРИЗОНТА	357
<i>Михайлец Э.С., Тельная Е.А., Чернышев Д.А., Плотникова Л.В., Гарифуллин А.Д., Кувшинов А.Ю., Волошин С.В., Поляничко А.М</i> СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВТОРИЧНОЙ СТРУКТУРЫ БЕЛКОВ СЫВОРОТКИ КРОВИ ПРИ ОНКОГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ	362
<i>Михайлов Р.В., Лаврик П.Е., Глазкова Н.И., Кузнецов В.Н.</i> ТЕРМОПРОГРАММИРОВАННАЯ ДЕСОРБЦИЯ CO ₂ , ФОРМИРУЮЩЕГОСЯ ПРИ ФОТООКИСЛЕНИИ СО НА ПОВЕРХНОСТИ ДИОКИСДА ТИТАНА	364
<i>Михайлова Н.В., Петров Ю.В.</i> ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ НАГРУЖЕНИЯ НА ДИНАМИЧЕСКУЮ КРИВУЮ	365
<i>Морозов В.А.</i> ВЛИЯНИЕ СЛАБЫХ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ НА МИКРО- И МАКРОДЕФОРМИРОВАНИЕ И РАЗРУШЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ (МАГНИТОПЛАСТИЧНОСТЬ).....	368
<i>Музаев Д.М., Падкина М.В., Самбук Е.В.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КИЛЛЕР-ТОКСИНА ВИРУСА M1 ДРОЖЖЕЙ SACCCHAROMYCES CEREVISIAE В КАЧЕСТВЕ СЕЛЕКТИВНОГО МАРКЕРА.....	370
<i>Мухараева И.Ю., Сухомлинов В.С., Тимофеев Н.А., Бородин В.С.</i> МОДЕЛИРОВАНИЕ КОРОТКОДУГОВОГО КСЕНОНОВОГО РАЗРЯДА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ.....	372
<i>Нежинский В.М.</i> MULTIPLICATION OF CLASSICAL KNOTS AND LINKS	374
<i>Нехаев И.О.</i> ОЦЕНКА СВЯЗИ НОВЫХ НАХОДОК МОЛЛЮСКОВ В БАРЕНЦЕВОМ МОРЕ С КЛИМАТИЧЕСКИМИ ИЗМЕНЕНИЯМИ	375
<i>Никифоров И.И., Громов А.О.</i> МОДЕЛЬ ПОТЕНЦИАЛА ГАЛАКТИКИ ПО ДАННЫМ О МАЗЕРНЫХ ИСТОЧНИКАХ.....	377
<i>Новиков А.С.</i> ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ МЕХАНИЗМОВ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ С ПОМОЩЬЮ ПРОВЕДЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ	379
<i>Новиков М.С., Коронатов А.Н., Афанасьева К.К.</i> КАТАЛИТИЧЕСКОЕ 1 <i>H</i> -1,2,3-ТРИАЗОЛ-1 <i>H</i> -1,2,3-ТРИАЗОЛЬНОЕ КРОСС- СОЧЕТАНИЕ КАК ПУТЬ К 3-СУЛЬФАМИДОПИРРОЛАМ И 1 <i>H</i> -1,2,3-ТРИАЗОЛ-3- ИУМ ИЛИДАМ	380
<i>Новиков Ю.Н.</i> ПРЯМОЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБНАРУЖЕНИЕ НОВОГО ЯВЛЕНИЯ ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧНОЙ АТОМНОЙ ИЗОМЕРИИ	382
<i>Новикова Е.А., Панкова Е.С., Сафронова Д.В.</i> ДИНАМИКА НЕГАТИВНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В СТРУКТУРЕ МАКРОЗООБЕНТОСА НЕВСКОЙ ГУБЫ	384
<i>Ногин В. Д.</i> НЕЧЕТКОЕ ОТНОШЕНИЕ ПРЕДПОЧТЕНИЯ ВТОРОГО ПОРЯДКА	387
<i>Нужин Я.Н., Степанов А.В.</i> О ПОДГРУППАХ ЛИНЕЙНЫХ ГРУПП НАД КОЛЬЦАМИ.....	389

<i>Овсянников А.Д.</i>	ОБ АНАЛИЗЕ УСТОЙЧИВОСТИ ДВИЖЕНИЯ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ В ЛОВУШКЕ ЧАРЛЬТОНА С ВРАЩАЮЩИМСЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПОЛЕМ.....	391
<i>Овсянников Д. А.</i>	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КВАНТОВО-ХИМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В ЗАДАЧАХ МОДЕЛИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ СПЕКТРОВ ПОГЛОЩЕНИЯ КРАСИТЕЛЕЙ. ...	393
<i>Овсянников Д.А.</i>	МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ОПТИМИЗАЦИИ ДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ.....	395
<i>Олемской И. В., Еремин А. С.</i>	ЭКОНОМИЧНЫЕ ЯВНЫЕ МЕТОДЫ ИНТЕГРИРОВАНИЯ СИСТЕМ ОБЫКНОВЕННЫХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ	397
<i>Орехова Ю.А., Боярский В.П.</i>	НЕКОВАЛЕНТНЫЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В ДИАМИНОКАРБЕНОВЫХ КОМПЛЕКСАХ ПЛАТИНЫ(II).....	400
<i>Островский А.Н.</i>	ЭВОЛЮЦИОННАЯ ПЛАСТИЧНОСТЬ ПЛАЦЕНТОТРОФИИ У МШАНОК СЕМЕЙСТВА BUGULIDAE	403
<i>Панькова А.С.</i>	СИНТЕЗ 2-ТИОФЕНИЛОКСАЗОЛОВ.....	404
<i>Пастон С.А., Семенова Е.Н.</i>	КАНОНИЧЕСКИЙ ФОРМАЛИЗМ ДЛЯ НЕКОТОРЫХ ВАРИАНТОВ ТЕОРИИ ВЛОЖЕНИЯ И ТЕОРИИ РАЗБИЕНИЯ.....	405
<i>Петросян Л.А., Панкратова Я.Б.</i>	О РАВНОВЕСИЯХ ПО НЭШУ В ПОВТОРЯЮЩИХСЯ ИЕРАРХИЧЕСКИХ ИГРАХ С РОМБОВИДНОЙ СТРУКТУРОЙ	407
<i>Пирозерский А.Л., Недбай А.И., Хомутова А.С., Усков А.В.</i>	ОПТИЧЕСКИЕ СПЕКТРЫ ИЗЛУЧЕНИЯ ПЛАЗМЫ ЭРОЗИОННОГО РАЗРЯДА МЕЖДУ ЭЛЕКТРОДАМИ ИЗ СПЛАВА ОЛОВА	409
<i>Писаренко А.А.</i>	РЕЗУЛЬТАТЫ ЭМПИРИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ОБРАЗЦОВ НЕИЗВЕСТНЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ВОДОРΟΣЛЕЙ С НАИЛУЧШЕЙ ПЕРЕНОСИМОСТЬЮ ВЫСОКИХ КОНЦЕНТРАЦИЙ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА	411
<i>Письмак Ю.М.</i>	ДЕЛЬТА-ОБРАЗНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ В МОДЕЛИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СПИНОРНОГО ПОЛЯ ДИРАКА С МАТЕРИАЛЬНОЙ ПЛОСКОСТЬЮ	413
<i>Подлипский И.И.</i>	РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭКОЛОГО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ МАРКЕР (ИНДИКАТОР) ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА - ПОКАЗАТЕЛЬ СРЕДООБРАЗУЮЩЕГО СТРЕССОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ СОВРЕМЕННЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ.....	414
<i>Поляков А.В., Виролайнен Я.А., Тимофеев Ю.М. Соломатникова А.А.</i>	ВАЛИДАЦИЯ ИЗМЕРЕНИЙ ОБЩЕГО СОДЕРЖАНИЯ ОЗОНА (ОСО) С БОРТА СПУТНИКОВ СЕРИИ «МЕТЕОР М №2» В 2019-2020 ГГ.....	416
<i>Полякова Л.Н., Карелин В.В.</i>	НЕПРЕРЫВНОСТЬ НОРМАЛЬНОГО КОНУСА К НАДГРАФИКУ ВЫПУКЛОЙ ФУНКЦИИ.....	418
<i>Попов И. Ю.</i>	ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЕСТЕСТВЕННЫХ ПРИРОДНЫХ КОМПЛЕКСОВ НА ОСТРОВЕ СОММЕРС В ФИНСКОМ ЗАЛИВЕ	420

<i>Попов Р.В., Шабает В.М., Тупицын И.И.,</i> СПОНТАННЫЙ РАСПАД ВАКУУМА В СВЕРХКРИТИЧЕСКОМ КУЛОНОВСКОМ ПОЛЕ.....	421
<i>Потехин А.А., Некрасова И.В., Хлопко Ю.А., Плотников А.О.</i> МЕТАБАРКОДИНГ БАКТЕРИАЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ, АССОЦИИРОВАННЫХ С ИНФУЗОРИЯМИ.....	422
<i>Приходько И.В., Самаров А.А., Тойка А.М., Фарзанех-Горд М.</i> ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СКОРОСТИ ЗВУКА В СМЕСЯХ ПРИРОДНОГО ГАЗА С ПОМОЩЬЮ УРАВНЕНИЯ СОСТОЯНИЯ CP-PC-SAFT	423
<i>Прозорова Э.В.</i> ПОСТРОЕНИЕ ЧИСЛЕННОГО АЛГОРИТМА С УЧЕТОМ СВОЙСТВ ФИЗИКО- МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ	425
<i>Пронина Ю.Г., Рябов В.М., Ярцев Б.А.</i> ДИССИПАТИВНЫЕ СВОЙСТВА НЕОДНОРОДНЫХ КОМПОЗИТНЫХ ПЛАСТИН....	427
<i>Пулялина А.Ю., Ростовцева В.А., Шугуров С.М., Тойка А.М.</i> РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ НОВЫХ МЕМБРАНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ КОМПОЗИТОВ ПОЛИАМИДОИМИД/ГЛУБОКИЕ ЭВЕКТИЧЕСКИЕ РАСТВОРИТЕЛИ	429
<i>Райтманн С., Юнг Б., Кудряшова Е.В., Райтманн Ф.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИМПУЛЬСНЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ КЛАССИФИКАЦИИ ОБЪЕКТОВ В ОБЛАКАХ ТОЧЕК, ПОЛУЧЕННЫХ С ПОМОЩЬЮ СЕНСОРОВ ГЛУБИНЫ.....	430
<i>Решетников В.П., Усачев П.А.</i> ВИДИМЫЕ С РЕБРА ГАЛАКТИКИ В ГЛУБОКИХ ПОЛЯХ КОСМИЧЕСКОГО ТЕЛЕСКОПА «ХАББЛ»	432
<i>Русаков А.В., Бульшиева А.М., Хохлова О.С.</i> ИЗМЕНЕНИЯ КАРБОНАТНОГО СОСТОЯНИЯ И ДРУГИХ СВОЙСТВ ЗАЛЕЖНЫХ ПОЧВ ЛЕСОСТЕПНОЙ И СТЕПНОЙ ЗОН	433
<i>Русаков А.В., Лемешко Н.А., Евстигнеев В.П., Симонова Ю.В.</i> ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ БИОКЛИМАТИЧЕСКИХ ИНДЕКСОВ К СОВРЕМЕННОМУ МАСШТАБУ ИЗМЕНЕНИЙ КЛИМАТА	435
<i>Рутковский К.С., Меликова С.М.</i> МОДЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ДОНОРНЫХ СВОЙСТВ ЛЕТУЧИХ АНЕСТЕТИКОВ. ФТОРОТАН	437
<i>Руцица Е.А.</i> ПОДВИГ УЧЕНЫХ-БИОЛОГОВ В БЛОКАДНОМ ЛЕНИНГРАДЕ	439
<i>Рыдалевская М.А., Ворошилова Ю.Н.</i> ОБОБЩЕНИЕ УСЛОВИЙ ДИНАМИЧЕСКОЙ СОВМЕСТИМОСТИ НА ПОВЕРХНОСТЯХ СИЛЬНОГО РАЗРЫВА В ПЯТИКОМПОНЕНТНОЙ ВОЗДУШНОЙ СМЕСИ.....	441
<i>Рыжов И. И., Козлов Г. Г., Запасский В. С., Каменский А. Н., Гряйлих А., Байер М.</i> ГИГАНТСКОЕ УСИЛЕНИЕ СИГНАЛА СПИНОВЫХ ШУМОВ И ЕГО ПРИЛОЖЕНИЕ К СПЕКТРОСКОПИИ ПАРАМАГНИТНОГО РЕЗОНАНСА В АКТИВИРОВАННЫХ КРИСТАЛЛАХ	444
<i>Рыкин И.С., Паниди Е.А.</i> АВТОМАТИЗАЦИЯ НАБЛЮДЕНИЯ ЗА РАСТИТЕЛЬНОМ ПOKPOBOM.....	446
<i>Сабанеева Е.В., Миронов Т.И., Яковлев А.Ю., Черныш С.И.</i> КОНЦЕПЦИЯ ХОЛОБИОНТА И ЭНДОСИМБИОТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ИНФУЗОРИЙ	449

<i>Саликов В. А.</i> ДИФФУЗИОННЫЕ ЯМР ИЗМЕРЕНИЯ: НАСКОЛЬКО КОМПАКТНЫ НАТИВНО РАЗУПОРЯДОЧЕННЫЕ БЕЛКИ?	451
<i>Самойлович М.П.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ МОНОКЛОНАЛЬНЫХ АНТИТЕЛ ПРОТИВ ЭНДОГЛИНА (CD105) ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ СОСУДИСТОЙ СЕТИ СОЛИДНЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ	452
<i>Самусенко А.В.</i> ВЛИЯНИЕ ТАНГЕНСА УГЛА ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОТЕРЬ НА МАКСИМАЛЬНЫЙ ДЛИТЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЙ ТОК СИЛОВОГО КАБЕЛЯ	454
<i>Сарафанов О.В.</i> РЕЗОНАНСНОЕ ТУННЕЛИРОВАНИЕ В КВАНТОВЫХ ВОЛНОВОДАХ ПЕРЕМЕННОГО СЕЧЕНИЯ.....	459
<i>Серебряная Н.Б., Шанин С.Н., Фомичева Е.Е., Филатенкова Т.А.</i> КОРРЕКЦИЯ НАРУШЕНИЙ ФУНКЦИЙ НЕРВНОЙ И ИММУННОЙ СИСТЕМ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЕ ЦИТОКИНАМИ ЭРИТРОПОЭТИН И РЕЦЕПТОРНЫЙ АНТАГОНИСТ ИНТЕРЛЕЙКИНА 1	461
<i>Сесар Санчес Р.</i> ВОЗНИКНОВЕНИЕ СЕЙСМОЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА	463
<i>Сидорин А.О., Кобец В.В., Костромин С.А., Мешков И.Н., Седых Г.С., Хабарова Е.М.</i> ПРОЕКТ NISA: ОПЫТ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ	466
<i>Симаков Е.С., Тяхтин А.В.</i> ИЗЛУЧЕНИЕ ПУЧКА ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ В ПРИСУТСТВИИ ГЛУБОКО ГОФРИРОВАННОЙ ПРОВОДЯЩЕЙ СТРУКТУРЫ С МАЛЫМ ПЕРИОДОМ	468
<i>Скрипкин М.Ю., Мерещенко А.С., Григорьев М.В., Гладнев С.В.</i> ВЛИЯНИЕ СОСТАВА РАСТВОРИТЕЛЯ НА СОСТАВ И СТРОЕНИЕ МЕТАЛЛ- ОРГАНИЧЕСКИХ КАРКАСНЫХ СТРУКТУР	469
<i>Скрипников Л.В.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОЛЕКУЛ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ СВОЙСТВ ЯДЕР И ПОИСКА НОВОЙ ФИЗИКИ.....	471
<i>Слюсаренко М.А., Евлампиева Н.П., Малек А.В.</i> ГИДРОДИНАМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛИМЕРОВ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДВУХКОМПОНЕНТНЫХ СИСТЕМ ДЛЯ РАЗДЕЛЕНИЯ КОМПОНЕНТОВ ПЛАЗМЫ КРОВИ	472
<i>Смирнов А.Л.</i> СОБСТВЕННЫЕ КОЛЕБАНИЯ ТОНКИХ ПЛАСТИН ПЕРЕМЕННОЙ ТОЛЩИНЫ.....	473
<i>Смирнов М.Б.</i> СТРУКТУРНЫЙ АСПЕКТ ИНДУЦИРОВАННОГО ДАВЛЕНИЕМ ФАЗОВОГО ПЕРЕХОДА В КРИСТОБАЛИТЕ	474
<i>Смирнов Н.В., Смирнова Т.Е.</i> ПРИНЦИПЫ УПРАВЛЕНИЯ МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИМИ ТЕНДЕНЦИЯМИ	476
<i>Смирнова А.Н., Чернышев Г.А., Смирнов К.К., Михайлова Е.Г., Графеева Н.Г.</i> СУММАРИЗАЦИЯ ПЕРЕПИСКИ ОНЛАЙН-ЧАТОВ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И БУДУЩЕЕ	478
<i>Совков В. Б.</i> ОПТИМИЗАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СВЕРХТОНКОЙ СТРУКТУРЫ В МОЛЕКУЛЯРНЫХ СПЕКТРАХ ПРИ ВЫСОКИХ И СВЕРХНИЗКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ	480

<i>Соколов И.В.</i> ОПТИМАЛЬНОЕ СОГЛАСОВАНИЕ ОПТИЧЕСКОГО РЕЗОНАТОРА С АТОМНЫМ АНСАМБЛЕМ И НЕАДИАБАТИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ ВО ВЗАИМОДЕЙСТВИИ АТОМОВ С НЕКЛАССИЧЕСКИМ ПОЛЕМ.....	482
<i>Соколов Л.Л., Кутеева Г.А., Эскин Б.Б.</i> ОПАСНЫЕ ТРАЕКТОРИИ АСТЕРОИДОВ.....	484
<i>Сорина П.О., Емельянова К.А., Викторов А.И.</i> МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭФФЕКТА МОРФОЛОГИИ АГРЕГАТОВ В МИЦЕЛЛЯРНОМ КАТАЛИЗЕ	485
<i>Сорокоумов В.Н., Бельшева М.Н., Бахтюков А.А., Деркач К.В., Шпаков А.О.</i> СИНТЕЗ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ АЛЛОСТЕРИЧЕСКИХ АНТАГОНИСТОВ ТИРЕОТРОПНОГО ГОРМОНА НА ОСНОВЕ ТИЕНО[2,3- d]ПИРИМИДИНА	486
<i>Сотникова М.В.</i> ВОПРОСЫ УПРАВЛЕНИЯ ПОДВИЖНЫМИ ОБЪЕКТАМИ С ВИЗУАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ В КОНТУРЕ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ	488
<i>Старунов В.В., Новикова Е.Л.</i> РЕГЕНЕРАЦИЯ МУСКУЛАТУРЫ И КАТЕХОЛАМИНЕРГИЧЕСКОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ У <i>PYGOSPIO ELEGANS</i> (ANNELIDA: SPIONIDAE)	490
<i>Степашикин Н.А., Иванов Н.С., Суходолов Н.Г.</i> ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПЛЕНОК ЛЕНГМЮРА-БЛОДЖЕТТ НА ОСНОВЕ КОМПЛЕКСА НИКЕЛЯ С ОСНОВАНИЕМ ШИФФА	492
<i>Столярова В.Л.</i> РАЗВИТИЕ МАСС-СПЕКТРАЛЬНЫХ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ	493
<i>Стрелков П.П.</i> МЕЖДУ ГИБРИДАМИ И ХИМЕРАМИ: МОРСКИЕ ВИДЫ В УСЛОВИЯХ ГИБРИДИЗАЦИИ И КЛОНАЛЬНЫХ РАКОВЫХ ИНФЕКЦИЙ.....	494
<i>Сумина О.И.</i> О ВЛИЯНИИ АРБУСКУЛЯРНОЙ МИКОРИЗЫ НА ОСВОЕНИЕ НЕКОТОРЫМИ ВИДАМИ ТРАВ АНТРОПОГЕННО НАРУШЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ.....	495
<i>Суслина Т.А.</i> УСРЕДНЕНИЕ СТАЦИОНАРНОЙ СИСТЕМЫ МАКСВЕЛЛА С ПЕРИОДИЧЕСКИМИ КОЭФФИЦИЕНТАМИ В ОГРАНИЧЕННОЙ ОБЛАСТИ	497
<i>Сычевский С. Е., Ламзин Е. А., Родин И. Ю., Овсянников Д. А.</i> РАСЧЁТНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ДЛЯ КОМПЛЕКСНОГО АНАЛИЗА ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ	501
<i>Сясько А.В., Голубовский Ю.Б.</i> ОСОБЕННОСТИ КОНТРАКЦИИ ПОЛОЖИТЕЛЬНОГО СТОЛБА РАЗРЯДА В ГЕЛИИ. ЭКСПЕРИМЕНТ.....	503
<i>Татьяненко Д.В., Гостева Л.А., Лебедева Т.С., Щёкин А.К.</i> РАСКЛИНИВАЮЩЕЕ ДАВЛЕНИЕ В ЖИДКИХ И ПАРОВЫХ ПРОСЛОЙКАХ ВБЛИЗИ ИСКРИВЛЕННОЙ ТВЕРДОЙ ПОВЕРХНОСТИ В РАМКАХ МЕТОДА ФУНКЦИОНАЛА ПЛОТНОСТИ	505
<i>Тверьянович Ю.С., Тверьянович А.С., Фазлетдинов Т.Р., Смирнов Е.В.</i> ПЛАСТИЧНЫЕ НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ПОЛУПРОВОДНИКИ	507
<i>Тельнов Д.А.</i> ЛОКАЛЬНЫЕ МИНИМУМЫ ПРИ НИЗКИХ ЭНЕРГИЯХ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ СПЕКТРЕ ЭЛЕКТРОНОВ ПРИ НАДПороГОВОЙ МНОГОФОТОННОЙ ИОНИЗАЦИИ.....	509

<i>Теницев С.С., Тамбовцев И.М., Киселев А.Д., Уздин В.М.</i> ТОПОЛОГИЧЕСКИЕ СОСТОЯНИЯ И ПЕРЕХОДЫ МЕЖДУ НИМИ В ХОЛЕСТЕРИЧЕСКИХ ЖИДКИХ КРИСТАЛЛАХ.....	510
<i>Тимофеева Ю.Р., Захарова М.К., Сухачева Е.Ю.</i> ГОРНОРУДНОЕ ПРОИЗВОДСТВО КАК ФАКТОР ТРАНСФОРМАЦИИ ПОЧВ И ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА (НА ПРИМЕРЕ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ).....	512
<i>Тимошенко В.В., Бречалов А.А., Веселов И.А.</i> ИЗУЧЕНИЕ ЭКСТРАКЦИИ ТАЛЛИЯ ИЗ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ ПОЛИЭФИРНЫМИ МАКРОЦИКЛИЧЕСКИМИ СОЕДИНЕНИЯМИ.	514
<i>Тимошкин А.Ю.</i> ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ГЛАВНЫХ ПОДГРУПП: ОТ ВОДОРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ К ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ МАТЕРИАЛАМ»	516
<i>Тиходеев О.Н.</i> МОЛЕКУЛЯРНЫЕ ОСНОВЫ НАСЛЕДОВАНИЯ ПРИОБРЕТЕННЫХ ПРИЗНАКОВ....	518
<i>Тиходеева М.Ю., Мирин Д.М.</i> ТРАНСФОРМАЦИЯ СТАРОВОЗРАСТНОГО ДУБОВОГО ЛЕСА В УСЛОВИЯХ ЗАПОВЕДНОГО РЕЖИМА (ЗАПОВЕДНИК «БЕЛОГОРЬЕ», БЕЛГОРОДСКАЯ ОБЛАСТЬ)	520
<i>Тиходеева М.Ю., Телевинова М.С.</i> АНАЛИЗ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ ФЛОРЫ В ШИРОКОЛИСТВЕННЫХ ЛЕСНЫХ СООБЩЕСТВАХ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ	522
<i>Тихонович И.А.Проворов Н.А.</i> СИМБИОГЕНЕЗ КАК КЛЮЧЕВАЯ СТРАТЕГИЯ ЭВОЛЮЦИИ	524
<i>Товстик П.Е., Наумова Н.В., Иванов Д.Н.</i> КОЛЕБАНИЯ ПРЯМОУГОЛЬНОЙ ПЛАСТИНЫ ПЕРЕМЕННОЙ ТОЛЩИНЫ	525
<i>Тойкка М. А. , Сенина А. А.</i> ХИМИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ В ЖИДКОФАЗНОЙ РАССЛАИВАЮЩЕЙСЯ СИСТЕМЕ УКСУСНАЯ КИСЛОТА – БУТИЛОВЫЙ СПИРТ – БУТИЛАЦЕТАТ – ВОДА ПРИ 45 ⁰ С.....	527
<i>Томчин Д.А, Ситчихина М.С., Фрадков А.Л.²</i> ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВИРУСА COVID-19 В РОССИИ НА ОСНОВЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ SIR.....	529
<i>Топчило Н.А.</i> ЦИКЛОТРОННЫЕ ИСТОЧНИКИ СОЛНЕЧНЫХ ПЯТЕН.....	532
<i>Троян В.Н.</i> ОБРАЩЕНИЕ ВОЛНОВЫХ ПОЛЕЙ.....	534
<i>Тупикина Е.Ю., Толстой П.М., Антонов А.С., Денисов Г.С.</i> ПРОЯВЛЕНИЯ АНТИКООПЕРАТИВНОСТИ ВОДОРОДНЫХ СВЯЗЕЙ FH...Cl(-) В КЛАСТЕРАХ [(FH) _n Cl](-) (n = 1...6)	535
<i>Ульянов С.В.</i> ФЛУКТУАЦИИ СПОНТАННОЙ ПОЛЯРИЗАЦИИ И АНИЗОТРОПИЯ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В СЕГНЕТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СМЕКТИКАХ C*.....	537
<i>Усачёв Д.Ю.</i> ОБНАРУЖЕНИЕ КУБИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА РАШБЫ В СПИНОВОЙ СТРУКТУРЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ СОСТОЯНИЙ КРИСТАЛЛОВ.....	539
<i>Федоров Д.А., Стефанов В.Е.</i> К ВОПРОСУ О СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ ПРИ ПОИСКЕ ГЕНОТИПОВ АССОЦИИРОВАННЫХ С ДОЛГОЛЕТИЕМ (НА ПРИМЕРЕ NOS3-intron-4-VNTR).....	541

<i>Федорова А.А., Кривой И.И., Марков А.Г.</i> ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ЦИРКУЛИРУЮЩЕГО УБАИНА ПРЕДОТВРАЩАЕТ СНИЖЕНИЕ ТРАНСЭПИТЕЛИАЛЬНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ В ТОЩЕЙ КИШКЕ КРЫС ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ЭНДОТОКСЕМИИ.	543
<i>Федоровский Г.Д.</i> ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МЕХАНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ЛИТОСФЕРЫ ЗЕМЛИ, ФОРМИРУЮЩЕГО РАЗЛОМЫ, ВУЛКАНИЧЕСКИЕ И ДРУГИЕ ИЗМЕНЕНИЯ	545
<i>Федотов А.А.</i> ОБ ОЦЕНКАХ ЛАКУН ОПЕРАТОРА ПОЧТИ-МАТЬЕ С МАЛОЙ КОНСТАНТОЙ СВЯЗИ.....	547
<i>Филиппов Н.Н., Коузов А.П.</i> ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА КЛАССИЧЕСКИХ ТРАЕКТОРИЙ В РАСЧЕТАХ КРЫЛЬЕВ КОЛЕБАТЕЛЬНО-ВРАЩАТЕЛЬНЫХ ПОЛОС	549
<i>Филиппов С.Б.</i> УСТОЙЧИВОСТЬ РЕБРИСТОЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ОБОЛОЧКИ	550
<i>Филиппова Е.Б., Мургаева Н.В.</i> ОБ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ РАЗЛИЧИЯХ ТЕРМОРЕГУЛЯЦИИ ПРИ ОХЛАЖДЕНИИ КИСТИ.....	552
<i>Фрейдин А.Б., Штегман В.О.</i> МОДЕЛИРОВАНИЕ РОСТА ИНТЕРМЕТАЛЛИДОВ С УЧЕТОМ ВЛИЯНИЯ ЭЛЕКТРОМИГРАЦИИ И МЕХАНИЧЕСКИХ НАПРЯЖЕНИЙ.....	554
<i>Фролов А.Н.</i> О КОМБИНАТОРНОМ УСИЛЕННОМ ЗАКОНЕ БОЛЬШИХ ЧИСЕЛ.....	556
<i>Фролов АА, Билова ТЕ, Илинг К, Мамонтова ТВ, Ким А, Лукашева ЕМ, Фролова НВ, Хёхенвартер В, Смоликова ГН, Медведев СС, Биркемайер К, Бальке ГУ, Фогт Т, Тиссье А, Зинц А, Брандт В, Вессёоханн ЛА</i> ИЗУЧЕНИЕ ГЛИКИРОВАННОГО ПРОТЕОМА РАСТЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ МАСС- СПЕКТРОМЕТРИИ: НА ГРАНИЦЕ ПРОТЕОМИКИ И МЕТАБОЛОМИКИ	557
<i>Хайтов В. М.</i> РЕКОНСТРУКЦИЯ ДОЛГОВРЕМЕННОЙ ДИНАМИКИ ГИБРИДНОЙ ЗОНЫ <i>MYTILUS EDULIS</i> - <i>M.TROSSULUS</i> В БЕЛОМ МОРЕ С ПОМОЩЬЮ ПРОСТОГО МОРФОЛОГИЧЕСКОГО МАРКЕРА	558
<i>Хмельницкая А.Б., Chessa M.</i> WEIGHTED AND RESTRICTED DEEGAN-PACKEL POWER INDICES	560
<i>Ховричев М.Ю.</i> ПРОБЛЕМА КРОССИДЕНТИФИКАЦИИ В ПЛОТНЫХ ЗВЕЗДНЫХ ПОЛЯХ.....	561
<i>Холтыгин А.Ф.</i> БЫСТРЫЕ ЗВЕЗДНЫЕ ПУЛЬСАЦИИ	563
<i>Цзи Цяньлун</i> ФТОРИД СВИНЦА (II) И ТВЕРДЫЕ РАСТВОРЫ $Pb_{1-x}Na_xF_{2-x}$: МЕХАНОХИМИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ И ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА.....	565
<i>Цзи Ц., Мельникова Н.А., Глумов О.В., Мурин И.В.</i> CLADODENDEISIS AS THE ALTERNATIVE TO MATRIX METHODS OF PHYLOGENY RECONSTRUCTING	566
<i>Цыганенко Н. А.</i> О ВЕКОВОМ ДРЕЙФЕ ГЕОМАГНИТНЫХ ПОЛЮСОВ И АВРОРАЛЬНЫХ ОВАЛОВ	568
<i>Цыганов А.В.</i> ДВИЖЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ В МАГНИТНОМ ПОЛЕ ПРИ УЧЕТЕ ТРЕНИЯ.....	570

<i>Чарыкова М.В., Ушакова К.Л.</i>	
ПРИРОДНЫЙ И СИНТЕТИЧЕСКИЙ ВОДОСОДЕРЖАЩИЕ СЕЛЕНИТЫ ЖЕЛЕЗА: СОСТАВ, РАСТВОРИМОСТЬ И ТЕРМИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ	572
<i>Чербунин Р.В.</i>	
УВЕЛИЧЕНИЕ ЛОКАЛЬНОГО ЯДЕРНОГО ПОЛЯ ЗА СЧЕТ КВАДРУПОЛЬНОГО РАСЩЕПЛЕНИЯ В ПРИПОВЕРХНОСТНОМ ЭЛЕКТРИЧЕСКОМ ПОЛЕ	574
<i>Черепанов Г.О.</i>	
ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЧЕРЕПАХ: МОРФОГЕНЕЗ И ЭВОЛЮЦИЯ	576
<i>Черкашѐв Г.А.</i>	
МОРФОЛОГИЯ И ВНУТРЕННЕЕ СТРОЕНИЕ ГИДРОТЕРМАЛЬНЫХ РУДНЫХ ТЕЛ, ФОРМИРУЮЩИХСЯ В РАЗЛИЧНЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ОБСТАНОВКАХ МИРОВОГО ОКЕАНА.....	578
<i>Черкашина К.Д., Симонова В.М., Шишов А.Ю., Булатов А.В.</i>	
ГИДРОФОБНЫЕ ГЛУБОКИЕ ЭВТЕКТИЧЕСКИЕ РАСТВОРИТЕЛИ КАК ЭФФЕКТИВНЫЕ ЭКСТРАГЕНТЫ ДЛЯ ЖИДКОСТНОЙ МИКРОЭКСТРАКЦИИ ТЕТРАЦИКЛИНОВ.....	580
<i>Чернов Ю.О., Рубель А.А., Федотов С.А., Залуцкая Н.М., Маликова О.А., Качкин Д.В., Куличихин К.Ю., Лаишул В.В.</i>	
БОЛЕЗНЬ АЛЬЦГЕЙМЕРА, ПОДХОДЫ К ДИАГНОСТИКЕ	581
<i>Чирик В.И., Быстров С.С., Матвеев В.В., Чернышев Ю.С.</i>	
ЛОКАЛЬНАЯ И ТРАНСЛЯЦИОННАЯ МОЛЕКУЛЯРНАЯ ПОДВИЖНОСТЬ В ИОННЫХ ЖИДКОСТЯХ ТИПА [bmim] ⁺ A ⁻ И ИХ РАСТВОРАХ	583
<i>Чиринская И.А., Сопова Ю.В., Фотина А.С., Устабаев П.Ш., Леонова Е.И.</i>	
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ И СПЕЦИФИЧНОСТИ НОВОЙ РНК- УПРАВЛЯЕМОЙ НУКЛЕАЗЫ PGUCAS13B В УСЛОВИЯХ <i>IN VITRO</i>	585
<i>Чирков В.А.</i>	
ПРИМЕНЕНИЕ МОДИФИЦИРОВАННОГО МЕТОДА ФАЗОВОЙ ФУНКЦИИ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ ЭЛЕКТРОКОАЛЕСЦЕНЦИИ И ДЕКОАЛЕСЦЕНЦИИ ПРОВОДЯЩИХ КАПЕЛЬ	588
<i>Чистяков К.В., Морачевская К.А., Житин Д.В., Сыромятина М.В., Прякина Г.В.</i>	
КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ И РЕСУРСНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СОЗДАНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ НА ТЕРРИТОРИИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ И ЮЖНОЙ СИБИРИ	591
<i>Чурилов А.Н.</i>	
СТАБИЛИЗАЦИЯ НУЛЕВОГО СОСТОЯНИЯ РАВНОВЕСИЯ НЕЛИНЕЙНОЙ СИСТЕМЫ С ПОМОЩЬЮ ШИРОТНО-ИМПУЛЬСНОГО МОДУЛЯТОРА В ЦЕПИ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ	593
<i>Шакирова Ф.М., Шишов А.Ю., Булатов А.В.</i>	
МИКРОЭКСТРАКЦИОННОЕ ВЫДЕЛЕНИЕ ПОЛИЦИКЛИЧЕСКИХ АРОМАТИЧЕСКИХ УГЛЕВОДОРОДОВ ИЗ СУХОГО МОЛОКА В ГЛУБОКИЕ ЭВТЕКТИЧЕСКИЕ РАСТВОРИТЕЛИ.....	595
<i>Шаронова Т.В.</i>	
КОМБИНИРОВАНИЕ ФАРМАКОФОРНЫХ ФРАГМЕНТОВ, ИНГИБИРУЮЩИХ КАРБОАНГИДРАЗУ И ТИОРЕДОКСИНРЕДУКТАЗУ, В ОДНОЙ МОЛЕКУЛЕ – НОВЫЙ ПОДХОД К УВЕЛИЧЕНИЮ ЦИТОТОКСИЧНОСТИ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПРОТИВОРАКОВЫХ ПРЕПАРАТОВ	596
<i>Шеляпина М.Г., Тюртязева А.С., Нефедов Д.Ю., Зверева И.А.</i>	
ЛОКАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ПИЛЛАРИРОВАННЫХ ЦЕОЛИТОВ СО СТРУКТУРОЙ МОРДЕНИТА И ZSM-5 И ПОДВИЖНОСТЬ ВОДЫ В ИХ МЕЖСЛОЙНОМ ПРОСТРАНСТВЕ ПО ДАННЫМ ЯМР	600

<i>Шепелявый А.И.</i>	ЧАСТОТНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ АСИМПТОТИКИ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ С ДИСКРЕТНЫМ ВРЕМЕНЕМ.....	602
<i>Шерих А.А.-Х., Кузнецов Н.В., Мокаев Т.Н.</i>	О ПРОБЛЕМЕ СИНХРОНИЗАЦИИ ГИПЕРХАОТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСНО- ЗНАЧНЫХ ДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ.....	603
<i>Шишова М.Ф., Киртичникова А.А., Рудащевская Е.Л., Шапиро А.С., Емельянов В.В.</i>	ИЗУЧЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ УРОВНЕЙ РЕГУЛЯЦИИ H ⁺ -АТФАЗЫ ПЛАЗМАЛЕММЫ В ХОДЕ РОСТА РАСТЯЖЕНИЕМ.....	605
<i>Шмыров А.С., Шмыров В.А.</i>	ОБ ОДНОЙ ЗАДАЧЕ УДЕРЖАНИЯ КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА В ОКРЕСТНОСТИ НЕУСТОЙЧИВОЙ ТОЧКИ ЛАГРАНЖА.....	607
<i>Шпакова В.С., Гамбарян С.П., Харазова А.Д.</i>	ОЦЕНКА ДЕЙСТВИЯ НА ТРОМБОЦИТЫ ПРОТИВООПУХОЛЕВЫХ ПРЕПАРАТОВ, ИНГИБИРУЮЩИХ VCL-2 БЕЛКИ.....	610
<i>Шульга Г.С., Тамасян Г.Ш., Удот М.В.</i>	ОБ ОДНОЙ ЗАМЕЧАТЕЛЬНОЙ ТОЧКЕ СИМПЛЕКСА.....	612
<i>Шунатова Н.Н., Щенков С.В., Денисова С.А., Смирнова А.Д.</i>	МУКОИДНЫЕ ЖЕЛЕЗЫ ЦЕРКАРИЙ.....	615
<i>Югова И.А.</i>	ИССЛЕДОВАНИЯ СПИНОВОЙ ДИНАМИКИ В НАНОСТРУКТУРАХ С ПОМОЩЬЮ СПИН-ЗАВИСИМОГО ФОТОННОГО ЭХА.....	617
<i>Янковский В. А.</i>	МЕХАНИЗМЫ ВОЗБУЖДЕНИЯ НОЧНЫХ СВЕЧЕНИЙ МОЛЕКУЛЯРНОГО И АТОМАРНОГО КИСЛОРОДА С УЧЁТОМ КИНЕТИЧЕСКОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ГАЗА.....	619
<i>Aidene S., Panchuk V.V., Semenov V.G., Kirsanov D.O.</i>	SCATTERING OF MONOCHROMATIC X-RAYS AT DIFFERENT INCIDENT RADIATION ANGLES PROVIDES QUANTITATIVE INFORMATION ON PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES OF PLASTICS.....	620
<i>Davydov Yu.A.</i>	ON GAUSSIAN CONVEX HULLS.....	621
<i>Dobrynin M.V., Islamova R.M.</i>	MODIFIED CELLULOSE-POLYSILOXANE HYBRID POLYMERS OBTAINED VIA HYDROSILYLATION REACTION.....	623
<i>Kalinina E.A.</i>	DISTANCE TO INSTABILITY IN THE MATRIX SPACE.....	625
<i>Kaneva M.V., Tolstoy V.P.</i>	SYNTHESIS NANOSCALE IRIIDIUM AND TIN OXIDE BY SUCCESSIVE IONIC LAYER DEPOSITION METHOD AS ELECTROCATALYST IN OXYGEN EVOLUTION REACTION DURING WATER ELECTROLYSIS IN ACIDIC MEDIUM.....	628
<i>Mandour M.M., Astashkevich S.A., Kudryavtsev A.A.</i>	EFFECT OF VORTEX ELECTRON CURRENTS ON PHOTO-EMF IN PHOTOPLASMA WITH NA-AR MIXTURE.....	630
<i>Matveev R.M., Sukhomlinov V.S., Timofeev N.A., Mustafaev A.S.</i>	GENERATION OF WAVES IN A LOW-VOLTAGE BEAM DISCHARGE IN RARE GASES.....	632
<i>Parshina O.G.</i>	ON CLOSED FACTORS, COMPLEXITY AND PERIODICITY IN INFINITE SEQUENCES.....	635

<i>Petrosian O.L.</i>	COOPERATIVE DIFFERENTIAL GAMES WITH CONTINUOUS UPDATING	636
<i>Vashukevich E.A. , Golubeva T.Yu. , Golubev Yu.M.</i>	CONVERSION AND STORAGE OF QUANTUM STATES WITH ORBITAL ANGULAR MOMENTUM IN QUANTUM MEMORY SCHEME	638
<i>Vostokov S.V., Polyakov V.M., Leonova E.O.</i>	STRUCTURE OF FORMAL MODULES AND LUBIN-TATE FORMAL MODULES OVER HIGHER LOCAL FIELDS	640

ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ / ENGINEERING AND TECHNOLOGY

<i>Блеканов И.С., Сергеев С.Л.</i>	ОБЗОР АКТУАЛЬНЫХ ЗАДАЧ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ СЕТЕЙ WEB 2.0.....	643
<i>Гришкин В.М., Григорьев А.С., Ширококов М.В.</i>	КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ВЫПЛАВКИ МЕТАЛА СРЕДСТВАМИ МАШИННОГО ЗРЕНИЯ.....	646
<i>Дрозд А.В. Яфясов А.М. Барабан А.П.</i>	УПРАВЛЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ МКП С ПОМОЩЬЮ МОДИФИКАЦИИ ИХ ПОВЕРХНОСТИ	648
<i>Зикратова Т.В.</i>	ЗОНАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ БЕЗОПАСНОСТИ МОБИЛЬНЫХ МУЛЬТИАГЕНТНЫХ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ.....	649
<i>Игушева Л. А., Петров Ю.В.</i>	ВОЛНОВЫЕ ЭФФЕКТЫ В СТЕРЖНЕ, ВЗАИМОДЕЙСТВУЮЩЕМ СО СРЕДОЙ	651
<i>Корхов В.В., Кучумов Р.И., Кобышев С.С.</i>	УПРАВЛЕНИЕ СОВМЕСТНЫМ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РЕСУРСОВ ПРИЛОЖЕНИЯМИ В ВИРТУАЛЬНОЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ.....	652
<i>Лашков В.А.</i>	ИЗМЕРЕНИЕ ТЕПЛОВЫХ ПОТОКОВ НА СТЕНКЕ УДАРНОЙ ТРУБЫ	654
<i>Логачев А.Н., Петров Ю.В.</i>	РАЗРУШЕНИЕ АДГЕЗИОННОЙ ЗОНЫ ПРИ КОМБИНИРОВАННОМ ДЕЙСТВИИ ИМПУЛЬСНЫХ И ВИБРАЦИОННЫХ ПОЛЕЙ	659
<i>Лямин В.П., Золотарев А.А., Дмитренко М.Е., Пенькова А.В.</i>	РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ НОВЫХ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫХ ПЕРВАПОРАЦИОННЫХ МЕМБРАН НА ОСНОВЕ ГИДРОКСИЭТИЛЦЕЛЛЮЛОЗЫ ДЛЯ ДЕГИДРАТАЦИИ	663
<i>Макарихин П.А., Григорьева А.В.</i>	ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ И СТАТИСТИЧЕСКИХ АЛГОРИТМОВ АНАЛИЗА ДАННЫХ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	664
<i>Мальков В.М., Малькова Ю.В.</i>	НЕЛИНЕЙНЫЕ ДЕФОРМАЦИИ КРУЧЕНИЯ ЭЛАСТОМЕРНЫХ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ШАРНИРОВ ДЛЯ ГАРМОНИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ.....	666
<i>Монахов В.В., Кожедуб А.В.</i>	ИНТЕРНЕТ-ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ФИЗИКЕ 2019/2020 УЧЕБНОГО ГОДА.....	670
<i>Никифоров К.А., Егоров Н.В.</i>	ИССЛЕДОВАНИЕ АВТОЭМИССИОННЫХ МИКРОРАЗМЕРНЫХ МАТРИЧНЫХ СТРУКТУР НА ОСНОВЕ КАРБИДА КРЕМНИЯ	671
<i>Рябинин А.Н.</i>	ТРАНСЗВУКОВОЕ ТЕЧЕНИЕ В КАНАЛАХ С РАЗВЕТВЛЕНИЯМИ.....	673

Dmitrenko M.E., Liamin V.P., Penkova A.V.

DEVELOPMENT AND CHARACTERIZATION OF NOVEL GREEN
PERVAPORATION SODIUM ALGINATE MEMBRANES FOR INDUSTRIAL
DEHYDRATION675

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ И ОБЩЕСТВЕННОЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЕ / MEDICAL AND HEALTH SCIENCES

Абделхалим А. О. Е., Агеев С. В., Шаройко В. В., Семёнов К. Н.

ИЗУЧЕНИЕ БИОСОВМЕСТИМОСТИ ОКСИДА ГРАФЕНА,
МОДИФИЦИРОВАННОГО СЕРОСОДЕРЖАЩИМИ АМИНОКИСЛОТАМИ L-
МЕТИОНИНОМ И L-ЦИСТЕИНОМ677

Аль Фаррух М., Скоморохова Е.А., Магазенкова Д.Н., Киселева И.В.

НИЗКИЙ УРОВЕНЬ ХОЛО-ЦЕРУЛОПЛАЗМИНА ОБЛЕГЧАЕТ ТЕЧЕНИЕ
ГРИППОЗНОЙ ИНФЕКЦИИ.....679

Гусельникова В.В., Сергеева Е.С.

МЕТОД КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ
СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ПОЛОСТИ РТА.....680

Дешева Ю.А., Коптева О.С., Лернер А.А.

ЗНАЧЕНИЕ СЕРОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ В ИЗУЧЕНИИ ПАТОГЕНЕЗА
НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ682

Ереско С.О., Айрапетов М.И., Искалиева А.Р., Карсанова В.Э., Балаян И.Т., Кочкин Д.В.

СОДЕРЖАНИЕ мРНК TLR3 и Mvd88 ИЗМЕНЯЕТСЯ В ПРИЛЕЖАЮЩЕМ ЯДРЕ
МОЗГА ДЛИТЕЛЬНО АЛКОГОЛИЗИРОВАННЫХ КРЫС ПОСЛЕ ИНЪЕКЦИЙ
СУММЫ ГИНЗЕНОЗИДОВ.....684

Ермолаева Л.А.

МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ ЭМПАТИИ ВРАЧА К ПАЦИЕНТУ НА
СТОМАТОЛОГИЧЕСКОМ ПРИЕМЕ686

Зинкевич К.В., Черемисин В.М., Камышанская И.Г.

РОЛЬ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ СПЕКТРОСКОПИИ В КОМПЛЕКСНОЙ
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ УЗЛОВЫХ ОБРАЗОВАНИЙ
ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ.687

Ишутина Т. М., Черемисин В.М., Камышанская И.Г.

К ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ ТРУБНОЙ БЕРЕМЕННОСТИ И
ГЕМАТОСАЛЬПИНКСА ИНОЙ ЭТИОЛОГИИ.....689

Камышанская И.Г., Черемисин В.М.

ЦВЕТОВАЯ ПОСТОБРАБОТКА РЕНТГЕНОВСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ691

Корякина Т.В., Черемисин В.М.

УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ И КОМПЛЕКСНАЯ МАГНИТНО-
РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЯ В ДИАГНОСТИКЕ БИЛИАРНОЙ
ГИПЕРТЕНЗИИ.....693

Ксенафонтов А.Д., Комиссаров А.Б., Писарева М.М., Едер В., Мусаева Т.Д., Киселева И.В.

ЦИРКУЛЯЦИЯ РЕСПИРАТОРНЫХ ВИРУСОВ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ COVID-19
НА ТЕРРИТОРИИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА695

Лаврова А.Ю., Черемисин В.М.

ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БЕСКОНТРАСТНОЙ МР-ПЕРФУЗИИ И
ВОЗМОЖНОСТИ ЕЕ ПРИМЕНЕНИЯ В НЕЙРОВИЗУАЛИЗАЦИИ.....697

Лобищева А.Е., Черемисин В.М., Камышанская И.Г.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТЕПЕНИ ПРОДОЛЬНОГО
ПЛОСКОСТОПИЯ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ
ТОМОГРАФИИ И ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА.....699

<i>Мадай Д.Ю., Идрис М.И., Нассар А.Н.И.</i> АНАЛИЗ СВЯЗЕЙ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КЛИНИЧЕСКОГО АНАЛИЗА КРОВИ И ТЯЖЕСТИ ПОВРЕЖДЕНИЙ У ПОСТРАДАВШИХ С ТЯЖЕЛОЙ СОЧЕТАННОЙ ЧЕРЕПНО-ЛИЦЕВОЙ ТРАВМОЙ.....	701
<i>Мадай Д.Ю., Идрис М.И., Нассар А.Н.И.</i> ОСЛОЖНЕНИЯ И ПРИЧИНЫ ЛЕТАЛЬНОГО ИСХОДА У ПОСТРАДАВШИХ С НЕБЛАГОПРИЯТНЫМ ИСХОДОМ ТЯЖЕЛОЙ СОЧЕТАННОЙ ЧЕРЕПНО- ЛИЦЕВОЙ ТРАВМЫ	703
<i>Михайлова Е.С., Ермолаева Л.А., Демьшьева М.Л., Лукичев М.М.</i> АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ НЕПЕРЕНОСИМОСТИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	705
<i>Михайлова Е.С., Королева И.В., Черепанова Е.В.</i> ПРИМЕНЕНИЕ АУТОПРОБИОТИКА НА ОСНОВЕ <i>S. SALIVARIUS</i> В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ХРОНИЧЕСКОГО ГЕНЕРАЛИЗОВАННОГО ПАРОДОНТИТА ТЯЖЕЛОЙ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ.....	707
<i>Мутовкина Н.И., Черемисин В.М.</i> ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ В СТАДИРОВАНИИ РАКА ПИЩЕВОДА.....	709
<i>Подгорняк М.Ю., Симещенко П.И.</i> МУЛЬТИПАРАМЕТРИЧЕСКИЙ ПРОТОКОЛ МРТ В ДИАГНОСТИКЕ НЕЙРОЭКТОДЕРМАЛЬНОЙ ОПУХОЛИ ГОЛОВНОГО МОЗГА И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ЕЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ	711
<i>Суворов А.Н., Софронов Г.А.Фрейдлин И.С., Леонтьева Г.А.</i> ИННОВАЦИОННЫЕ ВАКЦИНЫ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ, ВЫЗВАННЫХ <i>STREPTOCOCCUS PNEUMONIAE</i>	714
<i>Танянский Д.А., Шавва В.С., Дижэ Э.Б., Олейникова Г.Н., Лизунов А.В., Некрасова Е.В., Орлов С.В., Денисенко А.Д.</i> ИЗУЧЕНИЕ СИГНАЛЬНЫХ ПУТЕЙ ВЛИЯНИЯ АДИПОНЕКТИНА НА ЭКСПРЕССИЮ ГЕНА АПОЛИПОПРОТЕИНА А-1 В КЛЕТКАХ ГЕПАТОМЫ ЧЕЛОВЕКА NERG2.....	716
<i>Улитовский С.Б., Шевцов А.В.</i> ОЦЕНКА ГИГИЕНИЧЕСКОГО СТАТУСА РТА У ПОДРОСТКОВ С ЗУБОЧЕЛЮСТНЫМИ АНОМАЛИЯМИ.....	717
<i>Федотов Д.Ю., Ермолаева Л.А., Сергеева Е.С., Хабарова О.В.</i> ПРАКТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ Er:YAG ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ДЛИНОЙ ВОЛНЫ 2,94 мкм В ПРЕПАРИРОВАНИИ ЭМАЛИ И ДЕНТИНА	719
<i>Шевелева Н.А., Пеньковой Е.А., Ермолаева Л.А., Хабарова О.В.</i> МЕТАБОЛИЧЕСКИЙ СИНДРОМ И ЗАБОЛЕВАНИЯ ПАРОДОНТА	721
<i>Юров А.Ю.</i> МЕХАНИЗМЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ КАТЕХОЛАМИНОВ НА ВЗАИМОВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПРЕДНАГРУЗКИ СЕРДЦА.....	723
<i>Madai D.Yu., Karpenko A.S., Ivanov A.G., Butay A.O.</i> FEATURES AND RESULTS OF TREATMENT OF A VICTIM WITH MULTIPLE HEAD TRAUMA RESULTING FROM A ROAD TRAFFIC ACCIDENT.....	725
<i>Maday D.Yu., Butai A.O., Ivanov A.G., Karpenko A.S.</i> FEATURES AND RESULTS OF TREATMENT OF A VICTIM WITH A CONCOMITANT TRAUMA TO THE MAXILLOFACIAL REGION, RECEIVED AS A RESULT OF A FALL FROM A HEIGHT.....	727

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ \ AGRICULTURAL SCIENCES

- Головенчик В.И.*
ВЕРОЯТНЫЙ ПУТЬ ПРОНИКНОВЕНИЯ ЗАПАДНОГО ТУПОНОСОГО БЫЧКА И
БЫЧКА-ПЕСОЧНИКА НА ТЕРРИТОРИЮ БЕЛАРУСИ НА ОСНОВАНИИ
АНАЛИЗА ИХ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ.....730
- Исаева И.Г., Матвеева Т.В.*
ПОЛИМОРФИЗМ ГЕНОВ АГРОБАКТЕРИАЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ У
SILENE SP.....732
- Лебедева М.А., Яшенкова Я.С., Дворникова К.А., Азарахи М., Лутова Л.А.*
НИТРАТ-РЕГУЛИРУЕМЫЕ ГЕНЫ *CLE* В КОНТРОЛЕ РАЗВИТИЯ
СИМБИОТИЧЕСКИХ КЛУБЕНЬКОВ У ЛЮЦЕРНЫ *MEDICAGO TRUNCATULA*.....736
- Нижников А.А., Антонец К.С.*
АМИЛОИДОГЕННЫЕ СВОЙСТВА ЗАПАСНЫХ БЕЛКОВ РАСТЕНИЙ738
- Smolkova G.N., Bilova T.E., Cherevatskaya M.A., Strygina K.V., Krylova E.A., Frolov A.A.,
Medvedev S.S.*
STUDYING THE MECHANISMS INVOLVED IN DESICCATION TOLERANCE LOSS
DURING SEED GERMINATION.....739

СОЦИАЛЬНЫЕ НАУКИ / SOCIAL SCIENCES

- Абалян А.И.*
ПЕРСПЕКТИВЫ УРЕГУЛИРОВАНИЯ АРАБО-ИЗРАИЛЬСКОГО И ПАЛЕСТИНО-
ИЗРАИЛЬСКОГО КОНФЛИКТОВ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ742
- Абрамишвили Н.Р.*
ИНВЕСТИЦИОННАЯ АКТИВНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЙ РЕГИОНОВ СЕВЕРА.....744
- Азбель А.А., Илюшин Л.С.*
ВЫЯВЛЕНИЕ ДЕФИЦИТОВ ПОЗИТИВНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ОПЫТА И
ПУТИ РАЗВИТИЯ ПОЗИТИВНОЙ ПЕДАГОГИКИ746
- Алимина И.А.*
ПЕРСПЕКТИВЫ АДАПТАЦИИ МЕЖДУНАРОДНОГО ОПЫТА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ МАЛОГО БИЗНЕСА В РОССИЙСКИХ
РЕАЛИЯХ748
- Алипов А.С.*
ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕОРЕТИКО-ИГРОВОГО ПОДХОДА ПРИ
АНАЛИЗЕ ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ КАПИТАЛИЗМА750
- Алпатов Г.Е.*
О ВЛИЯНИИ ЭФФЕКТА ОЦЕНЩИКА НА ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ
НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ.....752
- Андреианов А.Ю.*
К ВОПРОСУ ТРЕНДОВ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ РФ.....754
- Анохин А.А.*
ВЛИЯНИЕ МИГРАЦИИ НАСЕЛЕНИЯ НА УСТОЙЧИВОСТЬ СОЦИАЛЬНО-
ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ГОРОДОВ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО
ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА.....756
- Анохина Е.М.*
РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ СТРАТЕГИЧЕСКОЙ
УСТОЙЧИВОСТИ КОМПЛЕКСА ПРЕДПРИЯТИЙ КРУПНОГО, СРЕДНЕГО И
МАЛОГО БИЗНЕСА НА РАЗВИТИЕ ДЕПРЕССИВНЫХ РЕГИОНОВ РОССИИ758
- Асочаков Ю.В.*
ЦИФРОВОЕ ОБЩЕСТВО КАК ПРОЕКТ БУДУЩЕГО.....760

<i>Аташев А., Мотовилов О.В.</i>	ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА СПОСОБА РАЗМЕЩЕНИЯ АКЦИЙ: ПРО ИЛИ PRIVATE PLACEMENT	762
<i>Ачкасова В.А., Журавлева Н.Н.</i>	ОСОБЕННОСТИ КОММУНИКАЦИЙ КОНТРЭЛИТЫ: РОССИЙСКАЯ ПОЛИТИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА	764
<i>Базжина В.А.</i>	НЕРАВЕНСТВО ДОХОДОВ В РОССИИ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ	766
<i>Бахин С.В.</i>	ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК СУБЪЕКТ ПРАВА	768
<i>Безрукова О.Н.</i>	ПРОФИЛАКТИКА РАЗВОДОВ В МОЛОДЫХ СЕМЬЯХ И НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОДГОТОВКИ МОЛОДЕЖИ К СЕМЕЙНОЙ ЖИЗНИ, ОТЦОВСТВУ И МАТЕРИНСТВУ	770
<i>Белозеров С. А., Баранников Р. Ф.</i>	ЭФФЕКТИВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СТРАХОВОГО ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ.....	772
<i>Белоус В. Г.</i>	К ВОПРОСУ О СОДЕРЖАТЕЛЬНОМ НАПОЛНЕНИИ СОВРЕМЕННОГО ПОЛИТОЛОГИЧЕСКОГО ТЕЗАУРУСА: «ПОЛИТИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА» ИЛИ «КУЛЬТУРА ПОЛИТИКИ»?	775
<i>Белоусов К.Ю.</i>	ОСОБЕННОСТИ ИНТЕГРАЦИИ ПРИНЦИПОВ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ В КОРПОРАТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ И ОСНОВНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ БИЗНЕС-ОРГАНИЗАЦИИ.....	777
<i>Бережная МА.</i>	ЭСТЕТИКА АУДИОВИЗУАЛЬНОЙ ЖУРНАЛИСТИКИ: ТЕНДЕНЦИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ТРАНСФОРМАЦИЙ.....	779
<i>Блохин И.Н.</i>	КОММУНИКАТИВНАЯ СТРУКТУРА МИФА КАК ФАКТОР КОНСТРУИРОВАНИЯ МНОГОПОЛЯРНОСТИ СОВРЕМЕННОГО МИРА	781
<i>Бодрунова С.С.</i>	ОТМЕНЯЯ ХАБЕРМАСА: КОНЦЕПЦИЯ КУМУЛЯТИВНОЙ ДЕЛИБЕРАЦИИ	783
<i>Борисов Г. В.</i>	МЕЖПОКОЛЕННАЯ КОРРЕЛЯЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИЙСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ.....	785
<i>Бочаров В.В.,</i>	О НОВОЙ МАГИСТЕРСКОЙ ПРОГРАММЕ НА ВОСТОЧНОМ ФАКУЛЬТЕТЕ СПбГУ: «СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНАЯ АНТРОПОЛОГИЯ НАРОДОВ АЗИИ И АФРИКИ»	787
<i>Быков А.Ю.</i>	СВОБОДА СЛОВА КАК ФАКТОР ВНЕШНЕЙ ПОЛИТИКИ.....	789
<i>Быков И.А.</i>	КУЛЬТУРА ОТМЕНЫ КАК ЭЛЕМЕНТ СИСТЕМЫ КОММУНИКАТИВНЫХ АГРЕССИЙ XXI ВЕКА	791
<i>Васильев И.А.</i>	ПРИНЦИП СОРАЗМЕРНОСТИ СПОРТИВНЫХ САНКЦИЙ: ОЖИДАЕМ НОВОЕ ПРОЧТЕНИЕ В РЕШЕНИИ CAS 2020/O/6689 WADA V/ RUSADA?.....	792
<i>Васильева Н.А.</i>	МЕСТО ЕАЭС В ОБЩЕСТВЕННЫХ ПРИОРИТЕТАХ НАСЕЛЕНИЯ СТРАН-УЧАСТНИЦ.....	794

<i>Василькова В.В.</i>	ЛОЖНЫЕ НОВОСТИ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ: КОММУНИКАТИВНЫЕ ЭФФЕКТЫ.....	796
<i>Вершинин А.П.</i>	НОВЕЙШЕЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО В ОБЛАСТИ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ	798
<i>Волков В.А.</i>	ПОЛИТИЧЕСКАЯ ЭКОЛОГИЯ В ГЛОБАЛЬНОМ КОНТЕКСТЕ	800
<i>Волкова А.В.</i>	ГРАЖДАНСКАЯ НАУКА: ПУБЛИЧНЫЙ АКТИВИЗМ И РАЗВИТИЕ ЦИФРОВОГО ПУБЛИЧНОГО МЫШЛЕНИЯ.....	802
<i>Воронова Н.С., Дарушин И.А.</i>	РАЗВИТИЕ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОЙ ИНТЕГРАЦИИ ЕАЭС КАК УСЛОВИЕ СНИЖЕНИЯ ФИНАНСОВЫХ РИСКОВ	804
<i>Воскресенская М. А.</i>	КУЛЬТУРОЛОГИЯ ЖУРНАЛИСТИКИ КАК МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА	806
<i>Вьюненко Л.Ф., Гадасина Л.В., Егорова И.Е., Юрков А.В.</i>	ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕХОДА НА ОНЛАЙН ОБУЧЕНИЕ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ОПРОСА ИТ-ПОДГОТОВЛЕННЫХ СТУДЕНТОВ.....	808
<i>Гадасина Л.В., Вьюненко Л.Ф., Войтенко С.С.</i>	ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ МНОГОМЕРНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ ДЛЯ ЗАДАЧ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭКОНОМИКИ РЕГИОНОВ.....	810
<i>Галактионова Т. Г.</i>	ПРОБЛЕМНОЕ ПОЛЕ ПЕДАГОГИКИ ЧТЕНИЯ В ЭПОХУ «НОВОЙ ГРАМОТНОСТИ»	812
<i>Генералова Н.В. , Соколова А.А. , Соколова Н.А.</i>	КОММЕРЦИАЛИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ РАСШИРЕНИЯ МАССОВЫХ ОТКРЫТЫХ ОНЛАЙН КУРСОВ: ДЕНЬГИ И ОБРАЗОВАНИЕ - ЗЛО ИЛИ ПОЛЬЗА?	814
<i>Голубев Д.С.</i>	МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВНУТРИГОСУДАРСТВЕННОГО ОРГАНИЗОВАННОГО НАСИЛИЯ В МЕЖДУНАРОДНОЙ СРЕДЕ: ПРОБЛЕМЫ ОПЕРАЦИОНАЛИЗАЦИИ	816
<i>Горбатов Д.С., Щукина М.А.</i>	ПРОБЛЕМА СОЦИАЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ ИНТЕРНЕТ-МЕМОВ	818
<i>Грачева К. А.</i>	СПОСОБЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ.....	820
<i>Гребенчиков А.В., Хохлов Е.Б.</i>	ТРУДОВОЙ ДОГОВОР КАК ИСТОЧНИК ТРУДОВОГО ПРАВА	823
<i>Григорьева И.А.</i>	ПАРТИЦИПАТОРНАЯ СОЦИАЛЬНАЯ ПОЛИТИКА В УСЛОВИЯХ СТАРЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ.....	825
<i>Гриценко Е.В.</i>	НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ В СВЕТЕ КОНСТИТУЦИОННЫХ ПОПРАВOK 2020	827
<i>Губаева А.К., Сидорова Н.А.</i>	О МОДЕЛЬНОМ ПРАВОВОМ РЕГУЛИРОВАНИИ ВОЗМЕЩЕНИЯ ВРЕДА, ПРИЧИНЕННОГО ПОТЕРПЕВШИМ ОТ ПРЕСТУПЛЕНИЙ	829
<i>Гусаров К.И.</i>	РОЛЬ ГОСУДАРСТВА В РЕШЕНИИ ВОПРОСА ФИНАНСИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННЫЙ ИНИЦИАТИВ.....	831

<i>Гуторов В.А.</i> О ПЕРСПЕКТИВАХ РАЗВИТИЯ ПОЛИТИЧЕСКОЙ ФИЛОСОФИИ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ	833
<i>Демина Н.Е.</i> ПРИМЕНЕНИЕ ИНСТРУМЕНТА ARIMA ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ИНДЕКСА ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ЦЕН	835
<i>Демьянчук Р.В.</i> ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ПЕДАГОГОВ НА ЭТАПЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ЗРЕЛОСТИ.....	840
<i>Дерюгин П. П. , Сидорова А.Н. , Повов Р.Е. , Баннова О. С.</i> ФЕНОМЕН «ГУАНСИ» КАК СОЦИАЛЬНЫЙ КАПИТАЛ.....	842
<i>Дмитрикова Е.А.</i> КЛАССИФИКАЦИЯ АДМИНИСТРАТИВНЫХ АКТОВ: ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ СУДЕБНОГО КОНТРОЛЯ	844
<i>Дорский А.Ю.</i> САМОРЕГУЛИРОВАНИЕ В РОССИЙСКОЙ РЕКЛАМЕ:ОБЗОР ПРАКТИКИ ПЕРВОГО ЭТАПА ИНСТИТУАЛИЗАЦИИ	846
<i>Достов В.Л., Кульбанова К.И., Титов В.О.</i> НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ТРАКТОВКИ ЗАКОНА О ЦИФРОВЫХ ФИНАНСОВЫХ АКТИВАХ.....	848
<i>Дроздов О.А., Пухтенюк С.Н.</i> ПАНДЕМИЯ COVID-19 И ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ В ЕАЭС	851
<i>Дубянский А.Н.</i> СОВРЕМЕННАЯ ДЕНЕЖНАЯ ТЕОРИЯ, КАК АНТИТЕЗА ОРТОДОКСАЛЬНОЙ МОНЕТАРНОЙ ТЕОРИИ	853
<i>Духно Е.П., Прасолов А.В.</i> ОБ ОПТИМИЗАЦИИ РАСХОДОВ ДОМАШНИМИ ХОЗЯЙСТВАМИ.....	854
<i>Духно С.И.</i> СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ РЫНКА МАЛОЭТАЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В РФ В УСЛОВИЯХ КРИЗИСА И ПАНДЕМИИ COVID-19	856
<i>Евсеев Е.А.</i> МУЗЕЙ В ЦИФРОВОМ ОБЩЕСТВЕ.....	858
<i>Еремина Н.В.</i> ПОЛИТИКА ЕС НА ПОСТСОВЕТСКОМ ПРОСТРАНСТВЕ: ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ.....	860
<i>Ефимова Е.Г.,Вроблевская С.А.</i> К ВОПРОСУ ОБ ИНТЕГРАЦИИ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ.....	864
<i>Жаркова О. А.</i> СПОСОБЫ СОЗДАНИЯ НОВОГО ОБЪЕКТА НЕДВИЖИМОСТИ	866
<i>Завершинский К. Ф.</i> НАЦИОНАЛЬНАЯ ИДЕНТИЧНОСТЬ СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ: НА «ПЕРЕКРЕСТКЕ» ПОЛИТИЧЕСКИХ НАРРАТИВОВ	868
<i>Завьялова Е.К., Посохова С.Т.</i> ЛИЧНОСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СЛУШАТЕЛЕЙ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ОБУЧЕНИЯ В СФЕРЕ МЕНЕДЖМЕНТА.....	870
<i>Заславская Н.Г.</i> МОЛОДЕЖНАЯ ДИПЛОМАТИЯ ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА: ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ	872
<i>Зеленева И.В.</i> ЕАЭС - МОНГОЛИЯ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ	874

<i>Зенкевич Н. А.</i>	КООРДИНАЦИЯ ДИСТРИБУТИВНОЙ СЕТИ ПОСТАВОК НА ОСНОВЕ КОНТРАКТОВ С РАЗДЕЛЕНИЕМ ДОХОДА	876
<i>Зигерн-Корн Н.В., Житин Д.В., Тестина Я.С. Коль О.Д.</i>	СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННОГО КОМПЛЕКСА ГОРНОЛЫЖНОГО ЦЕНТРА.....	878
<i>Зигерн-Корн Н.В., Тестина Я.С.</i>	ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА В РОССИИ В ПОСЛЕПАНДЕМИЧЕСКИЙ ПЕРИОД.....	880
<i>Иванов В.В., Тюльпенева М.С.</i>	К ВОПРОСУ ФИНАНСОВОЙ ИНКЛЮЗИИ	882
<i>Иванова М.М., Бородкина О.И.</i>	ОБЩЕСТВЕННАЯ ДИСКУССИЯ ПО ВОПРОСАМ СОЦИАЛЬНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ В ИНТЕРНЕТ-СМИ.....	884
<i>Ивлева И.В.</i>	ОСОБЕННОСТИ МИГРАЦИОННОГО ДИСКУРСА В ПЕТЕРБУРГСКОЙ ПРЕССЕ.....	886
<i>Ивченков С.Г., Сайганова Е.В.</i>	ФОРМИРОВАНИЕ ПАТРИОТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ МОЛОДЕЖИ КАК ОДНО ИЗ ВЕДУЩИХ НАПРАВЛЕНИЙ В РЕАЛИЗАЦИИ МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ.....	888
<i>Игнатъев А.С.</i>	О ПРОБЛЕМЕ ПРЯМОГО ДЕЙСТВИЯ НОРМ МЕЖДУНАРОДНЫХ ДОГОВОРОВ, КАСАЮЩИХСЯ ОТНОШЕНИЙ С УЧАСТИЕМ ФИЗИЧЕСКИХ И ЮРИДИЧЕСКИХ ЛИЦ	890
<i>Ильина Ю.Б., Березинец И.В.</i>	МНОЖЕСТВЕННОСТЬ ДИРЕКТОРСКИХ ПОЗИЦИЙ: ЗАНЯТОСТЬ ИЛИ РЕПУТАЦИЯ?	892
<i>Ильина Ю.Б., Березинец И.В., Шорохова Е.С.</i>	СТРУКТУРА СОБСТВЕННОСТИ И ДИВИДЕНДНАЯ ПОЛИТИКА РОССИЙСКИХ КОМПАНИЙ С ДВУМЯ ТИПАМИ АКЦИЙ	894
<i>Исмаиллы И. Ш., Сутырин С.Ф.</i>	ПУТИ ЭКСПОРТА УГЛЕВОДОРОДОВ ИЗ КАСПИЙСКОГО РЕГИОНА	896
<i>Каверина О.Д., Терентьева Т.О.</i>	АКТУАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ В УПРАВЛЕНЧЕСКОМ УЧЕТЕ.....	898
<i>Кайсарова В.П.</i>	ОБЩЕСТВЕННЫЕ ПРОСТРАНСТВА В ТЕРРИТОРИАЛЬНОМ ПЛАНИРОВАНИИ КРУПНЫХ ГОРОДОВ РОССИИ: РАЗВИТИЕ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ.....	900
<i>Канаев А. В., Псардия В. М.</i>	БАНК РАЗВИТИЯ КАК ДРАЙВЕР ПРЕОДОЛЕНИЯ БАРЬЕРОВ «ЗЕЛЕНОВОГО» ФИНАНСИРОВАНИЯ	902
<i>Капусткин В.И.</i>	ТОРГОВАЯ ВОЙНА США И КИТАЯ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ДЛЯ РОССИИ.....	904
<i>Карандашов И.И.</i>	ПРАВОВЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ПРИНЯТИЯ НАСЛЕДСТВА ЗА РУБЕЖОМ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ	906
<i>Карельская С.Н., Зуга Е.И.</i>	КАЗЕННЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ: ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОНТРОЛЬ В РОССИИ НАЧАЛА 18 ВЕКА	908

<i>Келасьев В.Н., Первова И.Л.</i> УПРОЩЕНИЕ РЕАКЦИЙ ЧЕЛОВЕКА КАК ОТВЕТ НА УСЛОЖНЕНИЕ СОЦИАЛЬНОЙ СРЕДЫ.....	910
<i>Килинкарова Е.В.</i> НАЛОГОВОЕ РЕЗИДЕНТСТВО ОРГАНИЗАЦИЙ В РОССИИ	912
<i>Кириллова Н. П., Каматесов П. А.</i> СУДЕБНЫЙ ШТРАФ КАК АЛЬТЕРНАТИВА УГОЛОВНОМУ ПРЕСЛЕДОВАНИЮ	914
<i>Клоков К.Б.</i> ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ АККУЛЬТУРАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В ТРАДИЦИОННОМ ОЛЕНЕВОДСТВЕ НАРОДОВ СЕВЕРА	916
<i>Ковалев Вит.В.</i> ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ: ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ МАГИСТЕРСКОЙ ПРОГРАММЫ	918
<i>Коваль А.Г., Беленец Н.Ю.</i> УПРОЩЕНИЕ ПРОЦЕДУР МЕЖДУНАРОДНОЙ ТОРГОВЛИ: ВЫЗОВЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ	920
<i>Козловский В.В.</i> СОЦИОСТРУКТУРНЫЕ ФАКТОРЫ СОЦИАЛЬНЫХ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ НАСЕЛЕНИЯ МАЛЫХ ГОРОДОВ РОССИЙСКОГО РЕГИОНА	922
<i>Кокорин А. В., Дроздов О. А.</i> ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В СТРАНАХ ЕАЭС	925
<i>Колесов Д.Н.</i> ВЛИЯНИЕ СУБЪЕКТИВНОЙ НЕСКЛОННОСТИ К РИСКУ НА ПРОЦЕНТНЫЕ СТАВКИ.....	927
<i>Коновалов А.Д., Шеров-Игнатьев В.Г.</i> АНАЛИЗ МЕР ЕВРАЗИЙСКОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КОМИССИИ, ПРИНЯТЫХ В СВЯЗИ С ПАНДЕМИЕЙ COVID-19.....	929
<i>Корконосенко С.Г.</i> ГРАЖДАНСКИЙ АКТИВИЗМ КАК КОМПОНЕНТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ИДЕОЛОГИИ В ЖУРНАЛИСТИКЕ	931
<i>Коробченко В.В., Сафонов В.А.</i> КОНСТИТУЦИОННЫЕ ОСНОВЫ КОЛЛЕКТИВНЫХ ТРУДОВЫХ ПРАВ	933
<i>Корюшкин А.И.</i> К ИСТОРИИ ДИСКУРСИВНОГО ПОВОРОТА В ИССЛЕДОВАНИИ ПУБЛИЧНОЙ ПОЛИТИКИ.....	935
<i>Костина Л.М.</i> ДИСТАНЦИОННОЕ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ДЛЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕДАГОГОВ	937
<i>Кочергин Д.А., Шешукова Е.С.</i> СОВРЕМЕННЫЕ ИННОВАЦИИ В СФЕРЕ РОЗНИЧНЫХ ПЛАТЕЖЕЙ.....	939
<i>Кошелева С.В.</i> ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ И ЛИЧНАЯ САМОАКТУАЛИЗАЦИЯ МЕНЕДЖЕРОВ В КОНТЕКСТЕ КОНЦЕПЦИИ БЛАГОПОЛУЧИЯ	941
<i>Краснова Т.С.</i> ПЕРЕСЕЧЕНИЕ ГРАНИЦ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА САМОВОЛЬНОЙ ПОСТРОЙКОЙ.....	943
<i>Кротов М.И., Грицай Н.Н., Батистова О.И.</i> ЦИФРОВАЯ ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТЬ ТОВАРОВ НА ПРОСТРАНСТВЕ ЕАЭС: ПУТИ ДВИЖЕНИЯ К ОБЩЕЙ ПЛАТФОРМЕ	945

<i>Кузнецов Ю.В., Маленков Ю.А., Жигалов В.М.</i> ОНЛАЙН ОБУЧЕНИЕ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СИНХРОННОГО И АСИНХРОННОГО ВИДОВ И ИХ ВЛИЯНИЯ НА КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ	947
<i>Кузнецова А.С.</i> ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ЛОГИСТИКИ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ	950
<i>Кузнецова Н. П.</i> МЕХАНИЗМ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ В КОНТЕКСТЕ МОДИФИКАЦИИ СМЫСЛОВ ГОСУДАРСТВА БЛАГОСОСТОЯНИЯ И ДОСТИЖЕНИЯ ЦУР ООН*	952
<i>Кузьмина А.М.</i> УРОВЕНЬ ГРАЖДАНСКОЙ АКТИВНОСТИ В ОТНОШЕНИИ НЕКОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ: РЕПРЕЗЕНТАЦИЯ ПУБЛИЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ	954
<i>Кулакова Т.А.</i> ЦИФРОВАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ РОССИЙСКОГО ГОСУДАРСТВА	956
<i>Куропятник М.С.</i> СУПЕРРАЗНООБРАЗИЕ: НОВЫЙ СОЦИОКУЛЬТУРНЫЙ КОНТЕКСТ	958
<i>Курочкин А.В., Морозова С.С.</i> ОПТИМИЗАЦИЯ «ЭЛЕКТРОННОГО ПРАВИТЕЛЬСТВА» В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: ЭФФЕКТИВНОСТЬ, ОТКРЫТОСТЬ, УЧАСТИЕ	959
<i>Курьшева Ю.В. , Потолокова М.О.</i> ГЛОБАЛИЗАЦИЯ ЖУРНАЛИСТИКИ В КОНТЕКСТЕ НОВЫХ МЕДИА: ВОЗМОЖНОСТИ И ОГРАНИЧЕНИЯ	961
<i>Кутейников А. Е.</i> ПРЕИМУЩЕСТВА СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО ПОДХОДА К ИССЛЕДОВАНИЮ МНОГОСТОРОННИХ МЕЖДУНАРОДНЫХ СТРУКТУР	963
<i>Кухто А.И., Рассказов С.В.</i> ДИАГНОСТИКА КУЛЬТУРЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРСОНАЛА ОРГАНИЗАЦИИ	965
<i>Кушниренко С.П., Литвинов В.А.</i> КАРТЕЛЬНЫЙ СГОВОР КАК ЭЛЕМЕНТ ПРЕДМЕТА ДОКАЗЫВАНИЯ ПО УГОЛОВНЫМ ДЕЛАМ ОБ ОГРАНИЧЕНИИ КОНКУРЕНЦИИ	967
<i>Ланцов С.А.</i> НАГОРНО-КАРАБАХСКИЙ КОНФЛИКТ: ГОД 1994 И ГОД 2020	969
<i>Ланцова И.С.</i> СОТРУДНИЧЕСТВО В СФЕРЕ БЕЗОПАСНОСТИ В СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ АЗИИ: ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ	971
<i>Латуха М.О., Хасиева Д.Д.</i> ВЛИЯНИЕ ГЕНДЕРНО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ПРАКТИК УПРАВЛЕНИЯ ТАЛАНТЛИВЫМИ СОТРУДНИКАМИ НА РЕЗУЛЬТАТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ФИРМЫ	973
<i>Лебединцева Л.А.</i> РЫНОК ТРУДА КАК МЕХАНИЗМ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИНТЕГРАЦИИ НАЦИОНАЛЬНЫХ МЕНЬШИНСТВ	976
<i>Лепехин Н.Н.</i> УСТОЙЧИВОСТЬ СЕМЕЙНОЙ ПАРЫ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИЧЕСКИХ СТРЕССОРОВ	978
<i>Липатов А.А., Дубянский А.Н.</i> ФОРМИРОВАНИЕ ТЕОРИЙ ЭКОНОМИЗМА В РУССКОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ МЫСЛИ ВТОРОЙ ПОЛОВИНЫ XIX - НАЧАЛА XX СТОЛЕТИЯ	980

<i>Лисицын П.П.</i>	КРИЗИСНЫЕ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ СИТУАЦИИ В УСЛОВИЯХ СТАНОВЛЕНИЯ "ИСКУССТВЕННЫЙ СОЦИАЛЬНОСТИ": ПОСТАНОВКА ВОПРОСОВ	981
<i>Лозина П.С., Подкорытова О.А.</i>	ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДОБЫЧИ НЕФТИ НА ЗРЕЛЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ	983
<i>Ломоносова М.В., Бик А.Ф.</i>	ПЕРЕХОД НА «ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ» В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ COVID-19 – ПОИСК ОПТИМАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ СЛОЖНЫХ ЗАДАЧ	985
<i>Лопач О.В., Ярыгин Г.О.</i>	ОБУЧЕНИЕ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ В ВУЗАХ РОССИИ КАК ИНСТРУМЕНТ ИНТЕРНАЦИОНАЛИЗАЦИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	987
<i>Луковская Д.И.</i>	О ПОЗИТИВИСТСКИХ КОНЦЕПЦИЯХ СПРАВЕДЛИВОСТИ.....	989
<i>Львова Д.А.</i>	ПУБЛИЧНО-ПРАВОВЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ КАК СУБЪЕКТЫ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА	991
<i>Львова Н.А., Ельшина Е.А.</i>	НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ФИНАНСОВОЙ ДИАГНОСТИКИ С ПРИМЕНЕНИЕМ МОДЕЛЕЙ ОЦЕНКИ ЭКВИВАЛЕНТОВ КРЕДИТНЫХ РЕЙТИНГОВ	993
<i>Майшева К.В.</i>	КОРРЕЛЯЦИЯ ПРАВА, ГОСУДАРСТВА И СПРАВЕДЛИВОСТИ В ЧИСТОМ УЧЕНИИ О ПРАВЕ Г. КЕЛЬЗЕНА В СРАВНЕНИИ С ПОЗИЦИЯМИ ДЖ. ОСТИНА И Г.М. БЕРГМАНА	995
<i>Макарова О.А.</i>	РЕАЛИЗАЦИЯ ПРАВА УЧАСТНИКОВ КОРПОРАЦИЙ НА ИНФОРМАЦИЮ	997
<i>Малинина Т.Б.</i>	СОЦИАЛЬНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ COVID-19: МИРОВАЯ СТАТИСТИКА	999
<i>Мальшева Н.И.</i>	ОБЩЕСТВЕННЫЙ ДОГОВОР КАК ОСНОВАНИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ГОСУДАРСТВА ПЕРЕД ИНДИВИДОМ (НА ПРИМЕРЕ ПОЛИТИКО-ПРАВОВОГО УЧЕНИЯ САМУИЛА ПУФЕНДОРФА).....	1001
<i>Мальцев Я.А., Кайсарова В.П.</i>	ОЦЕНКА ОЖИДАЕМЫХ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ДОХОДОВ РОССИЙСКОЙ БЮДЖЕТНОЙ СИСТЕМЫ ОТ ВВЕДЕНИЯ В 2021 ГОДУ ПРОГРЕССИВНОЙ СИСТЕМЫ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ ДОХОДОВ ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ	1003
<i>Мальцева А.В., Шилкина Н.Е.</i>	СЕНТИМЕНТ АНАЛИЗ В СОЦИОЛОГИИ. МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТОКСИЧНОСТИ СООБЩЕНИЙ.....	1005
<i>Маслова Е.В., Кульчицкая Е.В.</i>	УПРАВЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЯМИ СОТРУДНИКОВ В КОНЦЕПЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННЫМИ ИЗМЕНЕНИЯМИ	1007
<i>Мелкова Е.С., Коршунов О.Ю.</i>	МАНИПУЛЯЦИОННАЯ ТОРГОВЛЯ НА ФИНАНСОВОМ РЫНКЕ: ПРОБЛЕМЫ ТРАКТОВКИ И ВЫЯВЛЕНИЯ.....	1009
<i>Мельников Е. Г.</i>	О ТИПАХ И УРОВНЯХ СОЦИАЛЬНЫХ СТРУКТУР В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ	1011

<i>Мелякова Е.В.</i> ПРОБЛЕМЫ РЕГИОНАЛЬНОГО НЕРАВЕНСТВА И РАЗВИТИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ В РЕГИОНАХ РОССИИ	1013
<i>Меньшикова Г.А., Юй Чэньгэ</i> ОСОБЕННОСТИ ИНСТИТУТА PUBLIC RELATIONS В КИТАЕ.....	1015
<i>Меньшикова Г.А., Баринов А.М., Евстратчик С.В.</i> МОНИТОРИНГ ПРАВОПРИМЕНЕНИЯ КАК ПРЕДМЕТ СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ.....	1017
<i>Минина В.Н.</i> ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ УНИВЕРСИТЕТА: ВОЗМОЖНОСТИ И БАРЬЕРЫ	1019
<i>Михайлов М. В.</i> МЕТОДЫ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ ОЦЕНИВАНИИ КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ	1021
<i>Морайта И. А, Пруель Н. А</i> О КОРРУПЦИОННЫХ ПРАКТИКАХ В СФЕРЕ ТРУДА (НА ПРИМЕРЕ АРГЕНТИНЫ)	1023
<i>Московкин Л.В.</i> ЯЗЫКИ ОБУЧЕНИЯ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ В XVIII В.	1025
<i>Мотовилов О.В.</i> К ВОПРОСУ О РЕФОРМЕ ИНСТИТУТОВ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ	1027
<i>Мотовилов О.В.</i> КРЕДИТНАЯ ПОДДЕРЖКА ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ	1029
<i>Моторин Д.И.</i> КОНТУРЫ СОЦИАЛЬНО-ПОЛИТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ В РАМКАХ ДОКТРИНЫ РАДИКАЛЬНОГО ПСИХИЧЕСКОГО КОНСТРУКТИВИЗМА	1031
<i>Наркевич А.В.</i> ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ МЕДИТАТИВНЫМИ ПРАКТИКАМИ НА ВОЛЕВУЮ САМОРЕГУЛЯЦИЮ ЛИЧНОСТИ.....	1034
<i>Низамов В.Ю.</i> ОСОБЕННОСТИ ОСМОТРА МЕСТА ПРОИСШЕСТВИЯ ПРИ РАССЛЕДОВАНИИ УБИЙСТВ ПРОШЛЫХ ЛЕТ	1037
<i>Никифорова О.А.</i> ЭВОЛЮЦИЯ ПОНЯТИЯ «ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА»	1039
<i>Никишин В.В.</i> НАДЛЕЖАЩЕЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРАНИЦ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ: ОПЫТ СУДЕБНОЙ ПРАКТИКИ	1041
<i>Ниязов Н.С.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ РОССИЙСКО-ТУРЕЦКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА В СВЕТЕ РАЗРЕШЕНИЯ КАРАБАХСКОГО КОНФЛИКТА.....	1043
<i>Павроз А. В.</i> НЕРЕШЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ В ОТНОШЕНИЯХ ГОСУДАРСТВА И БИЗНЕСА В РОССИИ.....	1045
<i>Панцеров К. А.</i> РОССИЙСКО-АФРИКАНСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В СФЕРЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ КАК НОВОЕ ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ДИАЛОГА «РОССИЯ-АФРИКА»	1047
<i>Пахомова Н.В.</i> КОНКУРЕНТНАЯ ПОЛИТИКА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ И АКТУАЛИЗАЦИЯ ЭКОНОМИКО-УПРАВЛЕНЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	1049

<i>Пашков М.В.</i>	КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ: ДОСТИЖИМА ЛИ ОПРЕДЕЛЕННОСТЬ	1051
<i>Пашкус В.Ю., Швец П.В.</i>	КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ COVID-19	1053
<i>Пашкус Н.А.</i>	СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНАЯ СФЕРА И ЕЕ РАЗВИТИЕ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ	1055
<i>Писаренко Ж.В., Доан Тхи Май</i>	ПРЕПЯТСТВИЯ РАЗВИТИЮ СИСТЕМЫ МЕДИЦИНСКОГО СТРАХОВАНИЯ ВО ВЬЕТНАМЕ	1057
<i>Покровская Н.В.</i>	МАСШТАБЫ НАЛОГОВЫХ ЛЬГОТ ДЛЯ СТИМУЛИРОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕГИОНАХ РОССИИ	1059
<i>Полежаева Е. С., Кораблева О. Н.</i>	ФЕНОМЕН СОЦИАЛИЗАЦИИ БИЗНЕСА В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ	1061
<i>Попова Л. В., Борисов Г. В.</i>	РОЛЬ СБОРОЧНЫХ ОПЕРАЦИЙ В ЭКСПОРТЕ КНР	1064
<i>Попондопуло В.Ф., Петров Д.А.</i>	ПРАВОВАЯ ЗАЩИТА КОНКУРЕНЦИИ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ФИНАНСОВОМ РЫНКЕ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ COVID-19.....	1066
<i>Протасов А.Ю.</i>	ТЕОРИЯ СИЛЬВИО ГЕЗЕЛЛЯ И СОЦИАЛИЗАЦИЯ ЭКОНОМИКИ.....	1068
<i>Псутури А.А.</i>	ВАЖНОСТЬ ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ ЗНАНИЯМИ В ПРОЕКТНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ.....	1070
<i>Пряхина Н.И., Суслина Е.В.</i>	ОТВЕТСТВЕННОСТЬ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ ЗА НЕНАДЛЕЖАЩЕЕ ИСПОЛНЕНИЕ СВОИХ ОБЯЗАННОСТЕЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕДИЦИНСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ.....	1072
<i>Пугач В. Е.</i>	ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ МАСТЕРСКАЯ И ОСОБЕННОСТИ МЫШЛЕНИЯ	1075
<i>Пулю А. С., Лабуш Н. С.</i>	ОСОБЕННОСТИ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЭКСТРЕМАЛЬНОМ ПОЛИТИЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ.....	1077
<i>Радиков И.В.</i>	ПОЛИТИЧЕСКАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ ГРАЖДАН РОССИИ КАК УСЛОВИЕ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ ДЕМОКРАТИИ.....	1079
<i>Радиков И.В.</i>	СИЛЬНОЕ РОССИЙСКОЕ ГОСУДАРСТВО - УСЛОВИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ БОРЬБЫ С КОРОНАВИРУСОМ COVID-19	1081
<i>Ретина Т.Ю.</i>	INTERDISCIPLINARY APPROACH OF LIBERAL EDUCATION IN HIGHER EDUCATION TEACHING PRACTICES.....	1083
<i>Рехтина Л.С.</i>	ЧАТ-БОТ КАК НОВЫЙ ОБЪЕКТ И НОВЫЙ АКТОР В ПОЛЕ ЗРЕНИЯ СОЦИАЛЬНЫХ НАУК	1085
<i>Рихтер К.К.</i>	РЕАЛИЗАЦИЯ БИЗНЕСОМ ЦЕЛЕЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ.....	1087

<i>Родионова Е. В.</i>	РЕЛИГИЯ В ЗЕРКАЛЕ ПРЕССЫ И ПРЕДСТАВЛЕНИЯХ СТУДЕНТОВ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА	1089
<i>Рубцова М.В., Васильева Е.А.</i>	ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ С ГРАЖДАНСКИМ ОБЩЕСТВОМ В РЕСПУБЛИКЕ САХА (ЯКУТИЯ)	1091
<i>Руцин Д.А.</i>	РАЗВИТИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В РОССИИ	1093
<i>Рысакова П.И.</i>	ПРОБЛЕМА «ТАЙВАНИЗАЦИИ» ИСТОРИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА ТАЙВАНЕ 1990-2010-Х ГГ.	1095
<i>Середа В.М.</i>	ИНВАЛИДНОСТЬ - СОЦИАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА	1097
<i>Сидорова М.И.</i>	ИНФОРМАЦИОННАЯ ПЕРЕГРУЖЕННОСТЬ СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ	1099
<i>Сизова И.Л., Орлова Н.С.</i>	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТАРШИМИ ПОКОЛЕНИЯМИ	1101
<i>Синютин М. В.</i>	РАССМОТРЕНИЕ ИДЕЙ МАКСА ВЕБЕРА В РАННЕМ СОВЕТСКОМ МАРКСИЗМЕ: ПРИМЕР Н.Н. АНДРЕЕВА	1103
<i>Скворцов Н.Г.</i>	ЭТНИЧЕСКОЕ САМОСОЗНАНИЕ И ФОРМИРОВАНИЕ РОССИЙСКОЙ НАЦИОНАЛЬНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ.....	1105
<i>Сметанина С. И.</i>	КОГНИТИВНЫЕ СТРАТЕГИИ И ТАКТИКИ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНОЙ ЖУРНАЛИСТИКИ.....	1107
<i>Смирнова М.М., Гаврилова Т.А., Головачева К.С., Кудрявцев Д.В.</i>	РАЗРАБОТКА ОНТОЛОГИИ ЗНАНИЙ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.....	1109
<i>Сморгунов Л.В.</i>	СТРУКТУРА КОММУНИКАЦИИ НА ЦИФРОВЫХ ПЛАТФОРМАХ: ПРОЦЕДУРА И ПОЛИТИЧЕСКИЕ СУЖДЕНИЯ.....	1112
<i>Смышляева Л.Ю.</i>	ТЕЛЕСНОЕ ОСОЗНАВАНИЕ В ТЕЛЕСНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ПСИХОТЕРАПИИ.....	1114
<i>Соболева Г.В., Коган А.С.</i>	ЗНАЧИМОСТЬ ЭФФЕКТИВНОСТИ НАЛОГОВОЙ ПОЛИТИКИ ХОЗЯЙСТВУЮЩИХ СУБЪЕКТОВ	1116
<i>Соколов Б.И., Степанова Е.Ю.</i>	СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕЖДУНАРОДНОГО И ШАРИАТСКОГО СТАНДАРТА ФИНАНСОВОЙ ОТЧЕТНОСТИ ПО АРЕНДЕ	1118
<i>Соколов Н.В.</i>	СОЦИОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ИССЛЕДОВАНИЮ, ДИАГНОСТИКЕ И ПРОФИЛАКТИКЕ «КОЛУМБАЙНА».....	1120
<i>Соколова С.В.</i>	МОДЕЛИ ОЦЕНКИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА	1122
<i>Соколовская Е.В., Аркадьев В.А</i>	ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ.....	1124

<i>Соловьева О.А.</i> СМАРТФОН ДЛЯ СТУДЕНТА – ЭТО ИНСТРУМЕНТ В РАМКАХ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ?.....	1126
<i>Сон М.Е.</i> ВЛИЯНИЕ МАКРОПРУДЕНЦИАЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ НА КРЕДИТОВАНИЕ	1130
<i>Сошнев А.Н.</i> ЦИФРОВИЗАЦИЯ КАК ДЕМПФЕР ПАНДЕМИИ COVID-19	1132
<i>Стойко Н.Г., Васильев И.А.</i> ЮРИДИЧЕСКАЯ СИЛА ДОКАЗАТЕЛЬСТВ В ПУБЛИЧНО-ПРАВОВЫХ ПРОЦЕССАХ (НА ПРИМЕРЕ УГОЛОВНЫХ ДЕЛ)	1134
<i>Стойанова О.В., Иванова В.В.</i> ПОДГОТОВКА МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ КАК ИСТОЧНИК РОСТА ЦИФРОВОЙ КУЛЬТУРЫ КОМПАНИЙ	1136
<i>Сыченко Е.В.</i> ТРУДОВОЕ ПРАВО США	1138
<i>Тарандо Е.Е.</i> ОБЩЕСТВЕННЫЕ БЛАГА КАК ОБЪЕКТ ОТНОШЕНИЙ СОБСТВЕННОСТИ.....	1144
<i>Тимошина Е.В.</i> ПРИНЦИПЫ ПРАВА: ПРОБЛЕМА ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТИ.....	1145
<i>Титов В.О., Ващук А.Э., Достов В.Л.</i> ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ АРКТИЧЕСКОГО ПОЯСА РФ.....	1147
<i>Тихонова А.С.</i> ПРАВА ТРАНС-ПЕРСОН В ЕВРОПЕ И ИХ РЕАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ	1149
<i>Третьякова О.В.</i> РАБОТА ЖУРНАЛИСТОВ СО СВЕДЕНИЯМИ ЛИЧНОГО ХАРАКТЕРА: ПЕРСОНАЛЬНЫЕ ДАННЫЕ И ЧАСТНАЯ ЖИЗНЬ	1151
<i>Трофименко О.Ю., Ларионова В.А.</i> РАЗВОРОТ РОССИИ НА ВОСТОК: ОЦЕНКИ РОССИЙСКИХ И ЗАРУБЕЖНЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ	1153
<i>Трунк-Федорова М.П.</i> ИНВЕСТИЦИОННЫЙ СПОР МИКУЛА ПРОТИВ РУМЫНИИ: КОЛЛИЗИЯ ПРАВОПОРЯДКОВ	1155
<i>Турыгина А.А.</i> ОСОБЕННОСТИ ЦИФРОВОЙ АДАПТАЦИИ КАК КЛЮЧЕВОГО ФАКТОРА ДЛЯ ВЫЖИВАНИЯ КОМПАНИЙ В РЫНОЧНОЙ КОНКУРЕНЦИИ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ.....	1157
<i>Уразгалиев В.Ш., Титков М.В.</i> ВЕРИФИКАЦИЯ ГИПОТЕЗЫ ОБ УВЕЛИЧЕНИИ ДОЛИ СПОТОВЫХ КОНТРАКТОВ В МИРОВОЙ ТОРГОВЛЕ ПРИРОДНЫМ ГАЗОМ.....	1159
<i>Ушакова В.Г.</i> СЕМЬЯ В УСЛОВИЯХ КОРОНАВИРУСНОЙ ПАНДЕМИИ.....	1161
<i>Фаизова А.А.</i> ИДЕНТИФИКАЦИЯ РИСКОВ ВНЕДРЕНИЯ ИНСТРУМЕНТОВ INSURTECH В ПРАКТИКУ СТРАХОВЫХ КОМПАНИЙ	1163
<i>Ференс-Сороцкий А.А.</i> О ПРИНЦИПАХ ГРАЖДАНСКОГО ПРОЦЕССА (ИДЕИ Н.А. ЧЕЧИНОЙ И СОВРЕМЕННОСТЬ).	1165
<i>Филиппова М.В.</i> О ПРИРОДЕ ОТНОШЕНИЙ С УЧАСТИЕМ ПРЕЗИДЕНТА НОТАРИАЛЬНОЙ ПАЛАТЫ.....	1173

<i>Халин В.Г., Чернова Г.В., Юрков А.В., Бойко И.П., Забоев М.В., Калайда С.А., Лапшин С.В., Лукина Л.В.</i>	
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА УПРАВЛЕНИЯ УНИВЕРСИТЕТАМИ.....	1175
<i>Хасс Д.К., Мусаева А.М.</i>	
РОЛЬ КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО УЧЕБНОГО ПЛАНА В ПРОДВИЖЕНИИ МАГИСТЕРСКОЙ ПРОГРАММЫ.....	1177
<i>Худолей К.К.</i>	
РОССИЯ И ЕВРОПЕЙСКИЙ СОЮЗ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОТНОШЕНИЙ.....	1179
<i>Царева А.В., Дудина В. И., Дубровская С.Е.</i>	
ОСОБЕННОСТИ ДИСТАНЦИОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МЕДИЦИНСКИХ СПЕЦИАЛИСТОВ И ПАЦИЕНТОВ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ COVID-19*	1181
<i>Чебанов С.В.</i>	
РАБОТА С МАЛЫМИ ГРУППАМИ В УДАЛЁННОМ ФОРМАТЕ	1183
<i>Чернов В.П.</i>	
АКСИОМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОЦЕНКИ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ РАБОТНИКА	1185
<i>Чистобаев А.И., Грудцын Н.А.</i>	
К МЕТОДОЛОГИИ МОДЕЛИРОВАНИЯ СОСТОЯНИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ.....	1187
<i>Чхеидзе Е.П.</i>	
ЦИФРОВЫЕ МЕТОДЫ В ФОРСАЙТ ИССЛЕДОВАНИЯХ НА ПРИМЕРЕ 11-ГО ОБЗОРА ЦЕНТРА НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПОНИИ.....	1189
<i>Шагалкина М.В.</i>	
МИГРАЦИЯ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ И ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ: ВЛИЯНИЕ ПАНДЕМИИ НА НАКОПЛЕНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА	1191
<i>Шварц М.З., Щербатых В.И.</i>	
ПРОБЛЕМЫ ПРЯМОГО ПРИМЕНЕНИЯ СТ. 10.BIS ПАРИЖСКОЙ КОНВЕНЦИИ ОБ ОХРАНЕ ПРОМЫШЛЕННОЙ СОБСТВЕННОСТИ В ДЕЛАХ О ЗАЩИТЕ ОТ НЕДОБОРОСОВОЕСТНОЙ КОНКУРЕНЦИИ	1193
<i>Шилкина Н.Е.</i>	
ОСОБЕННОСТИ СМЫСЛОЖИЗНЕННЫХ ОРИЕНТАЦИЙ СТАРШЕКЛАССНИКОВ РУССКОЯЗЫЧНЫХ КАЗАХСТАНСКИХ ШКОЛ.....	1195
<i>Шипунова Т.В.</i>	
СОЦИАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ ДЕВИАНТНОСТИ В КОНТЕКСТЕ СОЦИАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ЗАЩИТЫ.....	1197
<i>Щепельков В. Ф., Бурлаков В. Н.</i>	
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ КОРРУПЦИОННЫХ РИСКОВ В СФЕРЕ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ.....	1199
<i>Яшина М.Н.</i>	
МОТИВЫ ВЫБОРА РОДИТЕЛЯМИ СЕМЕЙНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ.	1201
<i>Niyazova G.Y.</i>	
RUSSIAN LANGUAGE IN CONTEMPORARY AZERBAIJAN	1203
 ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ / HUMANITIES	
<i>Абгаджавва Д.А.</i>	
ЭТНИЧЕСКИЕ ГРУППЫ В КОНФЛИКТЕ.....	1206

<i>Аврutiна А.С.</i>	НАЗЫМ ХИКМЕТ, ОСМАН ТЮРКАЙ, РАВИЛЬ БУХАРАЕВ: 3 ПОЭТА, 3 СУДЬБЫ.....	1208
<i>Алейников А.В.</i>	РОССИЙСКАЯ СПЕЦИФИКА РИСК-РЕФЛЕКСИВНЫХ ПРАКТИК: ПРОБЛЕМНОЕ ПОЛЕ И НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ДИАГНОСТИКИ	1210
<i>Алексеев А. А.</i>	КАССИОДОР СЕНАТОР (485-580) И ИСТОРИЯ БИБЛИИ	1212
<i>Алимов А.А.</i>	ПАНДЕМИЯ «COVID-19» И СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ.....	1214
<i>Алимов Д. Е.</i>	ЛЕНДЗЯНЕ В ЛАБИРИНТАХ ИСТОРИИ И ТУПИКАХ ИСТОРИОГРАФИИ	1216
<i>Антипов И. В.</i>	КАМЕННАЯ ГРАЖДАНСКАЯ АРХИТЕКТУРА НОВГОРОДА XIV–XV ВВ.	1218
<i>Анцыферова О.Ю., Гаврицков А.Н.,</i>	ЭКСПЕРИМЕНТЫ С ХУДОЖЕСТВЕННЫМ ВРЕМЕНЕМ В РОМАНЕ ВИРДЖИНИИ ВУЛФ «ГОДЫ» (1937).....	1220
<i>Аствацатуров А.А.</i>	ДРАМАТУРГИЯ США И СОВРЕМЕННАЯ РУССКАЯ ПРОЗА: СЛУЧАЙ РОМАНА СЕНЧИНА.....	1222
<i>Ахматшина Э.К.</i>	ЯЗЫКОВАЯ ПОЛИТИКА АРАБСКИХ СТРАН: ВЫЗОВЫ СОВРЕМЕННОСТИ.....	1224
<i>Баева Г.А.</i>	ОТРАЖЕНИЕ КОММУНИКАТИВНЫХ ПРАКТИК В РАЗГОВОРНИКАХ	1226
<i>Базиленко И.В.</i>	НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ РОССИЙСКО-ИРАНСКИХ ОТНОШЕНИЙ ПРИ ПЕРВЫХ РОМАНОВЫХ	1228
<i>Байчик А.В.</i>	НЕГАТИВНЫЙ АКСИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР СОЦИАЛЬНОГО КОНФЛИКТА В МАССМЕДИЙНОМ ПРОСТРАНСТВЕ.....	1230
<i>Битнер К. А.</i>	МУСАР ЛЕМЕВИН («НАСТАВЛЕНИЕ ДЛЯ РАЗУМНОГО») КАК ПАМЯТНИК САПИЕНЦИАЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	1232
<i>Богданова-Бегларян Н. В.</i>	ОШИБКА – ОГОВОРКА – КВАЗИСЛОВО: РАЗМЫШЛЕНИЯ О СХОДСТВАХ И РАЗЛИЧИЯХ	1234
<i>Боков Г.Е.</i>	ПРОФЕССОР-ПРОТОИЕРЕЙ П.Я. СВЕТЛОВ О ВВЕДЕНИИ В РОССИЙСКИХ ИМПЕРАТОРСКИХ УНИВЕРСИТЕТАХ БОГОСЛОВСКИХ ФАКУЛЬТЕТОВ В НАЧАЛЕ XX ВЕКА.....	1236
<i>Большев А.О.</i>	ТЕМА УТРАТЫ ДЕМИУРГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ В ТВОРЧЕСТВЕ В. НАБОКОВА.....	1238
<i>Борисенко В. Н.</i>	ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ПРОГРЕСС В ОЦЕНКЕ АНГЛИЙСКИХ ИНТЕЛЛЕКТУАЛОВ (ВТОРАЯ ПОЛОВИНА XIX ВЕКА)	1240
<i>Борисов Н.В., Захаркина В.В., Мбого И.А., Слободянюк В.Е., Щербачков П.П.</i>	ЭЛЕКТРОННЫЕ ЖУРНАЛЫ С МУЛЬТИМЕДИЙНЫМ КОНТЕНТОМ ДЛЯ ГУМАНИТАРНЫХ НАУК.....	1242

<i>Борисова А.А.</i> ОБЫЧАЙ ПЕРЕДАЧИ ИМЕНИ В СФЕРЕ ЯПОНСКИХ ИСКУССТВ: ТРАДИЦИИ И СОВРЕМЕННОСТЬ.....	1244
<i>Бродский А. И.</i> ПРИРОДА И ФУНКЦИИ СОЦИАЛЬНОЙ МИФОЛОГИИ.....	1246
<i>Бугаева Л.Д.</i> ЭМОЦИИ В КИНОТЕКСТЕ: СТРАХ.....	1247
<i>Бударагина О. В.</i> САТИРА ФЕОФАНА ПРОКОПОВИЧА НА ДАШКОВА	1249
<i>Бузальская Е.В.</i> ЯЗЫКОВЫЕ СРЕДСТВА АДРЕСАЦИИ В СОВРЕМЕННОЙ КАТОЛИЧЕСКОЙ ПРОПОВЕДИ НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ	1251
<i>Бузин В.С.</i> О НАЗВАНИЯХ БОЛЕЗНЕЙ В ЮЖНОРУССКОЙ НАРОДНОЙ МЕДИЦИНЕ	1253
<i>Валегина К.О.</i> ИСТОЧНИКИ ПО ИСТОРИИ ОТМЕНЫ КРЕПОСТНОГО ПРАВА В МОСКОВСКОЙ ГУБЕРНИИ В ИССЛЕДОВАНИИ Б.Г. ЛИТВАКА (К 160- ЛЕТИЮ РЕФОРМЫ).....	1255
<i>Васильева П.А., Голубев В.Ю., Ибрагимов И.И., Рубцова С.Ю., Тимченко Н.М.</i> РОЛЬ ЭКОЛОГИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОГО ИНФОРМАЦИОННОГО ПРОСТРАНСТВА.....	1257
<i>Венцов А.В., Риехакайнен Е.И.</i> О ЕДИНИЦАХ МЕНТАЛЬНОГО ЛЕКСИКОНА НОСИТЕЛЯ РУССКОГО ЯЗЫКА И ИХ МОРФОЛОГИЧЕСКОМ ОПИСАНИИ	1259
<i>Власова О.А.</i> ИСТОРИЯ ФИЛОСОФИИ И ФИЛОСОФСКАЯ ИСТОРИОГРАФИЯ ВО ФРАНЦИИ: ТОЧКА ПЕРЕХОДА.....	1261
<i>Волкова Л.Б.</i> ИНТЕРАКТИВНАЯ ОНЛАЙН-ДОСКА В ОБУЧЕНИИ РКИ	1263
<i>Высочков Л.В.</i> ДО ТАГАНРОГА: РАЗГОВОР ВЕЛИКОГО КНЯЗЯ НИКОЛАЯ ПАВЛОВИЧА с АЛЕКСАНДРОМ I О ПРЕСТОЛОНАСЛЕДИИ 27 АВГУСТА 1825 г.	1265
<i>Вьюнова Е.К., Петрова Е.С.</i> СОЦИАЛЬНО-СОПРОВОДИТЕЛЬНЫЙ ПЕРЕВОД В СИСТЕМЕ РЕАЛИЗАЦИИ МАГИСТЕСКОЙ ПРОГРАММЫ «СИНХРОННЫЙ ПЕРЕВОД: АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК».....	1267
<i>Вяткина С.В.</i> СОВРЕМЕННАЯ ХУДОЖЕСТВЕННАЯ КОММУНИКАЦИЯ: АДЕСАНТ И АДРЕСАТ В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ТЕКСТАХ МАЛОЙ ПРОЗЫ.....	1269
<i>Герасимов И.В.</i> ГОРОД АЛ-КАУУА НА БЕЛОМ НИЛЕ: РОДОВЫЕ ГРУППЫ И СУФИЙСКИЕ БРАТСТВА	1271
<i>Герус А.И., Денисова Н.В.</i> К ВОПРОСУ О СООТНОШЕНИИ ТЕРМИНОВ «ИДИОЛЕКТ» И «ИДИОСТИЛЬ»	1273
<i>Глинтерник Э. М.</i> МЕЖДУ АКАДЕМИЧЕСКОЙ ШКОЛОЙ И АВАНГАРДОМ: К 100-ЛЕТИЮ ОБРАЗОВАНИЯ ПЕТРОГРАДСКОГО ВХУТЕМАСА — ВХУТЕИНА (1921).....	1275
<i>Гончарова Т. Н.</i> ВИКТОР ШЁЛЬШЕР КАК «АПОСТОЛ ЧЕРНЫХ»: АБОЛИЦИОНИСТСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ.....	1277

<i>Горбунова Г.А., Васильева А. В., Петрашень Е. П., Толстова А. А., Алферовский К.А.</i> СПЕЦИФИКА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ И ТВОРЧЕСКОЙ РАБОТЫ В ДИЗАЙНЕ СРЕДЫ И ЕЁ УЧЁТ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ.....	1279
<i>Григорьева Л.Н.</i> ОСОБЕННОСТИ ОФОРМЛЕНИЯ СЛОВАРНЫХ СТАТЕЙ (НА ПРИМЕРЕ ПРОЕКТА СЛОВАРЯ НЕМЕЦКОГО ЯЗЫКА М. В. ЛОМОНОСОВА)	1281
<i>Гурьева А.А.</i> ОБРАЗ ОБЫЧНОГО ЧЕЛОВЕКА В ПОЭТИЧЕСКОМ ТВОРЧЕСТВЕ ПАК КЁННИ (1926-2008).....	1283
<i>Дворниченко А. Ю.</i> ЗАБЫТАЯ ГЛАВА ВЕЛИКОЙ КНИГИ РУССКОЙ НАУКИ: Д. И. ИЛОВАЙСКИЙ – ЛИТУАНИСТ	1285
<i>Демидчик А. Е.</i> ТЕМА БЛАГОТВОРИТЕЛЬНЫХ РАЗДАЧ ПРОДОВОЛЬСТВИЯ В ДРЕВНЕЕГИПЕТСКИХ НАДПИСЯХ ИЗ ДЕНДЕРЫ ПЕРВОГО ПЕРЕХОДНОГО ПЕРИОДА	1287
<i>Джандосова З.А.</i> БОРЬБА АФГАНИСТАНА ЗА СТАТУС РЕГИОНАЛЬНОЙ ДЕРЖАВЫ (XVIII – НАЧ. XX ВВ.)	1289
<i>Дмитриева А.А., Статкевич В.О.</i> ДАВИД ТЕНИРС МЛАДШИЙ КАК ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ АГЕНТ. ПОКУПКА КАРТИН ДЛЯ ГРАФА ФУЭНСОЛДАНЬЯ.....	1291
<i>Дмитриева М.И.</i> СИНЬОРИЯ ПЕТРУЧЧИ В СИЕНЕ (1487–1524 гг.).....	1293
<i>Донина Л.Н.</i> ВЛИЯНИЕ СЛОВООБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ТИПА НА ФОРМИРОВАНИЕ ЛЕКСИКО-СЕМАНТИЧЕСКОЙ ГРУППЫ.....	1295
<i>Донская А.Е.</i> РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ КИТАЙСКОЙ ИСТОРИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ В 30-е гг. XX в.....	1297
<i>Евлампиев И.И.</i> ДВИЖЕНИЕ К МОДЕРНИСТСКОЙ ЭСТЕТИКЕ В ПОЗДНИХ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ПРОИЗВЕДЕНИЯХ Л.Н. ТОЛСТОГО.....	1299
<i>Евсевьев М.Ю., Сохор Т.Е.</i> К ВОПРОСУ О ТРАДИЦИЯХ ПАМЯТНОГО ОЗНАМЕНОВАНИЯ ИЗБАВЛЕНИЯ ОТ ПАНДЕМИЙ XVII–XIX ВВ. В ЕВРОПЕ И РОССИИ.....	1301
<i>Езан И.Е.</i> САЛИЕНТНЫЕ ВЫСКАЗЫВАНИЯ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕННО- ПОЛИТИЧЕСКОМ (МЕДИА)ДИСКУРСЕ ГЕРМАНИИ: ЛИНГВОДИСКУРСИВНЫЙ АСПЕКТ	1303
<i>Емельянов В.В.</i> ПЕРВЫЙ РУССКИЙ ПУТЕШЕСТВЕННИК В ИРАКЕ: КАЗУС ДЕМИДА ЦЕПУЛИНА.....	1305
<i>Ерофеева И.Н.</i> ОСОБЕННОСТИ СОЗДАНИЯ ТЕКСТА ОПИСАНИЯ ПОРТРЕТА СТУДЕНТАМИ ИЗ КИТАЯ	1307
<i>Желтов А.Ю.</i> ДИХОТОМИЯ КУЛЬТУРНОГО И СОЦИАЛЬНОГО И СОВРЕМЕННЫЙ МИР.....	1309
<i>Желтова Е.В.</i> МОТИВ «ЗНАНИЕ БЕЗ УСИЛИЙ» В АНТИЧНОЙ И ВИЗАНТИЙСКОЙ ЛИТЕРАТУРЕ.....	1311

<i>Жестоканов С. М.</i>	ИМЯ ПОСЛЕДНЕГО ЛИДИЙСКОГО ЦАРЯ ИЗ РОДА ГЕРАКЛИДОВ	1313
<i>Заика Н.М.</i>	СИНКРЕТИЗМ СПОСОБОВ ВЫРАЖЕНИЯ ИСТОЧНИКА В ЯЗЫКАХ ЕВРОПЫ	1315
<i>Захаров В.П., Азарова И.И., Митрофанова О.А., Хохлова М.В.</i>	КОРПУСНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЯЗЫКОВ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ ЦЕЛЕЙ	1317
<i>Зернова Е.С.</i>	ИМИДЖ РОССИИ В ЗЕРКАЛЕ ИБЕРОАМЕРИКАНСКОЙ ПРЕССЫ.....	1319
<i>Зиновьева Е.И.</i>	ЛИНГВОДИДАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОПИСАНИЯ СИНОНИМОВ РУССКОГО ЯЗЫКА	1321
<i>Ибрахим И.С.</i>	ПРИНЦИПЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИЕМАМ УСТНОГО ПЕРЕВОДУ С ЯПОНСКОГО ЯЗЫКА НА РУССКИЙ.....	1323
<i>Иванов А. А.</i>	О МЕРАХ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ЧИСЛА АСПИРАНТОВ ИНСТИТУТА ИСТОРИИ СПБГУ, СВОЕВРЕМЕННО ВЫХОДЯЩИХ НА ЗАЩИТУ ДИССЕРТАЦИЙ.....	1325
<i>Иванова Е.В.</i>	О ФРЕЙМОВОМ АНАЛИЗЕ АНГЛИЙСКИХ АДВЕРБИАЛЬНЫХ ФРАЗЕОЛОГИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ	1327
<i>Иванова Е.П., Корышев М.В.</i>	ЛИТЕРАТУРНЫЙ ТЕКСТ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ФИЛОЛОГИИ	1328
<i>Иванова Е.Ю.</i>	СИСТЕМА КЛИТИК В БОЛГАРСКОМ ЯЗЫКЕ	1330
<i>Казакова Т.А.</i>	ИНФОРМАЦИОННОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ КАК ОСНОВА ПЕРЕВОДА	1332
<i>Казанский А.В.</i>	ФОРМИРОВАНИЕ КРИТЕРИЕВ СОМНИТЕЛЬНЫХ СДЕЛОК КАК ФАКТОР СТАБИЛЬНОСТИ МАЛОГО БИЗНЕСА	1334
<i>Карякина М. В.</i>	УСТНАЯ ТРАДИЦИЯ В ТЕКСТАХ НОВОГО ЗАВЕТА	1336
<i>Кащенко С.Г.</i>	О НОВЫХ ВОЗМОЖНОСТЯХ ИЗУЧЕНИЯ ДЕЛ ГЛАВНОГО ВЫКУПНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ МИНИСТЕРСТВА ФИНАНСОВ РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИИ.	1338
<i>Кикнадзе Д.</i>	ОБРАЗ СОБАКИ В ЯПОНСКОЙ ЛИТЕРАТУРЕ ЖАНРА СЭЦУВА XII-XIII ВЕКОВ ..	1340
<i>Китаева Е. М., Сенчикина О. А.</i>	ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО СООТНОШЕНИЯ ДИСТАНЦИОННЫХ И ОЧНЫХ ФОРМ ОБУЧЕНИЯ ESP.....	1342
<i>Клейнер Ю. А.</i>	ФОНЕТИЧЕСКИЙ И ФОНОЛОГИЧЕСКИЙ СЛОГС.....	1344
<i>Климов О.Ю.</i>	ИСТОРИОПИСАНИЕ ПРИ ДВОРЕ АТТАЛИДОВ ПЕРГАМА И ПОЛИБИЙ	1346
<i>Коваленко Б.Н.</i>	ОБ ОСОБЕННОСТЯХ КУРСОВОГО ОУЧЕНИЯ РКИ ЗА РУБЕЖОМ.....	1348
<i>Ковтунова Е.А.</i>	ТИПЫ КОНТЕКСТА В НЕМЕЦКОМ АНЕКДОТЕ.....	1350
<i>Колпачкова Е.Н.</i>	НАРЕЧИЯ МЕРЫ И СТЕПЕНИ В СОВРЕМЕННОМ КИТАЙСКОМ ЯЗЫКЕ	1352

<i>Копыловская М.Ю., Креер М.Я.</i> ЭЛЕКТРОННАЯ ПРЕЗЕНТАЦИЯ КАК АКТУАЛЬНАЯ ФОРМА КОНТРОЛЯ УСТНОЙ МОНОЛОГИЧЕСКОЙ РЕЧИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ЛИНГВОДИДАКТИКЕ	1354
<i>Корниенко А. Г.</i> О МНОГОЗНАЧНОСТИ ТЕРМИНА «ПРЕДСТАВЛЕНИЕ» В ФИЛОСОФИИ А. ШОПЕНГАУЭРА.....	1356
<i>Корышев М.В., Иванова Е.П.</i> «SACRUM COMMERCIIUM»: ОТ ЗРЕЛОЙ ПАТРИСТИКИ К ПРОТЕСТАНТСКОЙ ГИМНОГРАФИИ.....	1358
<i>Котова М. Ю.</i> К ВОПРОСУ О ВОСТОЧНОСЛАВЯНСКОМ ПАРЕМИОЛОГИЧЕСКОМ ЯДРЕ	1360
<i>Кочаров Д.А.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ КОАРТИКУЛЯЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В РУССКОЙ РЕЧИ ПРИ ПОМОЩИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ АРТИКУЛОГРАФИИ	1362
<i>Краснова Е. В., Гурова Е. А.</i> ХЮГЕ: ДАТСКО-РУССКИЕ СООТВЕТСТВИЯ.....	1365
<i>Кривошеев Ю. В., Штыков Н. В.</i> ПОДГОТОВКА ИСТОРИКОВ РОССИЙСКИХ РЕГИОНОВ В САНКТ- ПЕТЕРБУРГСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ.....	1367
<i>Крупнина П.Г.</i> ЦИФРОВЫЕ МЕТОДЫ В КУЛЬТУРОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ	1369
<i>Кузнецов Н.В. Соколов А.М.</i> ТОТАЛЬНОСТЬ МЫШЛЕНИЯ В ЭПОХУ ЦИФРОВИЗАЦИИ И СТАТУС ФИЛОСОФИИ В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ.....	1371
<i>Кулишова О.В.</i> ПАНЭЛЛИНСКИЕ ПРАЗДНИКИ И ИХ МЕСТО В ЗРЕЛИЩНОЙ КУЛЬТУРЕ АНТИЧНОГО МИРА	1373
<i>Курочкин А.В., Морозова С.С.</i> ОПТИМИЗАЦИЯ «ЭЛЕКТРОННОГО ПРАВИТЕЛЬСТВА» В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: ЭФФЕКТИВНОСТЬ, ОТКРЫТОСТЬ, УЧАСТИЕ	1375
<i>Курочкина Е.М.</i> СТАТУС МЕЖДУНАРОДНОГО КОММЕРЧЕСКОГО АРБИТРАЖА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....	1377
<i>Лавицкая Ю.В.</i> МЕЖЪЯЗЫКОВОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ВТОРОГО ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА.....	1378
<i>Ли Сяоюй</i> НОВАЯ ФИЛОСОФИЯ ЧЕЛОВЕКА В ТВОРЧЕСТВЕ ДОСТОЕВСКОГО (ИНТЕРПРЕТАЦИИ Л. ШЕСТОВА И Н. БЕРДЯЕВА)	1380
<i>Ли Тяньюнь</i> ОЦЕНКА ТЕОКРАТИИ ДОСТОЕВСКИМ И СОЛОВЬЕВЫМ И ЕЕ СВЯЗЬ С РУССКОЙ КУЛЬТУРОЙ XX ВЕКА.....	1382
<i>Ливанова А.Н., Таратонкина И.П.</i> ДВА ЯЗЫКА НОРВЕЖСКОЙ КОНСТИТУЦИИ.....	1385
<i>Лисовская П.А.</i> ОСОБЕННОСТИ ШВЕДСКОГО КАНЦЕЛЯРСКОГО ЯЗЫКА	1387
<i>Лола Г.Н., Позднякова К.Г., Александрова Т.И.</i> КОНЦЕПТУАЛЬНОСТЬ СОВРЕМЕННОГО ДИЗАЙНА	1389

<i>Любимова Н.А.</i>	ПРОМЕЖУТОЧНАЯ СИСТЕМА: ЕЁ СИНТАГМАТИКА И ПАРАДИГМАТИКА ПРИ НЕСОВЕРШЕННОМ ВЛАДЕНИИ ЗВУКОВОЙ СТОРОНОЙ ИЗУЧАЕМОГО ЯЗЫКА.....	1391
<i>Малинов А.В.</i>	СОВРЕМЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ИСТОРИИ УНИВЕРСИТЕТСКОЙ ФИЛОСОФИИ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ.....	1393
<i>Манёрова К.В.</i>	ИДИОМАТИЧНОСТЬ В НЕМЕЦКОМ ИДИОЛЕКТЕ М.В. ЛОМОНОСОВА.....	1395
<i>Манулкина О. Б.</i>	НОВЕЙШАЯ ИСТОРИЯ АМЕРИКАНСКОЙ ОПЕРЫ КАК СФЕРА ИССЛЕДОВАНИЯ.....	1397
<i>Марков Б.В.</i>	КУЛЬТУРНАЯ ИММУНОЛОГИЯ ПЕРЕД ВЫЗОВОМ СЕТЕВОГО ОБЩЕСТВА.....	1399
<i>Маркушина Н.Ю. Парфененок Н.Л.</i>	КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ СТАНОВЛЕНИЯ ПУБЛИЧНОЙ ШВЕДСКОЙ ДИПЛОМАТИИ И ШВЕДСКОГО БРЕНДА НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ.....	1401
<i>Марусенко М. А., Петров В. В.</i>	АВТОРОВЕДЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА В «ДЕЛЕ БЕРИИ».....	1403
<i>Марусенко Н.М.</i>	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЛОВАРЕЙ АКТИВНОГО ТИПА ПРИ ОБУЧЕНИИ РКИ.....	1405
<i>Марусин И.С.</i>	ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ВЫХОДА ГОСУДАРСТВА-ЧЛЕНА ИЗ ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА (НА ПРИМЕРЕ ВЕЛИКОБРИТАНИИ).....	1407
<i>Маяцкий Д.И.</i>	ТРУДНОСТИ ПЕРЕВОДА КНИГИ «ИЗОБРАЖЕНИЯ ДАННИКОВ ПРАВЯЩЕЙ ДИНАСТИИ ЦИН» НА РУССКИЙ ЯЗЫК.....	1409
<i>Мед Н.Г.</i>	ЛИНГВОПРАГМАТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ПОЛИТИЧЕСКОЙ МЕТАФОРЫ В РЕПРЕЗЕНТАЦИИ ОБРАЗА РОССИИ (НА МАТЕРИАЛЕ СМИ ИБЕРОАМЕРИКИ) ...	1411
<i>Метелкин Е.Н.</i>	ФАЛЕРИСТИКА В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ БУДУЩЕГО МУЗЕЙНОГО РАБОТНИКА.....	1413
<i>Мисонжников Б. Я.</i>	МЕТАТЕКСТОВАЯ ПАРАДИГМА ИДЕНТИФИКАЦИИ ПУБЛИЦИСТИЧЕСКОГО ПРОИЗВЕДЕНИЯ.....	1415
<i>Митрофанова И.А.</i>	ОПЫТ ПРЕПОДАВАНИЯ УНИВЕРСИТЕТСКОГО КУРСА РИТОРИКИ В ОНЛАЙН-ФОРМАТЕ.....	1417
<i>Митрофанова О.А., Хохлова М.В.</i>	СОВРЕМЕННЫЕ НЕЙРОСЕТЕВЫЕ МОДЕЛИ В АВТОМАТИЧЕСКОМ ИССЛЕДОВАНИИ ЛЕКСИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ.....	1419
<i>Михайлова И.М., Яковлева А.А.</i>	ПЕРЕВОДНАЯ МНОЖЕСТВЕННОСТЬ: ЗАЧЕМ ЗАНОВО ПЕРЕВОДИТЬ ЭПИСТОЛЯРНОЕ НАСЛЕДИЕ ВИНСЕНТА ВАН ГОГА?.....	1421
<i>Михельсон О.К.</i>	ЭТИКА СТОИЦИЗМА В ПОПУЛЯРНОЙ КУЛЬТУРЕ ЖАНРА ФЭНТЕЗИ.....	1423
<i>Морозова А. В., Даруди А.</i>	ТИПОЛОГИЯ ИРАНСКИХ МЕЧЕТЕЙ ЭПОХИ ТИМУРА И ТИМУРИДОВ В КОНТЕКСТЕ МУСУЛЬМАНСКОЙ АРХИТЕКТУРЫ.....	1425

<i>Мочалова И.Н.</i>	ПОИСКИ НАЦИОНАЛЬНОЙ ФИЛОСОФИИ: ПРОЕКТ «РУССКОГО СОКРАТА» А.Ф. ХИЖДЕУ	1427
<i>Мухина С.Х., Пигров К.С.</i>	ДВА МОДУСА ЗАБОТЫ В СТРУКТУРЕ НАЦИОНАЛЬНОГО САМОСОЗНАНИЯ	1429
<i>Назаренко К.Б.</i>	ИДЕОЛОГИЯ «СТАРОГО» МОРСКОГО ОФИЦЕРСТВА ВО ВРЕМЯ ГРАЖДАНСКОЙ ВОЙНЫ В РОССИИ (1918-1921 ГГ.)	1431
<i>Назаренко К.Б.</i>	ПОСТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ РУССКИХ МОРЯКОВ ПЕТРОВСКОЙ ЭПОХИ	1433
<i>Наумова Е.И.</i>	КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ ИСТОРИЯ «КАПИТАЛИЗМА».....	1435
<i>Неудачина Л.В., Рубцова С.Ю., Тананыхина А.Ю., Тимченко Н.М.</i>	НАЦИОНАЛЬНО-КУЛЬТУРНАЯ СПЕЦИФИКА КОНЦЕПТА «СВОБОДА» В РУССКОЙ И КИТАЙСКОЙ ЛИНГВОКУЛЬТУРАХ	1437
<i>Нефедов С.Т.</i>	ПРАГМАТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ОЦЕНОЧНЫХ СТРУКТУР С ОТРИЦАНИЕМ (НА МАТЕРИАЛЕ НАУЧНЫХ РЕЦЕНЗИЙ НЕМЕЦКИХ ЛИНГВИСТОВ)	1439
<i>Нигматуллина К.Р.</i>	ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРОФЕССИИ ЖУРНАЛИСТА В ЦИФРОВУЮ ЭПОХУ	1441
<i>Никифорова А.В.</i>	ИЗУЧЕНИЕ РУССКИХ ПОСЛОВИЦ И ПОГОВОРОК В ИНОСТРАННОЙ АУДИТОРИИ (НА МАТЕРИАЛЕ НАУЧНЫХ РАБОТ КИТАЙСКИХ СТУДЕНТОВ) ...	1443
<i>Николаев И. С.</i>	ТОПОНИМИЧЕСКИЕ ЭКСПЕДИЦИИ КАФЕДРЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛИНГВИСТИКИ: ИТОГИ И ПЕРСПЕКТИВЫ.....	1445
<i>Никоненко С.В.</i>	АРГУМЕНТ «МИФА ДАННОГО» В СОВРЕМЕННОЙ РЕАЛИСТИЧЕСКОЙ ЭПИСТЕМОЛОГИИ.....	1447
<i>Никонова А.А.</i>	МЕХАНИЗМЫ «ИСТОЩЕНИЯ» КУЛЬТУРНОЙ ПАМЯТИ	1449
<i>Нифонтова Д.Е.</i>	РЕЧЕВАЯ СТРАТЕГИЯ УБЕЖДЕНИЯ В НЕМЕЦКИХ РУКОВОДСТВАХ ДЛЯ ПУТЕШЕСТВЕННИКОВ КОНЦА XVIII ВЕКА	1451
<i>Овсянников Д. В.</i>	НАИБ ИМАМА ШАМИЛЯ ХАЛИД (КВЕРКУЛАВ) КАРАТИНСКИЙ.....	1453
<i>Овчинникова Е.А., Чумакова Т.В.</i>	МОРАЛЬНЫЕ ПОНЯТИЯ В БОГОСЛОВСКОЙ МЫСЛИ РОССИИ В КОНЦЕ XIX - НАЧАЛЕ XX ВВ.	1455
<i>Осипов И.Д.</i>	РУССКАЯ ФИЛОСОФИЯ В ЛЕНИНГРАДСКОМ-ПЕТЕРБУРГСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ	1457
<i>Отрадин М.В.</i>	НА ПОРОГЕ ИСТОРИЧЕСКОЙ ЖИЗНИ (ЕЩЕ РАЗ О «СНЕ ОБЛОМОВА»).....	1459
<i>Павленко Е.А.</i>	ЦИТИРОВАНИЕ В АНГЛОЯЗЫЧНОМ ГАЗЕТНОМ ТЕКСТЕ: НЕСКОЛЬКО СЛОВ О ФОРМЕ.....	1461
<i>Павлушкина Н. А.</i>	МЕНТОРСТВО КАК ФОРМА РАБОТЫ В МАГИСТЕРСКОЙ ПРОГРАММЕ «МЕДИАТЕКСТ В МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЯХ».....	1463

<i>Панов А.А., Розанов И.В.</i> LES NOTES INÉGALES: ИЗ ФРАНЦИИ В ГЕРМАНИЮ. И ОБРАТНО...*	1465
<i>Пантелеев А. Д.</i> ЧУДЕСНЫЕ СПАСЕНИЯ ИЗ ТЕМНИЦЫ В АНТИЧНОЙ И ИУДЕЙСКОЙ ТРАДИЦИИ	1467
<i>Пелевин М.С.</i> ЭТНИЧЕСКАЯ САМОИДЕНТИФИКАЦИЯ ПАШТУНОВ В ИСТОЧНИКАХ НАЧАЛА НОВОГО ВРЕМЕНИ	1469
<i>Петров Е. В., Коваль В. А., Ушакова К. Д., Новикова О. А.</i> ИСТОЧНИКОВЕДЧЕСКИЕ И ИСТОРИОГРАФИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ ТВОРЧЕСТВА ФИНСКИХ ХУДОЖНИКОВ - ЧЛЕНОВ ПЕТЕРБУРГСКОЙ АКАДЕМИИ ХУДОЖЕСТВ	1471
<i>Петров Е.В., Кругликова Я.</i> «ЕВРОПЕЙСКОЕ СОЗНАНИЕ» И «ЕВРАЗИЙСКИЙ МЕНТАЛИТЕТ» В ФОРМИРОВАНИИ «ИСТОРИЧЕСКОЙ ПАМЯТИ» И ИДЕНТИЧНОСТИ» РОССИИ И ФИНЛЯНДИИ	1474
<i>Петухова Т.И.</i> СОВЕТСКОЕ ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОЕ ИСКУССТВО ГЛАЗАМИ ЗАРУБЕЖНЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ: ЯЗЫКОВАЯ АКТУАЛИЗАЦИЯ ЭМПАТИИ	1476
<i>Печатнова Л.Г.</i> ОСОБЕННОСТИ ПРЕЗЕНТАЦИИ ЦАРСКОЙ ВЛАСТИ В СПАРТЕ: ЗНАЧЕНИЕ РЕЛИГИОЗНОГО ФАКТОРА	1478
<i>Пинежанинова Н.П.</i> СТРУКТУРНО-СЕМАНТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГРАДАЦИЙ В СОВРЕМЕННОЙ ПОЭТИЧЕСКОЙ РЕЧИ	1480
<i>Пинкевич А.Г.</i> КОНФЛИКТОГЕННОСТЬ ТРАНСФОРМАЦИИ СОЦИАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ РОССИЙСКОГО ОБЩЕСТВА	1482
<i>Писаренко И.А.</i> ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК СРЕДСТВО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО САМООПРЕДЕЛЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ В НОВОЙ ЦИФРОВОЙ СРЕДЕ	1484
<i>Позднякова К. Г., Васильева Е. В.</i> АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ДИЗАЙНА ПЕЧАТНЫХ ИЗДАНИЙ В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ ДИЗАЙНЕРОВ-ГРАФИКОВ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ	1486
<i>Полынов М.Ф.</i> СССР НАКАНУНЕ ПЕРЕСТРОЙКИ: ПОПЫТКИ РЕФОРМИРОВАНИЯ ЭКОНОМИКИ	1488
<i>Поляков Н.С.</i> ПОСТАПОКАЛИПТИЧЕСКИЕ МОТИВЫ В КИНЕМАТОГРАФЕ	1490
<i>Попова Т. И.</i> ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ УСВОЕНИЯ ОНЛАЙН-КУРСА «РУССКИЙ КАК ИНОСТРАННЫЙ» B1+ НА ПЛАТФОРМЕ COURSERA	1492
<i>Прокудин Д.Е.</i> ЭЛЕКТРОННЫЕ СЕТЕВЫЕ РЕСУРСЫ КАК МЕСТО ПАМЯТИ	1494
<i>Пронин А.А.</i> МЕДИООБРАЗОВАНИЕ В ГОРОДСКОЙ БИБЛИОТЕКЕ: ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ	1496
<i>Пушкарева Н.В., Старовойтова О.А.</i> ЛИНГВО-ИСТОРИЧЕСКИЙ КОМПОНЕНТ РЕЧЕВЕДЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В ВУЗЕ КАК СРЕДСТВО РЕАЛИЗАЦИИ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА	1498

<i>Пянкевич В.Л.</i>	РЫНОЧНАЯ ТОРГОВЛЯ В ВОСПРИЯТИИ ЖИТЕЛЕЙ БЛОКАДНОГО ЛЕНИНГРАДА	1500
<i>Раина О.В.</i>	КАФЕДРА СЛАВЯНСКОЙ ФИЛОЛОГИИ СПБГУ В XXI ВЕКЕ	1502
<i>Рахманова Т.Д.</i>	ЭСКАПИЗМ, ДИАЛОГ, МОНУМЕНТ: К ВОПРОСУ О СВИДЕТЕЛЬСКОМ ВОСПРИЯТИИ БЛОКАДЫ ЛЕНИНГРАДА	1504
<i>Рогова К.А., Ма Жуе</i>	НАРАТИВ АВТОРА-ПОВЕСТВОВАТЕЛЯ В ЖАНРЕ ВОЕННЫХ МЕМУАРОВ.....	1506
<i>Родосский Н. А.</i>	ИЛЛЮЗИИ СОЦИАЛЬНЫХ МЕДИА.....	1508
<i>Ростовцев Е.А</i>	ОБРАЗ РОССИЙСКОЙ ИСТОРИИ В СОЗНАНИИ МОЛОДЫХ ИСТОРИКОВ.....	1510
<i>Румянцева С.Ю.</i>	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ЗАДЕЛ С ПОЗИЦИЙ ТЕОРИИ ДЛИННЫХ ВОЛН: СИНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ И БАРЬЕРЫ	1512
<i>Рыков А. В.</i>	ВИКТОР ЛАЗАРЕВ И «КАНОН СОВЕТСКОГО ИСКУССТВОВЗНАНИЯ».....	1514
<i>Рябова Л.К.</i>	ВОПРОСЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОСТИ В СОВРЕМЕННОЙ МЕТОДОЛОГИИ ИСТОРИИ.....	1515
<i>Садова Т.С., Руднев Д.В.</i>	РУССКОЕ ИМЯ СОБСТВЕННОЕ В ДОКУМЕНТЕ: ИСТОРИЯ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И МОДАЛЬНОСТЬ (XVIII – XXI вв.)	1517
<i>Самарина М.С.</i>	ПЕТР ПЕРТВЫЙ В ИТАЛЬЯНСКОЙ КУЛЬТУРЕ XVIII – XIX вв.....	1519
<i>Самойлов Н.А.</i>	«ДЕСЯТЬ ВЕЛИКИХ ВОЕННЫХ КАМПАНИЙ» ИМПЕРАТОРА ЦЯНЬЛУНА В КОНТЕКСТЕ ВНЕШНЕПОЛИТИЧЕСКОЙ ДОКТРИНЫ ЦИНСКОГО КИТАЯ.....	1521
<i>Самоленкова А.А. Толочин И.В.</i>	THE TOUCH OF VELVET: CONTEXTS AND MEANING.....	1523
<i>Седёлкина Ю.Г., Шепелина В.А.</i>	ОСОБЕННОСТИ КУРСОВОГО ОБУЧЕНИЯ ВЗРОСЛЫХ.....	1525
<i>Седых В.Н.</i>	КЛАД МОНЕТ ИЗ КИРОВСКОГО РАЙОНА ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	1527
<i>Селиверстова Е.И.</i>	РУССКАЯ ПАРЕМИКА КАК СОБРАНИЕ ПОВЕДЕНЧЕСКИХ СТЕРЕОТИПОВ.....	1529
<i>Семенова Н.В., Бугаева Л.Д., Корышев М.В.</i>	ДИСЦИПЛИНА «РОССИЕВЕДЕНИЕ: ТЕКСТЫ И КОНТЕКСТЫ» В ПРОГРАММЕ «ГЕРМАНИЯ И ВОСТОЧНАЯ ЕВРОПА В КОНТЕКСТЕ МЕЖЪЯЗЫКОВОГО И МЕЖКУЛЬТУРНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ» (СПБГУ).....	1531
<i>Скворцова Е.А.</i>	КОРОНАЦИОННЫЙ ПОРТРЕТ ЕКАТЕРИНЫ II СТЕФАНО ТОРЕЛЛИ И ПОЛИТИЧЕСКАЯ СИМВОЛИКА МОТИВА НЕСКОЛЬКИХ КОРОН В ЕВРОПЕЙСКОМ ИСКУССТВЕ	1533
<i>Скрелин П.А., Кочеткова У.Е., Евдокимова В.В., Новоселова Д.Д.</i>	РАЗРАБОТКА МЕТОДОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЯ ФОНЕТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ИРОНИИ.....	1535

<i>Сластенова Ю.В.</i> ДИПЛОМАТИЧЕСКИЕ ОТНОШЕНИЯ ЯПОНИИ СО СТРАНАМИ ЛАТИНСКОЙ АМЕРИКИ В ПОСЛЕВОЕННОЕ ВРЕМЯ.....	1537
<i>Смирнова Е.В.</i> ПОЛИТИЧЕСКАЯ СТРАТЕГИЯ ИНДИИ В ОТНОШЕНИИ АФГАНИСТАНА	1539
<i>Смирнова М.О.</i> ГЕНИТИВНЫЕ КОНСТРУКЦИИ В КОРПУСЕ ТИБЕТСКИХ ТЕКСТОВ И ОСОБЕННОСТИ ИХ МОДЕЛИРОВАНИЯ В КОМПЬЮТЕРНОЙ ОНТОЛОГИИ.....	1541
<i>Старостин Д. Н.</i> ГРИГОРИЙ ТУРСКИЙ И ПРОКОПИЙ КЕСАРИЙСКИЙ: ЗАПАДНОЕ И ВИЗАНТИЙСКОЕ ВИДЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ РОМАНО-ГЕРМАНСКОГО СИНТЕЗА И ПРОБЛЕМЫ ИХ СОГЛАСОВАНИЯ	1543
<i>Степанов А. Д.</i> ПРОБЛЕМЫ ЧЕХОВСКОЙ ТОПИКИ	1545
<i>Степанова К.Н.</i> ИЗУЧЕНИЕ ДРЕВНИХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИНТЕТИЧЕСКИХ ТРУДАХ А. ЛЕРУА- ГУРАНА.....	1547
<i>Стецкевич М. С.</i> О ХАРАКТЕРЕ И МАСШТАБАХ АНГЛИЙСКОГО АНТИКЛЕРИКАЛИЗМА НАЧАЛА XIX В.....	1549
<i>Сторожук А. Г.</i> ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ ПО ПРОГРАММЕ «КИТАЙСКАЯ ФИЛОЛОГИЯ» В СПБГУ	1551
<i>Стребков А.И.</i> ПРАГМАТИКА ГОСУДАРСТВА В ЦИФРОВОЙ РЕАЛЬНОСТИ.....	1553
<i>Су Ю., Куприянова А.Н.</i> К ВОПРОСУ О ПОДГОТОВКЕ НАЦИОНАЛЬНЫХ СЛАВИСТИЧЕСКИХ КАДРОВ В ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ ЧЖЭНЧЖИ (ТАЙВАНЬ)	1555
<i>Супоницкая Н.С.</i> ОСОБЕННОСТИ АКТУАЛИЗАЦИИ КАУЗАЛЬНЫХ СВЯЗЕЙ В НЕМЕЦКОЯЗЫЧНОМ НАУЧНОМ ТЕКСТЕ	1557
<i>Сухорукова А.С.</i> ФОРМИРОВАНИЕ МУНИЦИПАЛЬНОГО ЗЕМЛЕВЛАДЕНИЯ В ПЕТЕРБУРГЕ В XVIII – НАЧ. XIX ВЕКОВ.....	1559
<i>Тантлевский И. Р.</i> БЫЛ ЛИ ИОВ ПЕССИМИСТОМ? *	1561
<i>Тарнаева Л. П., Никульникова Н.Ю.</i> ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕВОДА РЕАЛИЙ КОЛУМБИЙСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ВАРИАНТА ИСПАНСКОГО ЯЗЫКА	1563
<i>Тарнаева Л. П., Шаврова А. В.</i> ЛИНГВОКОГНИТИВНЫЙ ТЕЗАУРУС ПЕРЕВОДЧИКА В СФЕРЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБЩЕНИЯ.....	1565
<i>Твердюкова Е.Д.</i> КАЧЕСТВО ПЕЧЕНОГО ХЛЕБА В СССР В ГОДЫ ДЕЙСТВИЯ КАРТОЧНОЙ СИСТЕМЫ (1929–1934)	1567
<i>Тимофеева Е.К.</i> ЦВЕТОВЫЕ СИНЕСТЕМЫ В АНГЛИЙСКОМ И КИТАЙСКОМ ЯЗЫКАХ	1569
<i>Тихонов И.Л.</i> ОТ ПЕТРОГРАДСКОГО АРХЕОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА К АРХЕОЛОГИЧЕСКОМУ ОТДЕЛЕНИЮ УНИВЕРСИТЕТА.....	1571

<i>Торбик В.С., Курганов Н.С.</i> ОТКРЫТИЕ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ОТДЕЛОК В ЗЕЛЕННОЙ ГОСТИНОЙ МУЗЕЯ- КВАРТИРЫ В.В. НАБОКОВА.....	1573
<i>Торбик В.С., Курганов Н.С.</i> РАБОТЫ КАФЕДРЫ РЕСТАВРАЦИИ В ДЕЛЕ СОХРАНЕНИЯ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ	1575
<i>Третьякова Т.П.</i> О ЛИНГВИСТИЧЕСКОЙ ИНТЕРПРЕТАЦИИ НАУЧНОГО ТЕКСТА: ПРОБЛЕМЫ СОЦИАЛИЗАЦИИ ЗНАНИЯ.....	1577
<i>Троценкова Е.В.</i> REPRESENTATION OF BREXIT IN RUSSIAN ON-LINE COMMENTS AND MEMES ...	1579
<i>Туманян Т.Г.</i> ХАШИМИТСКИЙ ИРАК И ДВИЖЕНИЕ МЛАДОКУВЕЙТЦЕВ В 1938-1939 ГГ.	1581
<i>Усеинова С.Р.</i> 3-D КАЛЛИГРАФИЯ В СОВРЕМЕННОМ ИСКУССТВЕ БЛИЖНЕГО ВОСТОКА	1583
<i>Уччелло И.</i> ИТАЛЬЯНСКАЯ МИКРОИСТОРИЯ И ЕЕ ВОЗМОЖНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ В РОССИЙСКОМ ЛИТЕРАТУРОВЕДЕНИИ	1585
<i>Федотова Н. Л.</i> ФОРМИРОВАНИЕ ПРОДУКТИВНЫХ ГРАММАТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАНЦЕВ РУССКОЙ НАУЧНОЙ РЕЧИ	1587
<i>Филиппов А.К., Филиппов К.А.</i> ЭТИКЕТНЫЕ ТИТУЛЬНЫЕ НАИМЕНОВАНИЯ В НЕМЕЦКОЯЗЫЧНЫХ ПИСЬМАХ М. В. ЛОМОНОСОВА.....	1589
<i>Филичева Н.В.</i> К ВОПРОСУ О СТИЛЕ АР ДЕКО	1591
В КУЛЬТУРНОМ ПРОСТРАНСТВЕ XX – XXI ВВ.	1591
<i>Флоринский М.Ф.</i> К ВОПРОСУ О ВИДАХ ПРОТОКОЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ СОВЕТА МИНИСТРОВ ИМПЕРАТОРСКОЙ РОССИИ	1593
<i>Хорохордина О. В.</i> ВОКНИЖЕНИЕ КАК АКТИВНЫЙ ПРОЦЕСС В СОВРЕМЕННОЙ РУССКОЙ УСТНО-РАЗГОВОРНОЙ РЕЧИ.....	1595
<i>Цветова Н.С.</i> КОНЦЕПТ «ПАТРИОТИЗМ»: ВАРИАНТЫ МЕДИАПРЕЗЕНТАЦИИ	1597
<i>Чумакова Т.В.</i> РУССКАЯ РЕЛИГИОЗНО-ФИЛОСОФСКАЯ МЫСЛЬ И ОКСФОРДСКОЕ ДВИЖЕНИЕ В XIX В.	1599
<i>Шагинян А.К.</i> АЗЕРБАЙДЖАНСКАЯ НАУЧНАЯ КОНЦЕПЦИЯ ГЕОГРАФИИ СТРАН ЮГО- ЗАПАДНОГО ПРИКАСПИЯ В ЭПОХУ ПОЗДНЕЙ АНТИЧНОСТИ И РАННЕГО СРЕДНЕВЕКОВЬЯ.....	1601
<i>Шадрин В.И.</i> О ПОДГОТОВКЕ ПЕРЕВОДЧИКОВ К УЧАСТИЮ В СУДЕБНЫХ ЗАСЕДАНИЯХ	1602
<i>Шамина Е.А., Ворошникова М.В., Портнова А.А., Холявин П.А.</i> ИЗ ОПЫТА ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В СПбГУ С УЧАСТИЕМ СТУДЕНТОВ-СТАЖЕРОВ	1604
<i>Шахматова М.А.</i> ТРУДНОСТИ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ БАКАЛАВРОВ В РАБОТЕ НАД ДИПЛОМНЫМ СОЧИНЕНИЕМ.....	1606

<i>Шахнович М. М.</i>	ИСТОРИЯ РЕЛИГИИ КАК ИСТОРИЯ	1609
<i>Шерстинова Т.Ю.</i>	ПОДХОДЫ К АННОТИРОВАНИЮ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ТЕКСТА В КОРПУСЕ РУССКОГО РАССКАЗА 1900-1930 ГГ.	1611
<i>Шиповалова Л.В.</i>	ТРИ РЕВОЛЮЦИИ – ВЫЗОВЫ И УРОКИ.....	1613
<i>Шойманова М.Б.</i>	LEXICAL AND GRAMMATICAL FEATURES OF TRANSLATING ABAI’S “BOOK OF WORDS” INTO RUSSIAN AND ENGLISH LANGUAGES.....	1615
<i>Штром А.А.</i>	НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ НАВЫКОВ У СТУДЕНТОВ МУЗЫКАЛЬНЫХ ВУЗОВ, В КОНТЕКСТЕ ИХ БУДУЩЕЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	1618
<i>Эйсмонт П.М.</i>	ВЛИЯНИЕ ТИПА ВТОРИЧНОГО НАРРАТИВА НА ЕГО ОБЪЕМ.....	1620
<i>Эльц Е.Э.</i>	ПОДХОДЫ К СОХРАНЕНИЮ КУЛЬТУРЫ И ЯЗЫКОВ КОРЕННЫХ МАЛОЧИСЛЕННЫХ НАРОДОВ В СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ	1622
<i>Якименко Н.Е.</i>	О РОЛИ СЛОВАРЕЙ В ЛИНГВОКУЛЬТУРОЛОГИЧЕСКОМ ОПИСАНИИ ФРАЗЕОЛОГИИ	1624

**ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ТОЧНЫЕ НАУКИ /
NATURAL SCIENCES**

Математика. Компьютерные и информационные науки.

Физика и астрономия. Химические науки.

Науки о Земле и смежные экологические науки. Биологические науки.

Прочие естественные и точные науки

ПОДСИСТЕМЫ МНОГОЭЛЕКТРОННОЙ СИСТЕМЫ И РЕДУЦИРОВАННЫЕ МАТРИЦЫ ПЛОТНОСТИ

Разделение квантово-механической системы на подсистемы широко используемый подход, позволяющий рассчитать электронную структуру больших и сложных систем. Довольно часто в этом подходе используется матрица приведенной плотности системы первого порядка. К сожалению, получается, что полученные значения электронных популяций подсистем, которые должны соответствовать числу электронов, входящих в подсистему, являются дробными и они заметно отличаются от целых значений. В настоящей работе для системы в состоянии определенного типа показано, что если в подсистеме также учитывается приведенная матрица плотности второго порядка, то можно найти ортогональный одноэлектронный базис, при котором вычисленные популяции подсистем будут практически равны целым числам. Указанное состояние определенного типа - это состояние, волновая функция которого является единственным определителем с двукратно занятыми орбиталями. Это разумное приближение к волновой функции для синглетного основного состояния стандартной атомно-молекулярной системы.

Из результатов расчетов различных молекул следует, что если волновая функция системы является единственным определителем Слейтера с двукратно занятыми орбиталями, то из системы могут быть сформированы подсистемы с заселенностями, практически равными четным целым числам приведенной матрицы плотности первого и второго порядка. Сгенерированные подсистемы оказываются хорошо локализованными. Матрицы плотности подсистем являются диагональными блоками матрицы плотности системы, в то время как недиагональные блоки матрицы плотности системы получаются практически нулевыми.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

О ВАРИАНТЕ ПСЕВДО-ПУАССОНОВСКОГО ПРОЦЕССА СО СЛУЧАЙНОЙ ИНТЕНСИВНОСТЬЮ И САМОПОДОБИЕ СВОБОДНОЕ ОТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ³

Наше исследование на тему высказывания «Фракталы везде!». Это реальность: фракталы действительно повсюду. Дробное броуновское движение стал архетипом случайных фракталов. Мы представляем еще одну случайную фрактальную модель, которую можно использовать в областях, где используется дробное броуновское движение. Представляемый процесс построен, на основе псевдо-пуассоновского процесса с случайной интенсивности (ПСИ – процесс) [1], назовём его *дробный ПСИ-процесс*. Мы представим модель дробного ПСИ -процесса в терминах теории информационных потоков для анализа нагрузки.

Рассмотрим обобщение ПСИ-процесса [2], когда ведущий пуассоновский процесс имеет случайную интенсивность, определен следующим образом

$$\Psi_{\lambda(w)}(\mathbf{s}) := \Psi(\mathbf{s}) = \xi_{\Pi_1(\lambda(w) \mathbf{s})}; \mathbf{s} \in \mathbf{R}_+ . \quad (1)$$

Предположим, что:

- A** последовательность $\{\xi_n\}_{n \geq 0}$ состоит из независимых одинаково-распределенных случайных величин, где $\mathbb{E}\xi_0^2 < \infty$, назовём $\{\xi_n\}_{n \geq 0}$ *формирующей*;
- B** Π_λ пуассоновский процесс со случайной интенсивностью λ , мы понимаем как следующую замену времени стандартизованного пуассоновского процесса $\xi_{\Pi_\lambda}(\mathbf{s}) = \Pi_1(\lambda \mathbf{s})$;
- C** предполагаем при этом, что $\{\xi_n\}_{n \geq 0}$, Π и $\lambda = \lambda(w)$ независимы случайные объекты заданы на некотором вероятностном пространстве $\{\Omega, \mathcal{F}, \mathbb{P}\}$ и $w \in \Omega$.

Рассмотрим частный случай, $\lambda(w)$ имеет гамма-распределение с параметром формы $k \in (0,1)$.

Математическое ожидание и функция автоковариации ПСИ-процесса

$$\mathbb{E}\Psi_{\lambda(w)}(\mathbf{s}) = \mathbb{E}\xi_0, \quad \text{cov}\left(\Psi_{\lambda(w)}(\mathbf{s} + \mathbf{v}), \Psi_{\lambda(w)}(\mathbf{v})\right) = \mathbb{E}\xi_0^2 L_\lambda(\mathbf{s}) - (\mathbb{E}\xi_0)^2; \mathbf{s}, \mathbf{v} \in \mathbf{R}_+.$$

где $L_\lambda(\cdot)$ Преобразование Лапласа случайной интенсивности λ .

Мы определим *процесс нагрузки* информации согласно нашим предложениям A-C, как масштабирование ПСИ-процесса, по времени и по фазовому пространству

$$\Psi_\theta(\mathbf{s}) := \theta^{k/2} \xi_{\Pi_1(\theta \lambda \mathbf{s})}(\mathbf{s}); \mathbf{s} \in \mathbf{R}_+, \quad (2)$$

где $\theta \in (0, \infty)$, $\lambda(w)$ и интенсивности пуассоновского процесса.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

³ Работа О.В.Русакова выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ: 20-01-00646 (А).

Это означает, что масштаб интенсивности пуассоновского процесса по параметру θ приводит к масштабу ПСИ-процесса по экспоненциальному параметр $\theta^{k/2}$.

Интегральная нагрузка на интервале $[0, T]$, это случайный процесс

$$\Psi_{\theta}(t) := \int_0^t \psi_{\theta}(s) ds = \int_0^t \theta^{k/2} \xi_{\Pi_1(\theta \lambda s)} ds; t \leq T. \quad (3)$$

Процесс интегральной нагрузки обладает следующему свойству [3]

$$\Psi_{\theta}^H(at) \stackrel{п.н.}{=} a^H \Psi_{a\theta}^H(t), \forall a > 0. \quad (4)$$

Процесс интегральной нагрузки назовём *дробным ПСИ-процессом* с показателем степени H .

В приложении в стати, иллюстрации самоподобие свободного от распределений, полученные путем компьютерного моделирования для разных распределений формирующих последовательностей для произвольных параметров θ, a, H .

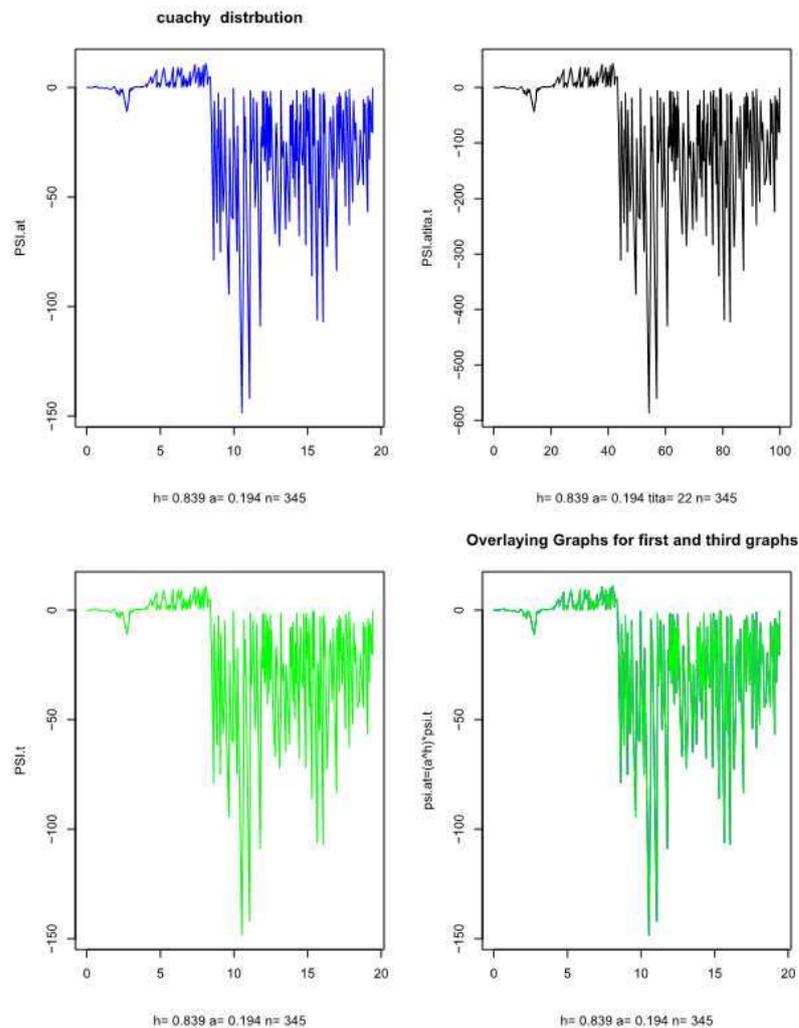


Рис. 1 самоподобие п.н. Коши ПСИ-процесса

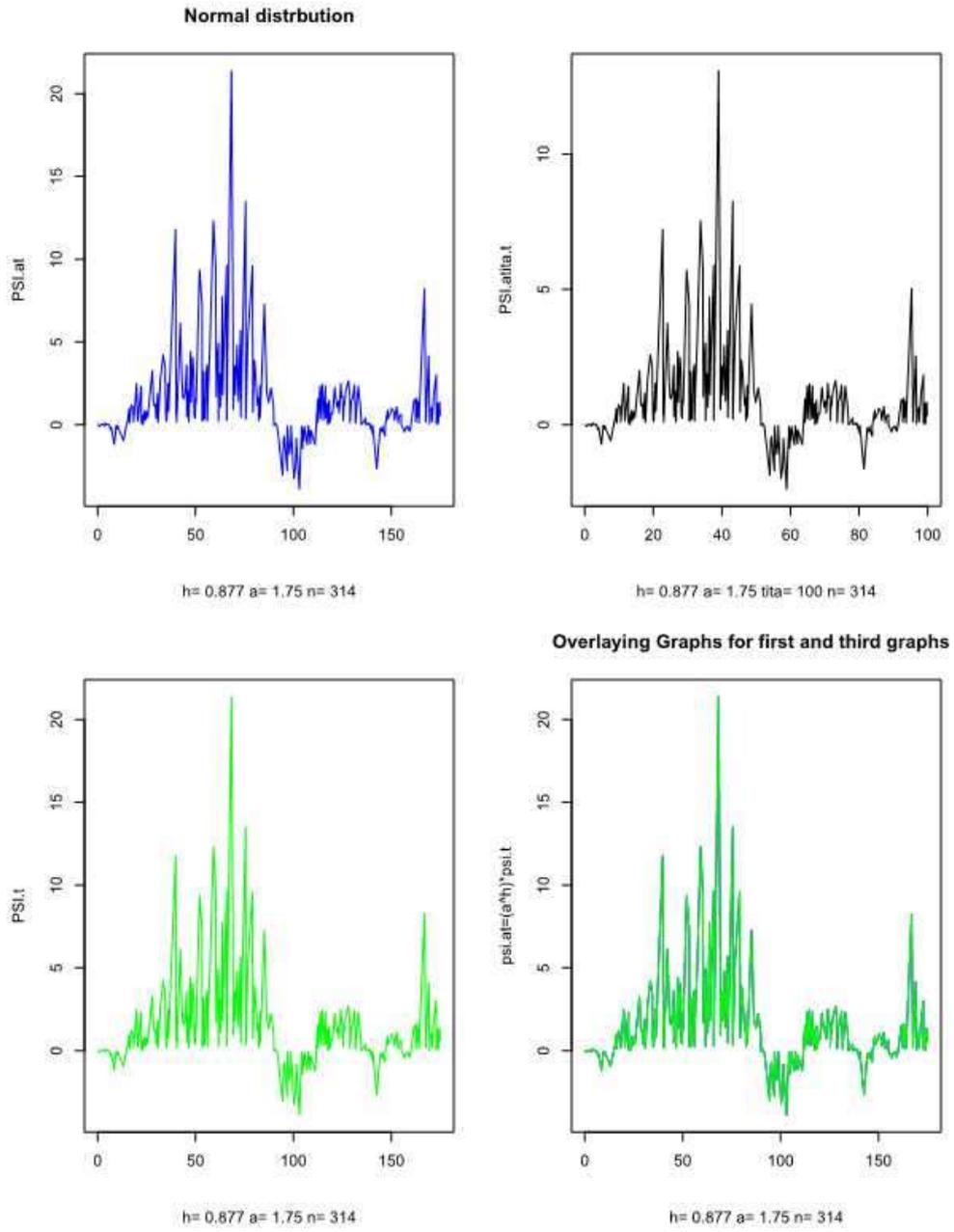


Рис. 2 самоподобие п.н. нормального ПСИ-процесса

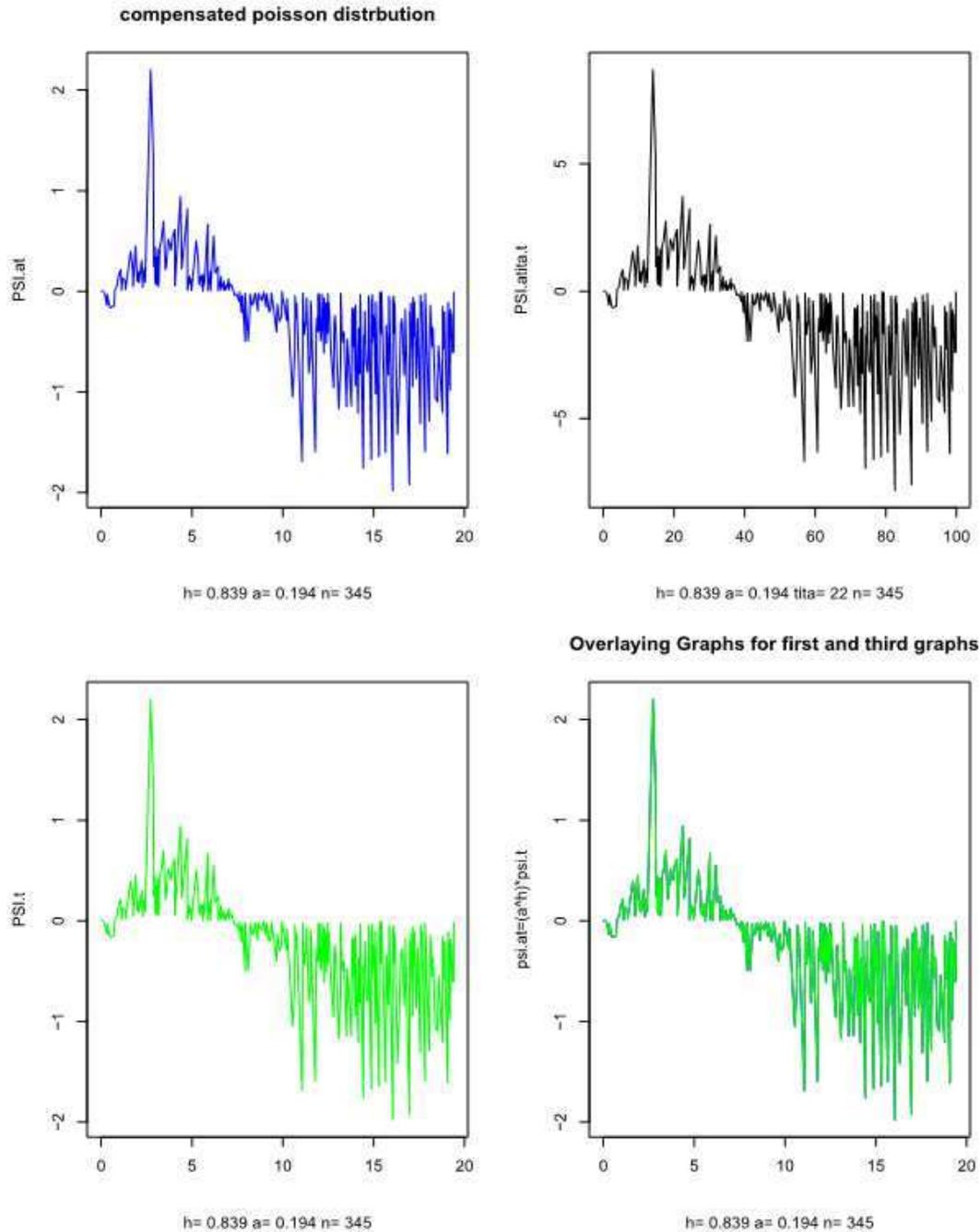


Рис. 3 самоподобие п.н. центрированного стандартного пуассоновского ПСИ-процесса

Рассмотрим центрированную последовательность $\tilde{\xi}_n = \xi_n - \mathbb{E}\xi_n, n = 0,1,..$

Центрированный дробный ПСИ-процесс имеет формулу

$$\Psi_{\theta}(t) = \int_0^t \theta^{\kappa/2} \tilde{\xi}_{\Pi_1(\theta \lambda_s)} ds. \tag{5}$$

Предложение 1: Пусть $\lambda(w)$ имеет гамма-распределение с параметром формы $\kappa \in (0,1)$. Пусть $\theta > 0$. Пусть Центрированный дробный ПСИ-процесс $\Psi_{\theta}(t)$ определён (5). Тогда для ковариации справедливо равенство

$$\text{cov}(\Psi_\theta(s), \Psi_\theta(t)) = C \left(\left(t + \frac{1}{\theta} \right)^{2H} + \left(s + \frac{1}{\theta} \right)^{2H} - \left(|t - s| + \frac{1}{\theta} \right)^{2H} - \left(\frac{1}{\theta} \right)^{2H} - 4H \min\{s, t\} \left(\frac{1}{\theta} \right)^{2H-1} \right), \forall s, t \in R_+,$$

$$\text{где } C = \frac{\mathbb{D}\xi_0}{2H(2H-1)}; H = 1 - \kappa/2.$$

Дисперсия $\Psi_\theta(t)$ определяется формулой

$$\text{Var}(\Psi_\theta(t)) = 2C \left((t + 1/\theta)^{2H} - (1/\theta)^{2H} - 2Ht(1/\theta)^{2H-1} \right).$$

Следствие Ковариация централизованного дробного ПСИ-Процесса, при $\theta \rightarrow \infty$, сходится к следующей функции ковариации

$$\lim_{\theta \rightarrow \infty} \text{cov}(\Psi_\theta(s), \Psi_\theta(t)) = \frac{\mathbb{D}\xi_0}{2H(2H-1)} (t^{2H} + s^{2H} - |t - s|^{2H}),$$

равномерно по любому компакту $[0, T]$.

Теорема 1: Пусть централизованный дробный ПСИ-процесс $\Psi_\theta(t)$ определяется формулой (5). Пусть нормализация процесса Z на соответствующий множитель $\sqrt{2C}$, т.е.

$$Z(t) = \frac{\Psi_\theta(t)}{\sqrt{2C}}$$

Тогда ковариация процесса Z сходится к ковариации ДБД равномерно по любому компактному $[0, T]$.

$$\text{cov}(Z(s), Z(t)) \rightarrow \frac{1}{2} (t^{2H} + s^{2H} - |t - s|^{2H}); \theta \rightarrow \infty$$

где показатель Херста $H \in (\frac{1}{2}, 1)$.

Мы представляем иллюстрации, демонстрирующие сходимость кумулятивной дисперсии копий $\Psi_\theta^j(t); j \in \mathbb{N}$ к дисперсии ДБД для $N = 1000$.

cumvar of PSI.tita.t for 1000 copies of normal PSI process

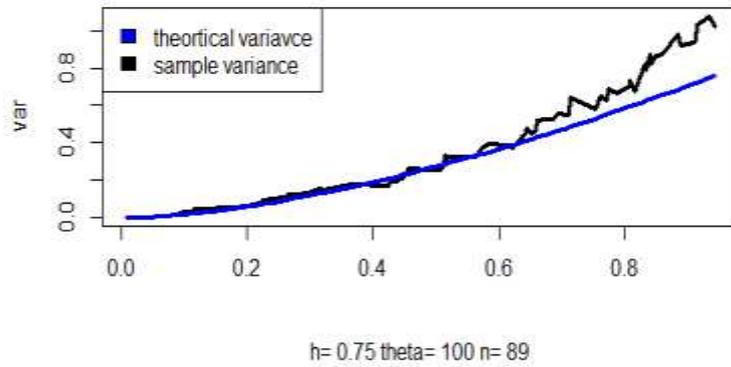


Рис. 4 копии нормального дробного ПСИ-процесса

cumvar of PSI.tita.t for 1000 copies of poisson PSI process

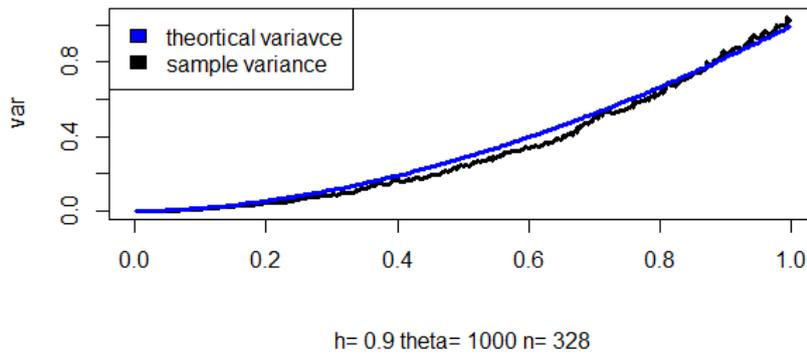


Рис. 5 копии пуассоновского дробного ПСИ-процесса

cumvar of PSI.tita.t for 1000 copies of Normal PSI process

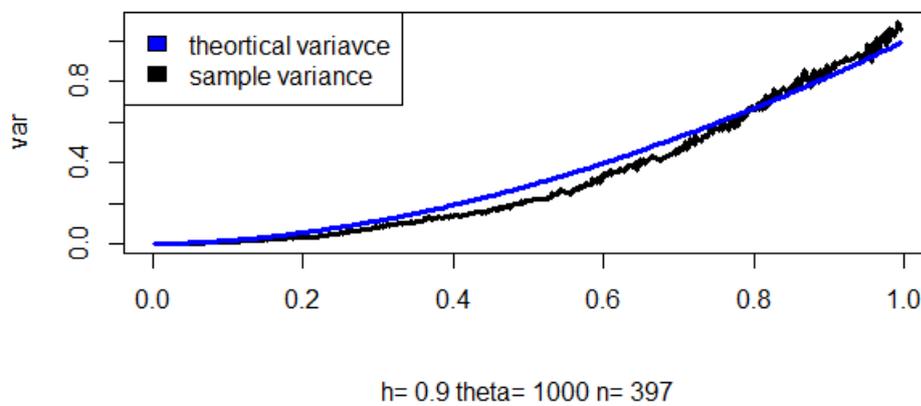


Рис. 6 копии нормального дробного ПСИ-процесса

Список литературы

1. W. Feller, "An introduction to probability theory and its applications". Vol. II, Second edition, John Wiley & Sons, Inc., New York-London-Sydney, 1971. 669 P.
2. О.В. Русаков, "псевдо-пуассоновские процессы со стохастической интенсивностью и класс процессов, обобщающих процесс Орнштейна Уленбека", Вестник СПбГУ Математика Механика. Астрономия. Т. 4 (62). 2017. Вып. 2. 11 P.
3. Oleg Rusakov, Yuri Yakubovich, Michael Laskin Self-Similarity for Information Flows with a Random Load Free on Distribution: the Long Memory Case, Proceedings of 2018 2nd European Conference on Electrical Engineering and Computer Science (EECS), pp. 183-189.

РЕФРАКЦИЯ СВЕТА В ЯЧЕЙКАХ С РАЗЛИЧНОЙ ТОЛЩИНОЙ СЛОЯ ГОМЕОПЛАНАРНО ОРИЕНТИРОВАННОГО НЕМАТИЧЕСКОГО ЖИДКОГО КРИСТАЛЛА

Исследована электроуправляемая рефракция света в ячейках с различной толщиной слоя гомеопланарно ориентированного нематического жидкого кристалла (ЖК) для углов падения света на слой, превышающих угол полного внутреннего отражения обыкновенного луча δ_0 . При углах падения света на слой ЖК $\delta > \delta_0$ необыкновенный луч вследствие уменьшения его показателя преломления в направлении распространения испытывает поворот внутри слоя ЖК, подобный полному внутреннему отражению на границе двух сред. Воздействие управляющего электрического напряжения U на слой ЖК искажает конфигурацию директора (нарушается условие поворота) и свет проходит через ячейку. Для ячеек с толщиной слоев жидкого кристалла $d = 7$ мкм, 14 мкм и 22 мкм получены зависимости глубины проникновения от напряженности электрического поля и углов падения света δ на слой жидкого кристалла.

При исследовании рефракции луч направлялся на гомеотропно ориентированную поверхность слоя ЖК под углами $\delta > \delta_0 = \arcsin(n_o/n_g)$ (δ_0 – угол полного внутреннего отражения обыкновенного луча на границе раздела стекло – ЖК, n_o – показатель преломления обыкновенной волны, n_g – показатель преломления стекла). Вектор поляризации света и директор были расположены в плоскости падения, так что падающий на слой ЖК луч являлся необыкновенным. Луч входил в слой и испытывал полное внутреннее отражение внутри слоя на глубине проникновения z^* . Рассматриваемый ЖК обладает близкими значениями упругих модулей Франка, характеризующих деформации поперечного и продольного изгибов $K_{33} = 0.99 K_{11}$. Тогда для получения конфигурации директора достаточно решить уравнения Эйлера-Лагранжа в одноконстантном приближении. В отсутствие внешнего электрического поля и с учетом жестких граничных условий угол θ , который определяет отклонение директора от оси OZ , является линейной функцией $\theta = \pi z/2d$. Тогда величина z^* для гомеопланарной ячейки связана с углом падения δ и показателями преломления ЖК n_e и n_o следующим соотношением:

$$z^* = \frac{2d}{\pi} \arccos \sqrt{\frac{n_g^2 \sin^2 \delta - n_o^2}{n_e^2 - n_o^2}} \quad (1)$$

С использованием формулы (1) были рассчитаны зависимости z^* от δ в интервале углов падения $62.7^\circ - 73.2^\circ$ для ячеек с толщиной слоев ЖК $d = 7$ мкм, 14 мкм и 22 мкм. Показатели преломления были равны: $n_o = 1.511$, $n_e = 1.691$, $n_g = 1.713$. Полученные зависимости представлены на Рисунке 1.

Из рисунка видно, что увеличение угла падения δ необыкновенного луча на слой ЖК приводит к уменьшению глубины проникновения z^* этого луча в слой. При этом

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Kent State University, 44242, USA, OH, Kent, 800 E. Summit St.

относительная глубина проникновения $z_r = z^*/d$ не зависит от толщины слоя для одинаковых значений δ в соответствии с формулой (1).

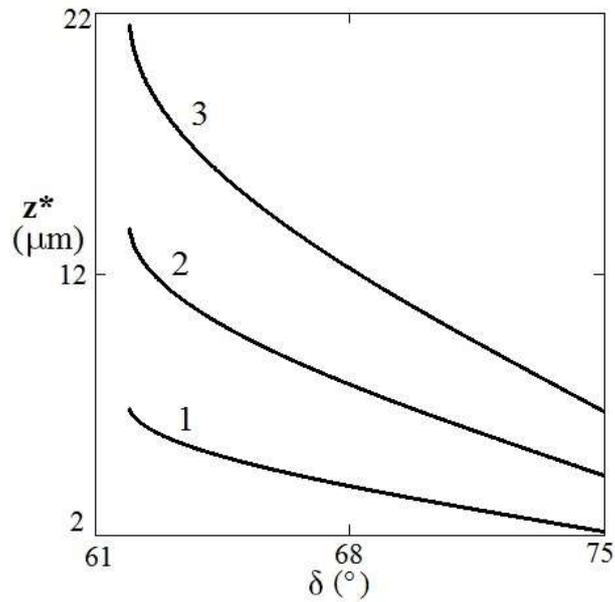


Рисунок 1 – Зависимости глубины проникновения необыкновенного луча z^* от угла падения этого луча δ на гомеопланарный слой ЖК для (1) $d = 7$ мкм, (2) $d = 14$ мкм и (3) $d = 22$ мкм

Обнаруженные электрооптические свойства гомеопланарной ячейки могут найти применение в технологиях жидкокристаллических дисплеев и оптических переключателях для планарных волноводов.

ОБ ОДНООСНОЙ ОРИЕНТАЦИИ ТВЕРДОГО ТЕЛА ПРИ ИСЧЕЗАЮЩЕМ ВОССТАНАВЛИВАЮЩЕМ МОМЕНТЕ

В задачах управления ориентацией твердого тела восстанавливающие моменты обычно - основа функционирования системы управления. Однако стабилизация положения тела невозможна без демпфирующих моментов, обеспечивающих подавление колебаний тела в окрестности устойчивого положения равновесия. Поэтому вопрос, как создать демпфирующий момент и сконструировать конкретный демпфирующий механизм - одна из основных проблем, которые необходимо решить для практической реализации систем ориентации [1-3]. В то же время из-за ограниченных ресурсов систем управления на основе реактивного движения возникает естественный вопрос о возможности реализации такой системы управления, в которой восстанавливающий момент стремится к нулю с увеличением времени.

Более общая постановка задачи [4] предполагает, что дана механическая система с диссипативными и потенциальными силами. Пусть система допускает асимптотически устойчивое положение равновесия. Рассмотрим случай эволюции потенциальных сил. Мы предполагаем, что эволюция состоит в появлении скалярного положительного изменяющегося во времени скалярного множителя при векторе этих сил. Ставится вопрос о сохранении устойчивости положения равновесия в условиях указанной эволюции потенциальных сил.

Задача устойчивости механических систем с нестационарным параметром при потенциальных силах рассматривалась во многих работах, и было получено много интересных результатов, см., например, [4-7] и цитированные там источники. Однако следует отметить, что мало результатов было получено для случая стремящихся к нулю потенциальных сил.

В этом докладе исследуется проблема одноосной стабилизации ориентации твердого тела. Предполагается, что тело находится под действием неизменного во времени строго нелинейного диссипативного крутящего момента и изменяющегося во времени восстанавливающего крутящего момента, который исчезает с увеличением времени. Используя теорию дифференциальных неравенств [8] и подходы, предложенные в [9, 10], получены условия, обеспечивающие устойчивость как по всем переменным, так и по части переменных положения равновесия тела.

Список литературы

1. Ivanov, D.S., Ovchinnikov, M.Yu. and Pen'kov, V.I. Laboratory study of magnetic properties of hysteresis rods for attitude control systems of minisatellites. *J. of Computer and Systems Sciences International* 52 (1) (2013) 145-164.
2. Antipov K.A., Tikhonov A.A. Electrodynamics control for spacecraft attitude stability in the geomagnetic field. *Cosmic Research*. 52 (6) (2014) 472-480.
3. Antipov K.A., Tikhonov A.A. On satellite electrodynamic attitude stabilization. *Aerospace Science and Technology*. 33 (1) (2014) 92-99.
4. Hatvani L. On the stability of the zero solution of nonlinear second order differential equations. *Acta Sci. Math.* 57 (1993) 367-371.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

5. Handzic I., Muratagi H., Reed K.B. Passive kinematic synchronization of dissimilar and uncoupled rotating systems. *Nonlinear Dynamics and Systems Theory*. 15 (4) (2015) 383-399.
6. Aleksandrov A.Yu. The stability of the equilibrium positions of non-linear non-autonomous mechanical systems. *Journal of Applied Mathematics and Mechanics*. 71 (3) (2007) 324-338.
7. Aleksandrov A.Yu., Zhabko A.P. On stability of the solutions of a class of nonlinear delay systems. *Automation and Remote Control*. 67 (9) (2006) 1355-1365.
8. Corduneanu C. Application of differential inequalities to stability theory. *Analele Stiintifice Univ. Iasi VI* (1960) 47-58.
9. Aleksandrov A.Yu., Tikhonov A.A. Monoaxial electrodynamic stabilization of Earth satellite in the orbital coordinate system. *Automation and Remote Control*. 74 (8) (2013) 1249-1256.
10. Aleksandrov A.Yu., Aleksandrova E.B., Zhabko, A.P. Asymptotic stability conditions and estimates of solutions for nonlinear multiconnected time-delay systems. *Circuits, Systems, and Signal Proc.* 35 (2016) 3531-3554.

МНОГОМЕРНЫЙ ДИСПЕРСИОННЫЙ АНАЛИЗ ПОВТОРЯЕМЫХ НАБЛЮДЕНИЙ ПРИ НЕПОЛНЫХ ДАННЫХ ⁴

Актуальность дисперсионного анализа повторяемых наблюдений (ANOVA Repeated Measures) определяется прежде всего возможностью проверять значимость различия изучаемых популяций по их наблюдениям в динамике. Статистическая модель имеет вид

$$x_{ijt} = \mu + \alpha_i + e^t_{ij} + \beta_t + \gamma_{it} + e_{ijt}, \quad (1)$$

где x_{ijt} – наблюдения у индивида $j=1, \dots, J$ из популяции $i=1, \dots, I$ в момент $t=1, 2, \dots, T$, μ – генеральное среднее, α_i – главный дифференциальный эффект, β_t, γ_{it} – эффекты факторов времени и взаимодействия соответственно, e^t_{ij}, e_{ijt} – случайные некоррелированные центрированные индивидуальные и общие ошибки соответственно.

В случае неполных данных, когда число наблюдений в i -ой группе в момент k равно $n_{ik} < J$, модель (1) перестает быть центрированной, то есть математическое ожидание x_{ijt} оказывается неравным $\mu + \alpha_i + \beta_t + \gamma_{it}$. Для решения этой проблемы в [1] предложен метод централизации модели за счет введения двух поправок: групповой $G=(G_1, \dots, G_I)^T$ и индивидуальной $H_{ij}, i=1, \dots, I, j=1, \dots, J$ при ограничении – полные данные должны быть хотя бы в какой-то один момент времени. Обозначим через x_{ij}^* индивидуальные средние. Для переменных вида $z_{ij}=x_{ij}^* - (H_{ij}+G_i)$ и $y_{ijt}=x_{ijt} - z_{ij}$ имеем две модели $z_{ij}=\mu + \alpha_i + \varepsilon_{ij}$, и $y_{ijt}=\beta_t + \gamma_{it} + \delta_{ijt}$, в которых ошибки имеют нулевые математические ожидания и недиагональные ковариационные матрицы $\sigma^2 R$ и $\sigma^2 A$. Аналитические выражения для поправок G и H_{ij} , а также матрицы R и A представлены в статье [1].

В переходе к многомерной задаче, когда анализируются данные одновременно по M переменным, возникает необходимость поиска некоего латентного фактора в виде линейной комбинации M признаков, приводящей к наибольшей значимости в смысле некоторого критерия, например, проверяется значимость эффектов взаимодействия. Пусть значения m -го признака $y_{ijt}^{(m)}=x_{ijt}^{(m)} - z_{ij}^{(m)}$ собраны в вектор $Y^{(m)}$, $m=1, \dots, M$, состоящий из IKJ элементов, и из таких M столбцов собрана матрица Y . Обозначим через H и H^* соответствующие матрицы плана основной и усеченной модели (в последней не рассматриваются эффекты взаимодействия). Затем вычисляются квадратичные формы $R_0 = (Y - H\Theta)^T A^{-1} (Y - H\Theta)$, $R_1 = (Y - H^* \Theta^*)^T A^{-1} (Y - H^* \Theta^*)$, в которых матрицы параметров Θ и Θ^* имеют вид $\Theta = (H^T A^{-1} H)^{-1} (H^T A^{-1} Y)$, $\Theta^* = (H^{*T} A^{-1} H^*)^{-1} (H^{*T} A^{-1} Y)$ соответственно, и далее находится наименьшее собственное число матрицы $R_1^{-1} R_0$ с соответствующим собственным вектором $a=(a_1, \dots, a_M)$, приводящим к латентной переменной $Y=a_1 Y^{(1)} + \dots + a_M Y^{(M)}$ с наибольшим различием между эффектами взаимодействия.

В качестве биометрической иллюстрации можно привести данные о динамике иммунологических показателей $X^{(1)}= СДЗ$ и $X^{(2)}= СД19$ у больных с глиомами,

¹Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

²ООО«ОСТ Рус», Российская Федерация, 191014, Санкт-Петербург, Ковенский переулок, дом 5 литер б.

³Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Российская Федерация, 194044, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, 6

⁴Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (грант №20-01-00096-а).

перенесших или открытую операцию на мозге, или криодеструкцию. Выраженное послеоперационное повышение показателя $X = -0.27X^{(1)} + 0.96X^{(2)}$ преобладания гуморального иммунитета над клеточным при криодеструкции может быть ассоциировано с более высокими показателями выживаемости, характерными в дальнейшем для больных с данным типом оперативного вмешательства.

Список литературы

1. Алексеева Н. П. Dual balance correction in repeated measures anova with missing data. // Electronic Journal of Applied Statistical Analysis. 2017. Vol. 10, no. 1. P. 146-159.

ГИБРИДНАЯ МОДЕЛЬ ДЛЯ АНАЛИЗА ОТЗЫВОВ КЛИЕНТОВ ЧЕРЕЗ ПЛАТФОРМУ БОЛЬШИХ ДАННЫХ

Коллекции цифровых данных, которые включают данные в различных форматах, включая структурированные, полу структурированные и неструктурированные наборы данных, известны как большие данные. Анализ этих быстрорастущих коллекций требует возможностей, превышающих возможности традиционных систем управления базами данных [1]. Функции продвижения позволяют потребителям выражать свои взгляды или мнения о конкретных электронных рынках продуктов и услуг и платформах социальных сетей, которые вносят значительный вклад в большие данные. Эти обзоры, предоставленные клиентами, становятся важным ресурсом как для потребителей, так и для компаний в отношении их богатых и ценных знаний [2]. Здесь появляются методы обработки естественного языка "NLP" с помощью методов машинного обучения как выдающийся подход для анализа этих типов данных [3-5].

Растущие потребности в анализе текстовых ресурсов, доступных в Интернете, требуют создания полной масштабируемой инфраструктуры, которая может работать с этими огромными объемами данных [6]. Поэтому наша работа вводит систему больших данных для анализа отзывов клиентов. Первый шаг включает периодический сбор требуемых данных из разных источников путем разработки инструментов сканирования и сканирования в Интернете. Собранным данным необходимо место для хранения, чтобы можно было выполнять следующие задачи. Решения для больших данных предлагают множество вариантов для выполнения этой задачи, например Apache Hadoop, который хранит данные с помощью файлов HDFS. Следующий шаг включает ряд элементарных подзадач для обработки собранных данных, чтобы они подходили для целей анализа; здесь возникает роль методов NLP для подготовки данных. В этих задачах было введено несколько задач, включая токенизацию, построение, нормализацию, лемматизацию, сегментацию, тегирование части речи (POS) и т. Д.

Анализ данных представляет собой основной этап этой работы, поскольку здесь можно извлечь окончательные результаты. Точно так же он включает в себя выполнение ряда подзадач. Он начинается с извлечения сущностей и их аспектов из текста, а затем классификации полученных аспектов по соответствующим категориям. Затем мы извлекаем эмоциональные слова, классифицируем их, чтобы измерить их полярность, и согласовываем их со связанными аспектами или сущностями. Завершающим этапом является визуализация данных, где результаты были представлены в виде диаграмм и сводных таблиц.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики" НИУ ВШЭ, Российская Федерация, 194100, Санкт-Петербург, Кантемировская, 3

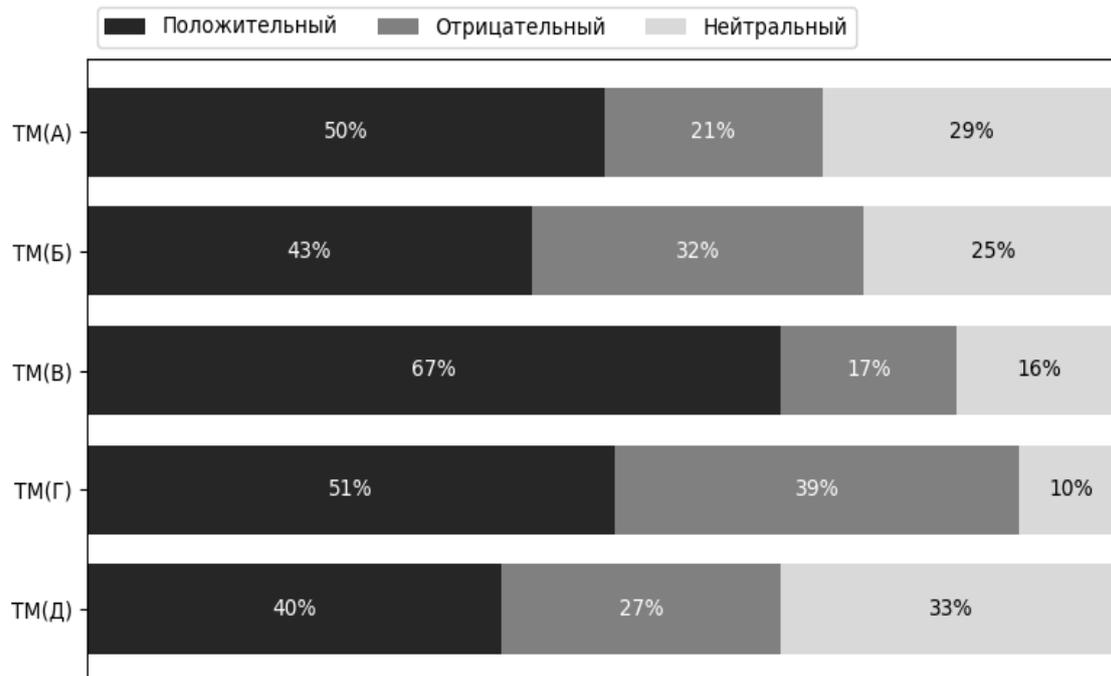


Рисунок 1 – Результаты анализа настроений для отзывов клиентов показывают распределение настроений по отношению к конкурирующим товарным знакам

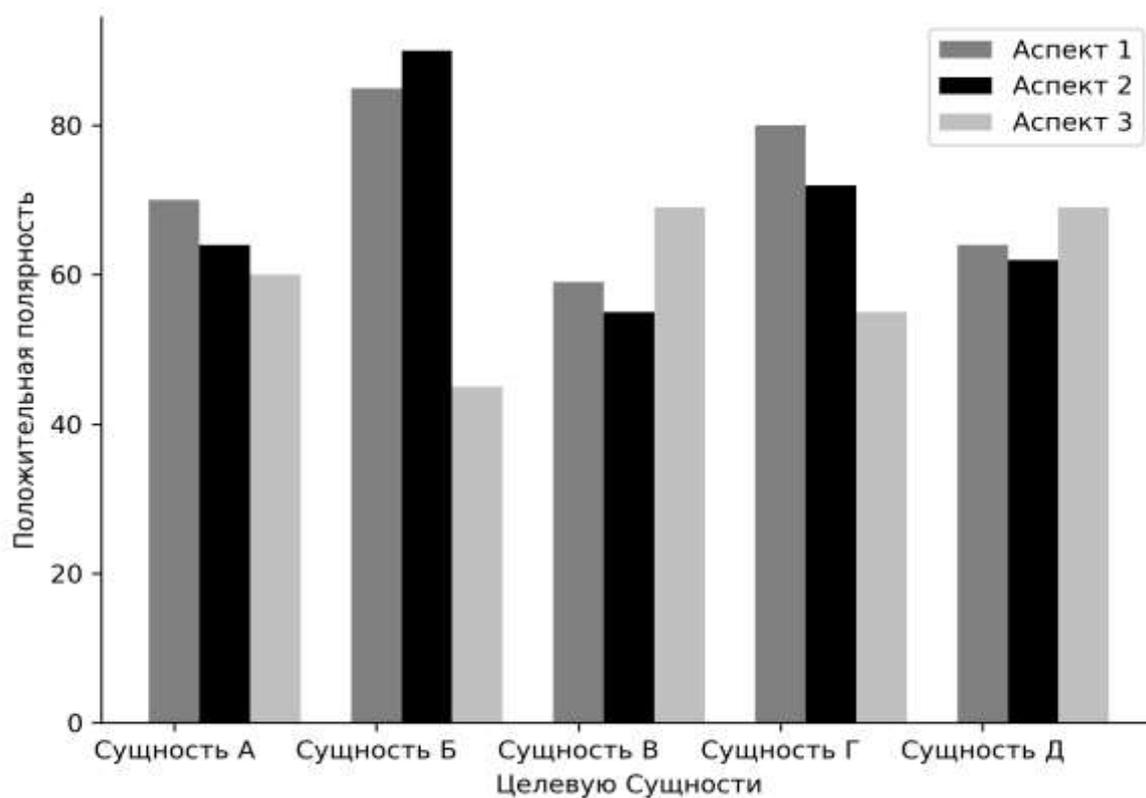


Рисунок 2 – Сравнение результирующих значений конкурирующих объектов из набора данных обзора относительно наиболее распространенных аспектов, получение положительных отзывов

Соответственно, основные цели этой работы - изучить способность предложенной структуры улучшать и уточнять производительность одновременного сбора и анализа данных обзора из нескольких источников. Мы внедрили подход с использованием больших данных для обработки отзывов клиентов с помощью точных процедур. Обсуждались различные методы сбора и обработки данных с веб-ресурсов. Платформа реализации и обработки была разработана на основе платформы Hadoop-MapReduce. Мы применили анализ тональности на основе аспектов к подготовленным данным. Наконец, было представлено представление результатов с использованием методов визуализации данных.

Список литературы

1. Ye Y., Wang M., Yao S., Jiang J.N., Liu Q. Big Data Processing Framework for Manufacturing. *Procedia CIRP*, vol. 83, pp. 661-664, 2019.
2. Zhao Z., Wang J., Sun H., Liu Y., Fan Z., Xuan F. What Factors Influence Online Product Sales? Online Reviews, Review System Curation, Online Promotional Marketing and Seller Guarantees Analysis. *IEEE Access*, vol. 8, pp. 3920-3931, 2020.
3. Wu S., Xu Y., Wu F., Yuan Z., Huang Y., Li X. Aspect-based Sentiment Analysis Via Fusing Multiple Sources of Textual Knowledge. *Knowledge-Based Systems*, vol. 183, p. 104868, 2019.
4. Xu Q., Zhu L., Dai T., Yan C. Aspect-based Sentiment Classification With Multi-attention Network. *Neurocomputing*, vol. 388, pp. 135-143, 2020.
5. Yang C., Zhang H., Jiang B., Li K. Aspect-based Sentiment Analysis With Alternating Coattention Networks. *Information Processing & Management*, vol. 56, I. 3, pp. 463-478, 2019.
6. Ali N.M. Aspect-Oriented Analytics of Big Data. The 14th International Baltic Conference on Databases and Information Systems (Baltic DB&IS 2020), Tallinn, ESTONIA, 2020, vol. 2620, pp. 41-48: CEUR Workshop Proceedings (CEUR-WS.org).

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОП БАКАЛАВРИАТА «КАДАСТР НЕДВИЖИМОСТИ: ОЦЕНКА И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ»

В соответствии с п. 7 Федерального Закона «О государственной регистрации недвижимости» (218–ФЗ) (с изменениями на 8 декабря 2020 года) Государственным кадастровым учетом недвижимого имущества является внесение в Единый государственный реестр недвижимости сведений о земельных участках, зданиях, сооружениях, помещениях, об объектах незавершенного строительства, о единых недвижимых комплексах, которые прочно связаны с землей, позволяющими определить его в качестве индивидуально-определенной вещи, или подтверждают прекращение его существования, а также иных предусмотренных настоящим Федеральным законом сведений об объектах недвижимости (далее – государственный кадастровый учет).

Государственный кадастровый учёт недвижимого имущества в субъектах РФ осуществляется соответствующими отделами и Филиалами кадастровых палат Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестра).

Мы упоминали в своей статье [1], что в условиях развития «цифровой экономики» в РФ новым направлением при проведении работ по государственному учёту недвижимого имущества становится подготовка таких специалистов, которые могли бы:

- вести и развивать пространственные данные Единого государственного реестра недвижимости (ЕГРН);
- знать методики анализа пространственной информации о состоянии объектов недвижимости;
- уметь использовать информационные технологии в сфере кадастрового учёта недвижимости;
- уметь использовать современные технологии топографо-геодезических работ при проведении кадастровых работ и межевании;
- уметь использовать методики определения кадастровой стоимости объектов недвижимости;
- уметь применять законы РФ в части правовых вопросов регулирования земельно-имущественных отношений.

При этом, мы говорим, в первую очередь, о специалистах бакалаврского (базового) уровня по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры». Для подготовки таких специалистов совместно с организациями-работодателями в 2018 году в СПбГУ была разработана междисциплинарная образовательная программа бакалавриата «Кадастр недвижимости: оценка и информационное обеспечение»,

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

³ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

⁴ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

отличительной особенностью которой является наполнение учебного плана программы следующими модулями:

- «Информационное обеспечение кадастра недвижимости»;
- «Картографов-геодезические основы кадастра»;
- «Аэрокосмические съёмки и фотограмметрия»;
- «Экономические аспекты обеспечения кадастра недвижимости»;
- «Правовое обеспечение управления недвижимостью»;
- «Территориальное планирование и управление»;
- «Информационная безопасность и защита информации».

Кроме того, программа предоставляет уникальную возможность (и мы об этом писали [2, 3]) получить широкое базовое университетское образование не только в областях, обозначенных в перечисленных модулях, но и в областях всех наук о Земле, что выгодно отличает ее от образовательных программ данного направления подготовки, реализуемых в технических и аграрных вузах и дает выпускникам программы значительные преимущества как на рынке труда, так и в перспективе их научно-исследовательской деятельности.

Названная образовательная программа разработана совместно представителями таких профильных учреждений, как «Филиал кадастровой палаты» Росреестра по Санкт-Петербургу, Росреестр по Санкт-Петербургу, Комитет имущественных отношений Санкт-Петербурга, с которыми у СПбГУ заключены Соглашения о сотрудничестве в области землеустройства и кадастров [4].

Обязательной составляющей учебного плана, формирующей и закрепляющей профессиональные компетенции обучающихся, также являются научно-исследовательская работа, учебная и производственная практики, проводимые в СПбГУ, профильных государственных и частных учреждениях и геодезических организациях, выполняющих кадастровые работы.

В целях совершенствования образовательной программы с участием работодателей в ее учебный план для 2021 года приема были введены дисциплины «Физика Земли», «Природные ресурсы и рациональное природопользование», «Современные геодезические и фотограмметрические приборы», «Учебная практика (технологическая практика по получению первичных профессиональных умений и навыков) по Инженерной геодезии», «Экологическая оценка городских территорий» и «Производственная практика (технологическая практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности).

Эти дополнения несомненно позволят в дальнейшем готовить специалистов на более высоком качественном уровне по образовательной программе бакалавриата СПбГУ «Кадастр недвижимости: оценка и информационное обеспечение» не только в сфере государственного учета недвижимого имущества, но и других областях кадастровой деятельности.

Список литературы

1. Волков А.В., Поликарпов А.М., Алиев Т.А., Заболотская Т.А., Шепелева А.В., Засядь-Волк В.В., Максимов С.Н. Региональный аспект использования геоинформационных технологий на этапе повышения инвестиционной привлекательности инженерно-подготовленных территорий, 2017 // Материалы Международной конференции «ИнтерКарто/ИнтерГИС», Том 23(1), 1, стр. 355-364 (10 стр.)
2. Алиев Т.А., Заболотская Т.А., Шепелева А.В., Волков А.В., Засядь-Волк В.В., Максимов С.Н. Поликарпов А.М. Формирование образовательной траектории с географической составляющей при разработке междисциплинарной программы

высшего образования по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры», 2017 // Материалы Международной конференции «ИнтерКарто/ИнтерГИС». 2017. Том 23. стр. 272-283 (12 стр.)

3. Алиев Т.А., Заболотская Т.А., Засядь-Волк В.В., Шепелева А.В. Подготовка специалистов в области земельно-имущественных отношений в Институте наук о Земле Санкт-Петербургского государственного университета, 2015 // Сборник материалов международной научно-практической конференции «Геодезия, картография, геоинформатика и кадастры. От идеи до внедрения». стр. 348-355 (8 стр.)
4. Шепелева, А. В., Алиев, Т. А. & Заболотская, Т. А. Разработка междисциплинарных программ высшего образования укрупненной группы направлений подготовки «Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия», 2017 // Сборник материалов II Международной научно-практической конференции «Геодезия, картография, геоинформатика и кадастры. от идеи до внедрения». Санкт-Петербургская ассоциация геодезии и картографии. Санкт-Петербург, 8-10 ноября 2017 г. Санкт-Петербургская ассоциация геодезии и картографии ред. Санкт-Петербург: Политехника, стр. 505-513 (9 стр.)

Алцыбеев И., Андронов Е., Белокурова С., Валиев Ф., Вечернин В., Зароченцев А., Иголкин С., Ерохин А., Жеребчевский В., Коваленко В., Лазарева Т., Мальцев Н., Нестеров Д., Петров В., Прохорова Д., Прокофьев Н., Пучков А., Рахматулина А., Сандул В., Серяков А., Феофилов Г.¹

ИССЛЕДОВАНИЯ СВОЙСТВ СИЛЬНОВЗАИМОДЕЙСТВУЮЩЕЙ МАТЕРИИ И ПОИСК НОВЫХ ФИЗИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ В ЭКСПЕРИМЕНТАХ ПО СТОЛКНОВЕНИЯМ РЕЛЯТИВИСТСКИХ АДРОНОВ

Дан обзор основных результатов, полученных группой СПбГУ в исследованиях взаимодействия адронов в экспериментах ALICE на Большом адронном коллайдере (LHC) и NA61/SHINE на Протонном суперсинхротроне (SPS) в ЦЕРН. В этих экспериментах ведутся исследования двух отдельных областей фазовой диаграммы сильновзаимодействующей материи, с разной плотностью барионов, что позволяет участникам от СПбГУ получать широкий спектр экспериментальных данных для поиска новых физических явлений, как в отношении образования кварк-глюонной плазмы (КГП) – особого экстремального состояния материи, так и для анализа редких процессов рождения странных и очарованных частиц.

Кратко представлены разработанные в СПбГУ методики исследований, среди них: анализ флуктуаций и так-называемых дальних корреляций между наблюдаемыми в удаленных областях фазового пространства [1-5], использование сильно-интенсивных переменных [6] для определения свойств источников частиц [7], развитие теоретических подходов [7-10]. Особенности корреляционных функций могут служить признаками нового физического явления - слияния кварк-глюонных струн, предсказанного ранее [1-2], и также нести информацию о начальных стадиях образованию КГП.

Данные по регистрации странных и очарованных частиц, и корреляций с их участием, важны для изучения эволюции КГП от момента ее образования до адронизации. Для эффективной регистрации мультистранных и очарованных адронов нужны трековые детекторные системы с высоким пространственным разрешением и с минимумом вещества вблизи точки встречи пучков, что обеспечивается результатами выполненных в СПбГУ разработок детекторных комплексов [11-14], а также технологий для создания новейших вершинных трековых систем.

Тематика BigData существенна для обработки данных и включает как поддержку российского сегмента ALICE сети WLCG (Worldwide LHC Computing Grid) так и участие СПбГУ в разработке российского озера данных DataLake [15].

Приводятся основные результаты, полученные в составе научных коллабораций ALICE и NA61/SHINE в соответствии с предложениями СПбГУ, разработанными ранее и включенными в соответствующие программы физических исследований.

Для эксперимента ALICE представлены результаты поиска и анализа дальних корреляций (forward-backward) множественности в pp столкновениях [16,17], первые результаты по топологии дальних корреляций с использованием сильно-интенсивных переменных - в сравнении с предсказаниями оригинальной теоретической модели образования кластеров кварк-глюонных струн [7,8]. Большой интерес представляют исследования выходов странных и мультистранных гиперонов в pp, pA и AA столкновениях [18] и их анализ, а также измерения [19] взаимодействия между протонами и редкими гиперонами, содержащими два или три странных кварка, где

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

ключевые данные по вторичным вершинам получены на Внутренней трековой системе ALICE [10], созданной при активном участии СПбГУ.

Обсуждаются результаты сканирования фазовой диаграммы, выполненные в эксперименте NA61/SHINE при участии группы СПбГУ с целью поиска критической точки ядерной материи [20]. В столкновениях различных ядер и при разных энергиях исследовались флуктуации и корреляции таких наблюдаемых величин как множественность частиц, средний поперечный импульс, кварковый состав. Набор данных завершен и в настоящее время продолжается интенсивный анализ, будут представлены первые опубликованные результаты [20-22].

Список литературы:

1. А. Абрамовский, О.В. Канчели// Письма в ЖЭТФ, т.31, 566-569, (1980).
2. M.A.Braun and C.Pajares, Phys. Lett. B287, 154-158, (1992).
3. Braun, M.A., Kolevator, R.S., Pajares, C., Vechernin, V.V. Eur. Phys. J. C, 32, 535–546 (2004).
4. V. Vechernin, Nucl. Phys. A 939 , 21-45 (2015).
5. Andronov, E.V., Theor. Math. Phys., 185, 1383–1390 (2015).
6. M.I. Gorenstein, M. Gazdzicki, Phys. Rev. C **84**, 014904- 014909 (2011).
7. S.N. Belokurova, V.V. Vechernin, Theor. Math. Phys. 200 (2019) 1094 (15 pages), (2019); V.V. Vechernin, S.N. Belokurova, J. Phys.: Conf. Ser. 1690,12088(6 pages), (2020).
8. E. Andronov, V. Vechernin, Eur. Phys. J. A 55 , 14-26, (2019); S. Belokurova, V. Vechernin, Symmetry 12 ,1107-1119 (2020).
9. E.V. Andronov, V.N. Kovalenko, Theor.Math.Phys. 200, 3, 1282-1293, (2019).
10. D.S. Prokhorova, V.N. Kovalenko, Phys.Part.Nucl. 51,3, 323- 326, (2020).
11. ALICE Collaboration, Report CERN-LHCC-99-12, (373 pages), (1999).
12. G. Feofilov for NA61/SHINE Collaboration, J. Phys.: Conf. Ser. 668 012012 (8 pages), (2016).
13. V.Zherebchevsky, I. Altsybeev, G.Feofilov, et.al., JINST 13 T08003 (15 pages), (2018).
14. V.Zherebchevsky et. al., Bull. Russ.Acad.Sci.:Phys., Vol. 80, No. 8, pp. 953–958, (2016).
15. A.Alekseev, S.Campana, ...A.Zarochentsev, International Journal of Modern Physics A Vol. 35, No. 33 , 2030022 (11 pages), (2020).
16. ALICE Collaboration, JHEP 05, 097 (27 pages), (2015).
17. I.Altsybeev KnE En. and Phys., 304-312, arXiv:1711.04844 [nucl-ex], (2018).
18. ALICE Collaboration, Nature Physics 13, 535-539, (2017).
19. ALICE Collaboration, Nature 588, 232–238 (2020).
20. Prokhorova, D. for NA61/SHINE Collaboration, J.Phys.: Conf. S., 1390, 012016 (7 pages), (2019).
21. Seryakov A. for NA61/SHINE Collaboration, PoS CPOD2017, 050 (6 pages), (2018).
22. Prokhorova, D. for NA61/SHINE Collaboration, EPJ Web of Conf., 204, 07013 (7 pages), (2019).

О ПОСТРОЕНИИ ИНВАРИАНТНОЙ МЕРЫ ДЛЯ ЦИФРОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Исследование динамических систем включает решение как прямых, так и обратных задач. К обратным задачам можно отнести анализ цифровых изображений, представляющих фазовые портреты сложных динамических систем. Так, для изображений диффузионных процессов различной природы оказывается удобным моделировать иллюстрируемый ими процесс распространения вещества как движение по ориентированному графу, построенному по изображению следующим образом. Каждому пикселю ставится в соответствие вершина графа с весом (мерой) равным интенсивности пикселя. Из каждой вершины проводятся дуги к ближайшим соседям (4 или 8), при этом мера дуги равна мере вершины, деленной на число соседей. Каждой дуге приписывается вес, определяемый как мера начальной вершины, деленная на число выходящих из нее дуг. Полученное распределение нормируется, так чтобы сумма весов на дугах была равна 1, в результате мы получаем марковскую цепь на графе.

Нашей задачей является построение стационарного распределения для полученной цепи, в котором для каждой вершины сумма мер на входящих в нее дугах равна сумме мер на исходящих. Такое распределение характеризует некоторое устойчивое состояние исходной системы и может интерпретироваться как инвариантная мера на изображении.

Стационарное состояние может быть охарактеризовано с помощью энтропии стационарного процесса, а различие между начальным состоянием и стационарным оценивается с помощью взвешенной энтропии. Эта величина может быть использована как классификационный признак при анализе цифровых изображений [1, 2].

Стационарное распределение (стационарный поток) строится методом балансировки (методом Шелейховского), который заключается в последовательном преобразовании строк и столбцов матрицы смежности умножением и делением на подходящие коэффициенты так, чтобы построенное решение удовлетворяло заданным линейным ограничениям. Решение существует, если на графе есть замкнутые циклы [4]. Л. М. Брэгман [3] доказал сходимость этого метода, независимость результата от порядка выбора строк и столбцов, а также обобщил метод Шелейховского на класс задач, ограничения которых не являются линейными [4]. И. В. Романовский [5] показал, что построенный стационарный поток максимизирует взвешенную энтропию.

Для организации перебора вершин в работах [1, 2] была использована приоритетная очередь, приоритетом в которой является дисбаланс вершины, а критерием останова условие, что дисбаланс становится меньше некоторой заданной величины. Метод был реализован как в базовом варианте (вершина соответствует пикселю), так и для нескольких вариантов оптимизации. В работе [2] автор рассматривал параллельный алгоритм построения стационарных потоков на частях изображения и исследовал зависимость времени работы от числа элементов такого разбиения и числа ядер процессора. В случае одного ядра время удавалось сократить в среднем в 3 раза.

В работе [6] был реализован вариант оптимизации, когда в качестве вершины графа выбирается ячейка разбиения изображения. Максимально допустимый размер ячейки выбирается на основании экспериментально полученной зависимости

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

взвешенной энтропии от размера ячейки. Предложенная оптимизация позволила сократить время вычислений в 4-5 раз по сравнению с базовым вариантом без использования параллельных вычислений. Вариант оптимизации, не использующий приоритетную очередь, рассмотрен в [7].

Метод показал хорошие результаты как для изображений, иллюстрирующих диффузионные процессы, так и для более сложных структур.

Список литературы.

1. Ампилова, Н. Б. Стационарные процессы на графах и анализ изображений. Компьютерные инструменты в образовании. СПб, 2013, №2, с. 24-29.
2. Батюков, А. М. Анализ цифровых изображений, основанный на построении стационарного потока на графе. Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 10. Прикладная математика, информатика, процессы управления, СПб, 2015, №2, с. 115-122.
3. Брэгман, Л. М. Доказательство сходимости метода Г.В. Шелейховского для задачи с транспортными ограничениями. Журнал вычислительной математики и математической физики. Ленинград, 1967. Т. 7, №1, с.147-156.
4. Брэгман, Л. М. Релаксационный метод нахождения общей точки выпуклых множеств и его применение для решения задач выпуклого программирования. Журнал вычислительной математики и математической физики. Ленинград, 1967. Т. 7, №3, с. 620-631.
5. Романовский, И. В. Оптимизация стационарного управления дискретным детерминированным процессом динамического программирования. Ленинград: Кибернетика, 1967, №2, с. 71-83.
6. Ampilova, N. B., Sergeev, V. D. Soloviev, I. P. On the method of digital image analysis based on the construction of a stationary flow on graph. Humanities and Science University Journal 22 (2016), p.29-36, <http://submit.uni-journal.ru/article/11818>
7. Сергеев, В. Д. Об оптимизации алгоритма построения стационарного потока на ориентированном графе. Компьютерные инструменты в образовании, 2017, №2, стр.16-24.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГАММА-СПЕКТРОМЕТРИИ ВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ ПАРТИЙ ОЯТ РБМК И ВВЭР В ХОДЕ КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Данная работа посвящена изучению возможностей γ -спектрометрии высокого разрешения (HRGS) для определения происхождения изъятого отработавшего ядерного топлива (ОЯТ) во время его *криминалистической* экспертизы в первые 24 часа расследования. Этот метод был выбран, поскольку он является методом экспресс-неразрушающего анализа с уникальной способностью проводить анализ радионуклидов *in situ* с высокой селективностью, может применяться для первичной криминалистической экспертизы некоторых образцов ЯМ без извлечения их из защитного контейнера. Принимая во внимание многокомпонентную природу отработанного ядерного топлива, при разработке метода испытаний было уделено внимание нуклидам: Cs-134,-137, Ru-106, Ce-144, Sb-125, Eu-154, -155, U, Pt, Am и Cm, а также возможности маскирования этими нуклидами γ -излучения ЯМ.

В ходе работы проведено детальное γ -спектрометрическое исследование образцов ОЯТ из ядерных реакторов ВВЭР и РБМК. Спектральный анализ проводился с помощью двух приборов: планарной фотонной детекторной системы HPGe GLP-36360/13P4 и коаксиальной GEM35P4-76.

Большой проблемой в спектральном анализе ОЯТ с помощью HRGS является непрерывный фоновый сигнал комптоновского рассеяния в широкой области спектра от γ -излучающих продуктов деления (прежде всего ^{137}Cs). Исследование позволило подтвердить, что планарный детектор HPGe лучше подходит для имеющейся задачи, чем коаксиальный. Это связано с различием собственных кривых эффективности и физическими процессами формирования комптоновского континуума. Установлено, что γ -линии U природного или Pu-239 могут быть надежно обнаружены, если активность ^{137}Cs не более чем в ~ 600 раз больше.

Согласно расчётам почти всех γ -спектральные линии актинидов, за исключением ^{241}Am , ^{243}Am и ^{243}Cm , в спектрах нормальных партий ОЯТ полностью подавляются фоновым γ -излучением продуктов деления или в результате интерференции линий, даже после охлаждения более 30 лет. К сожалению, измеренные (текущие) активности ^{241}Am , ^{243}Am и ^{243}Cm трудно использовать для идентификации ОЯТ. На практике присутствие ^{241}Am в γ -спектре лишь подтверждает, что образец является ОЯТ. Если период охлаждения ОЯТ известен, для оценки выгорания ОЯТ можно использовать скорректированное на распад отношение $^{137}\text{Cs}/^{243}\text{Am}$. Многообещающим признаком партий ОЯТ является отношение активностей $^{137}\text{Cs}/^{243}\text{Cm}$, так как не зависит от периода охлаждения ОЯТ после облучения, что связано с близкими периодами полураспада 30,2 и 29,1 года. После максимально длительного периода охлаждения ОЯТ (около 60 лет) это соотношение сдвигается только на $\sim 5\%$.

Другим случаем является образец ОЯТ типа РБМК аномального состава из-за перегрева, испарения и конденсации в результате Чернобыльской аварии. Тем не менее, их природу можно установить с помощью анализа HRGS. Есть три свидетельства определения их как образцов ОЯТ: значительное содержание ^{137}Cs , ^{241}Am и ^{232}U .

¹ Санкт-Петербургский Государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9, аспирант 2 года обучения.

² Санкт-Петербургский Государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9, профессор, доктор химических наук.

Отсутствие сигналов ^{154}Eu , очень низкое соотношение изотопов $^{137}\text{Cs}/^{235}\text{U}$ указывает на аномалию из-за частичного разделения элементов. ОЯТ аномального состава имеют большое значение в качестве потенциальных объектов криминалистической экспертизы, во время инцидентов классов INES 6 и INES 7 МАГАТЭ подобные фрагменты могут выйти из-под контроля. В настоящем исследовании γ -спектры таких ОЯТ были получены и успешно использованы для определения изотопного отношения $^{232}\text{U}/^{235}\text{U}$.

Большая часть γ -излучающих продуктов деления может быть рассмотрена в качестве радионуклидных маркеров для определения происхождения изъятого образца ОЯТ. В настоящем исследовании измерена активность ^{125}Sb , ^{134}Cs , ^{137}Cs , ^{154}Eu и ^{155}Eu . Их соотношение активности является характеристическим. Отношение активности $^{137}\text{Cs}/^{134}\text{Cs}$ измеряется и фиксируется для каждой партии ОЯТ после окончания облучения для оценки величины выгорания. Если текущее измеренное значение отношения $^{137}\text{Cs}/^{134}\text{Cs}$ изъятого образца соответствует архивному некоторой партии ОЯТ с поправкой на время, то можно с большой уверенностью утверждать, что изъятый образец из данной партии. К сожалению, этот метод не может быть применен к другим соотношениям активности упомянутых выше радионуклидов, потому что нет общепринятой практики измерения их активности для каждой партии ОЯТ после окончания его облучения.

Метод исследования ОЯТ РБМК и ВВЭР для идентификации с помощью HGRS может служить для анализа состава ОЯТ и интерпретации данных в случае проведения криминалистической экспертизы изъятых образцов отработавшего ядерного топлива.

Работа финансировалась по техническому проекту МАГАТЭ № 18989.

О ПОСТРОЕНИИ ПЕРИОДИЧЕСКИХ ФРЕЙМОВ ВСПЛЕСКОВ

В работе [1] Н. Атреас показал, что для того, чтобы установить фреймовость периодических двойственных систем всплесков, наряду с выполнением некоторых технических условий требуется проверить бесселевость этих систем. Оказалось, что такая проверка представляет собой нетривиальную задачу. Мы установили достаточные условия, при которых двойственные системы всплесков являются бесселевыми. Эти условия представляют собой определённую степень убывания коэффициентов Фурье функций из проверяемой системы всплесков, что делает их удобными для проверки на практике.

Основываясь на этом результате, мы также представляем алгоритм построения двойственных фреймов всплесков, требующий в качестве входных данных набор коэффициентов Фурье лишь одной подходящей функции. Начиная с этой функции, по схеме периодического кратномасштабного анализа, описанного в работе И.Максименко и М. Скопиной [2], мы строим двойственные масштабирующие последовательности, порождающие двойственные фреймы всплесков. Этот алгоритм легко использовать в приложениях, так как построение происходит слой за слоем по представленным рекуррентным формулам для коэффициентов Фурье.

Описанные результаты сначала были получены нами для классического одномерного случая, а затем распространены на многомерные всплески с матричным коэффициентом растяжения.

Список литературы

1. N. D. Atreas, Characterization of dual multiwavelet frames of periodic functions. *Int. J. Wavelets Multiresolut. Inf. Process*, 2002, Vol. 14, No.3, 1650012, 16 pp
2. I. Maksimenko, M. Skopina, Multivariate periodic wavelets. *St. Petersburg Math. J.*, 2004, Vol. 15, 165-190.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

РОСТ И РАЗВИТИЕ ЛИСТЬЕВ ГОЛОСЕМЕННЫХ РАСТЕНИЙ С ШИРОКОЙ ПЛАСТИНКОЙ НА ПРИМЕРЕ *AGATHIS BROWNII* (LEM.) L.H. BAILEY (ARAUCARIACEAE)

При разработке проблем эволюционной морфологии растений, экологической анатомии, физиологии и селекции большое значение приобретает выявление закономерностей развития структуры и становления функций растения в онтогенезе. При его изучении очень важно правильно выделять фазы, стадии и критические моменты роста и дифференциации растения и его органов. Интересным объектом в этой области являются голосеменные растения с долгоживущими листьями с широкой пластинкой, например, представители семейства Araucariaceae. Целью работы является математическое моделирование роста листа *Agathis brownii* (Lem.) L.H. Bailey и исследование гистогенеза его эпидермы.

Рост листьев *A. brownii* исследовали в оранжерее Ботанического сада Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН. При моделировании роста листа использованы методики [1-4]. Используются методы световой и электронной микроскопии. Работа выполнена на приборной базе РЦ «ЦКП «Хромас» НП СПбГУ и ЦКП научным оборудованием «Клеточные и молекулярные технологии изучения растений и грибов» Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН.

Устьица в эпидерме растущего листа закладываются в несколько этапов. Пик первого массового заложения отмечен рано, уже в пластинке площадью $\sim 1,6 \text{ см}^2$. Латеральные побочные клетки имеют с меристемой общее происхождение, а полярные возникают в результате делений соседних клеток эпидермы. Таким образом, устьичный аппарат *A. brownii* относится к мезоперигенному типу. По мере роста замыкающих клеток устьице врастает под побочные клетки, на поверхности которых в виде выпирающей складки образуются папиллы, формирующие кольцо Флорина. Результатом описанных процессов является возникновение тетрацитного устьичного аппарата. В ходе роста листа число дифференцированных устьиц на единице площади листа меняется мало, так как устьичный аппарат имеет сложную организацию и дифференцируется продолжительное время.

Рост листьев агатиса длится более четырех месяцев при максимальной скорости 2,6 мм/сут. Для сравнения, листья тропических вечнозеленых цветковых вырастают за 60-80 суток при максимальной скорости 15-30 мм/сут. [5]. По скорости роста агатис также уступает *Gnetum gnemon*, представителю оболочкосеменных, лист которого растет от 40 до 55 суток при максимальной скорости 3,2 мм/сут. [6]. Кривая роста листа агатиса имеет несимметричный сигмоидный характер и описывается функцией Гомпертца. Максимальное ускорение роста составляет $0,11 \text{ мм/сут}^2$ и достигается на 20-й день от начала роста, при размере листового зачатка около 7% от окончательного. В этот момент происходит переход в фазу максимальной скорости роста. При логистическом росте, столь характерном для листопадных растений, этот переход происходит при 21% от окончательного размера. Отмечаемые различия хорошо согласуются с тем фактом, что листопадные умеренной зоны обладают развитыми зимующими почками, в которых и протекают наиболее медленные, растянутые и уязвимые к действию внешних факторов этапы развития листьев. У агатиса почки

¹Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, Российская Федерация, 197376, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, 2

²Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

мелкие, что свойственно вечнозеленым растениям тропического леса. Зато почти сразу после выхода из них листья начинают активно расти. В то же время у изучаемого вида крайне растянуты конечные этапы роста, что является обычным для растений тропического дождевого леса [7]. Таким образом, рост листьев агатиса в целом подчиняется закономерностям, аналогичным другим семенным растениям, но характеризуется значительной продолжительностью и низкой скоростью.

Список литературы

1. Erickson R. O., Michelini F. J. The plastochron index // American Journal of Botany. – 1957. – V. 44, № 4. – P. 297-305.
2. Васильев Б. Р., Звонцова Н. А., Савинов И. П., Шмидт В. М. Математический анализ роста листьев // Бот. журн. – 1973. – Т. 58, № 9. – С. 1294-1301.
3. Шмидт В. М., Васильев Б. Р. О шкале времени при изучении роста побега // Труды Петергофского биологического института ЛГУ. – 1978. № 27. – С. 38-50.
4. Математические методы в ботанике. / Шмидт В. М. – Ленинград: Изд-во Ленинградского университета, 1984. – 288 с.
5. Аба Ф. Л., Васильева В. А., Камелина А. Б. Некоторые закономерности формирования годичного побега у вечнозеленых и листопадных древесных растений тропической зоны (на примере *Cassia siamea* Lam. и *C. sieberiana* Dc.) // Вопросы сравнительной и экологической анатомии растений: Сб. статей / Паутов А. А. – Санкт-Петербург: Издательство Санкт-Петербургского Университета, 2003. – С. 23-38.
6. Паутов А. А., Пагода Я. О. Рост и развитие листа *Gnetum gnemon* (Gnetaceae) // Бот. журн. – 2014. – Т. 99, № 9. – С. 1010-1017.
7. Тропический дождевой лес. / Ричардс П. У. – Москва: Издательство иностранной литературы, 1961. – 474 с.

Арестова И.Ю.¹, Опекунова М.Г.¹, Елсукова Е.Ю.¹,
Кукушкин С.Ю.¹, Опекунов А.Ю.¹, Федорова И.В.¹

МОНИТОРИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА ООПТ

Особо охраняемые природные территории (ООПТ), граничащие с объектами антропогенного воздействия, являются интересными участками для экологического мониторинга. Такие исследования позволяют быстро фиксировать происходящие в экосистемах нарушения и разрабатывать программы снижения негативных воздействий на уровне конкретных предприятий и на региональном уровне.

Один из объектов - Костомукшский государственный природный биосферный заповедник, расположенный в 30 км от г. Костомукша и Костомукшского горно-обогатительного комбината (КГОК). Расположение города и КГОКа таково, что все выбросы рассеиваются в противоположную от заповедника сторону. Поэтому заповедные площадки используются в качестве фона при оценке воздействия комбината на экосистемы города.

Мониторинговые исследования на территории проводятся кафедрой геоэкологии и природопользования СПбГУ с 1997 г., и включают анализ динамики растительных сообществ, анализ структуры и состояния почв, исследования биогеохимических характеристик снега, почв и растений. В качестве видов-индикаторов используются сосна обыкновенная *Pinus sylvestris* L., брусника *Vaccinium vitis-idaea* L., черника *Vaccinium myrtillus* L., зеленые и сфагновые мхи, кустистые лишайники. С 2018 г. исследования поддержаны грантом РФФИ 18-05-00217 «Биогеохимические индикаторы техногенной трансформации потоков тяжелых металлов в ландшафтах».

Лесные сообщества заповедника достаточно бедны: видовой состав древесного и травяно-кустарничкового ярусов составляет 18-35 видов, синантропные виды отсутствуют. В антропогенно-нарушенной зоне видовой состав сокращается до 15-20 (КГОК) и 8-12 (город), растительный покров становится однообразным. Наблюдается уменьшение обилия и проективного покрытия эпифитных лишайников, прослеживается изменение структуры сообществ, уменьшение ярусности древостоя, нивелировка высот и диаметров стволов, выпадение подроста и подлеска. Отмечается хлороз и некроз листьев и хвои, снижение возраста хвои. Фиксируются изменения морфометрических параметров кустарничков [1].

Накопление валовых содержаний ТМ в фоновых почвах различается для органоминеральных и минеральных почв. Выявлена зависимость в накоплении ряда ТМ в поверхностных горизонтах минеральных почв от положения в рельефе площадки (в почвах на вершине моренного холма концентрации V, Cr, Ni, Cd, Pb, Mn и Fe в горизонте O возрастают в диапазоне от 1,5 до 2,5 раз) [2]. В почвах в зоне антропогенного воздействия идет резкое увеличение концентраций валовых содержаний Sc, V, Cr, Co, Fe и Cu в нескольких горизонтах почв.

Сравнение содержаний ТМ в растениях ООПТ и на территориях КГОК и города показало изменения в накоплении металлов растениями. Для ряда ТМ отмечено увеличение концентраций на нарушенных участках более чем в 10 раз по сравнению с фоном.

Для установления региональных особенностей реакции малонарушенных экосистем ООПТ на длительное воздействие техногенных объектов в 2019 г. проводился первый этап мониторингового обследования Байкальского

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

государственного природного биосферного заповедника. Заповедник расположен в сильнопересеченной местности с незначительным прямым антропогенным воздействием по его северной границе. Серьезную угрозу экосистемам заповедника представляют атмосферные выбросы Ангарско-Иркутского промышленного узла.

Исследования включали анализ растительных сообществ, основных характеристик почв, анализ микроэлементного состава почв и растений на одном из участков заповедника. В качестве вида-индикатора использовалась сосна кедровая *Pinus sibirica*.

Результаты исследований показали незначительные нарушения растительных сообществ, преимущественно в охранной зоне вдоль северной границы. Содержание подвижных форм ТМ в почвах не превышает региональный фон. Для растений характерным является активная аккумуляция Cd. Зависимости в накоплении ТМ растениями от рельефа не выявлено. Анализ пространственного распределения ТМ по площадкам свидетельствует об атмосферном загрязнении территории Zn и Ni.

Список литературы

1. Опекунова М.Г., Башарин Р.А. Применение флуктуирующей асимметрии листьев березы (*Betula pubescens* Ehrh.) для оценки загрязнения окружающей среды в районе Костомукши // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 7: Геология. География. 2014. № 3. С. 58-70
2. Elsukova, E., Opekunova, M., Arestova, I., Kukushkin, S. Ecological monitoring of special protected areas by the example of Kostomuksha nature reserve // 17th International multidisciplinary scientific geoconference SGEM. Science and technologies in geology, exploration and mining. Conference proceedings. Vol. 17, Issue 32, 2017. 805-812 pp

СТАРЕНИЕ ОБРАЗЦОВ УГЛЕПЛАСТИКА

Полимерные и композиционные материалы на их основе интенсивно внедряются практически во все отрасли промышленности и строительства, в частности, в авиастроении, ракетостроении, автомобилестроении, судостроении, железнодорожном транспорте, производстве сельскохозяйственной техники, приливно-отливной энергетике, а также в производстве спортивного инвентаря. Это связано с их высоким отношением прочности к массе, превосходной усталостной прочностью и конструктивной гибкостью. В связи с тем, что данные материалы используются в ответственных областях инженерной практики, это делает их длительные характеристики старения и усталости первостепенно важными. В то же время они подвергаются деградации под влиянием окружающей среды, включая свет, температуру, напряжения и другие. В процессе старения деградация полимерных и композиционных материалов приводит к существенным изменениям их физико-механических свойств [1-3].

В данной работе проведены экспериментальные исследования по чередованию циклических нагрузений, климатического и теплового старения для изучения изменения деформационных и прочностных характеристик однонаправленного углепластика марки T107/ОН190/P132436. Испытывались образцы длиной 250 мм, рабочей длиной 140 мм, шириной 15 мм и толщиной 0,8-1 мм. Усталостные испытания были выполнены на настольной усталостной сервогидравлической испытательной машине Si-Plan SH-B.

Были проведены циклические испытания с постоянной амплитудой с синусоидальным изменением напряжения 337 МПа (0,45 от предела прочности при растяжении), коэффициентом асимметрии цикла $R = 0$ и частотой нагружения 20 Гц. Таким образом, было определено среднее число циклов N до разрушения, равное приблизительно 696 000 циклов.

Исследование влияния климатического и деформационного старения на усталостную прочность проводилось по следующим экспериментальным программам.

Программа 1. Образцы испытывали до 0,4 N циклов при отмеченных параметрах нагружения; помещали в муфельную печь при 120°C на 2 часа; выдерживали в лабораторных условиях в течение 3 месяцев и затем испытывали при отмеченных параметрах до разрушения.

Программа 2. Образцы испытывали до 0,4 N циклов при отмеченных параметрах нагружения; помещали в дистиллированную воду комнатной температуры, затем замораживали при температуре - 16°C и выдерживали во льду в течение 2 суток; затем размораживали и выдерживали в дистиллированной воде в течение 3 недель; выдерживали в лабораторных условиях в течение 3 месяцев и затем испытывали при отмеченных параметрах до разрушения.

Программа 3. Образцы помещали в дистиллированную воду комнатной температуры, затем замораживали при температуре - 16°C и выдерживали во льду в течение 2 дней; затем размораживали и выдерживали в дистиллированной воде в течение 3 недель; выдерживали в лабораторных условиях в течение 3 месяцев и затем испытывали при отмеченных параметрах до разрушения.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

Результаты влияния климатического и деформационного старения на циклическую прочность образцов из углепластика по программам 1-3 представлены в Таб. 1.

Таблица 1 – Влияние климатического и деформационного старения на циклическую прочность образцов из углепластика при $\sigma = 337$ МПа, коэффициенте асимметрии цикла $R = 0$ и частоте нагружения 20 Гц по различным программам.

	Без старения	Старение		
		Программа 1	Программа 2	Программа 3
Среднее число циклов до разрушения N	696 119	1 789 977	3 791 257	6 295 671
N/N _{без старения}	1	> 2	> 5	> 9

Экспериментальные результаты указывают на значительное циклическое упрочнение, которое существенно зависит от программы старения. Для случая, когда образцы подвергались циклической нагрузке, а затем выдерживались при повышенных и отрицательных температурах, число циклов разрушения увеличилось, соответственно, более чем в 2 и 5 раз по сравнению с образцами без старения. Для случая, когда образцы не подвергались первоначальным циклическим нагрузкам, но выдерживались при отрицательных температурах, число циклов до разрушения увеличилось более чем в 9 раз по сравнению с образцами без старения.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда (грант № 21-19-00151).

Список литературы

1. Struik L.C.E. Physical aging in amorphous polymers and other materials. Amsterdam, Oxford, New York: Elsevier Sci. Publ. Comp. 1978. 229p.
2. Nadai A. Theory of flow and fracture of solids. McGraw-Hill. New York. 1963. vol. 2. 321p.
3. Арутюнян Р.А. Проблема деформационного старения и длительного разрушения в механике материалов. СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та. 2004. 252с.

ИК СПЕКТРЫ КОМПЛЕКСА $\text{H}_2\text{CO}\cdots\text{HF}$. КВАНТОВО-МЕХАНИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ И ЭКСПЕРИМЕНТ В НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ИНЕРТНОЙ МАТРИЦЕ

Равновесные конфигурации, энергии связи и гармонические и ангармонические спектры мономеров формальдегида (H_2CO), фтористого водорода (HF) и их бинарного комплекса с водородной связью ($\text{H}_2\text{CO}\cdots\text{HF}$) были рассчитаны на уровне MP2/6-311++G(3df,3pd) с учетом ошибки наложения базисов. Ангармонические расчеты были выполнены по колебательной теории возмущения второго порядка. Расчеты производились в программе GAUSSIAN 2016. Были проанализированы изменения частот и интенсивностей колебаний при формировании комплекса 1:1. Достаточно неожиданным результатом ангармонических расчетов стало высокая интенсивность (53 км/моль) полосы обертона внеплоскостного либрационного колебания HF . Также вариационным методом были решены 1 – 4 мерные ангармонические колебательные задачи в подпространствах, включающих валентное колебание HF . Было изучено влияние ангармоничности на структурные и спектральные параметры комплекса. Вариационные вычисления также подтвердили высокую интенсивность обертона полосы либрационного колебания HF .

Были зарегистрированы ИК спектры поглощения чистых HF и H_2CO , а также их смеси при различных концентрациях мономеров в азотной матрице при температуре $T = 8$ К. Были обнаружены полосы комплекса валентных колебаний N-F , C-N , C=O , а также плоскостного либрационного колебания HF . Предсказания наших расчетов для изолированных молекул и комплексов, в особенности сдвиг частот при образовании комплекса, находятся в хорошем согласии с экспериментальными данными, полученных в азотной матрице. Единственным исключением является частота валентных колебаний HF как в комплексе, так и в мономере. Причиной тому – большая ангармоничность этого колебания, а также сильное взаимодействие молекулы HF с матричным окружением. Особо отметим, что в спектре комплекса обнаружена достаточно сильная полоса около 1069 см^{-1} , тогда как предсказанная частота обертона либрационного колебания HF – 1072 см^{-1} .

Результаты данного исследования были недавно опубликованы [1]. Спектры были зарегистрированы с помощью оборудования ресурсного центра "Геомодель" научного парка СПбГУ.

Список литературы

1. R.E. Asfin, V.P. Bulychev, M.V. Buturlimova, K.G. Tokhadze. Theoretical and matrix isolation studies of infrared spectra of the $\text{H}_2\text{CO}\cdots\text{HF}$ hydrogen-bonded complex. *J. Mol. Struct.* 1225 (2021) 129080 doi: 10.1016/j.molstruc.2020.129080

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

НОВЫЙ АЛГОРИТМ ВЫЧИСЛЕНИЯ ПАРАМЕТРА MOID ДЛЯ ГИПЕРБОЛИЧЕСКИХ ОРБИТ

Построен новый алгоритм вычисления параметра MOID (Minimum Orbital Intersection Distance), т. е. наименьшего расстояния между точками, лежащими на соответствующих кеплеровских орбитах с общим фокусом. Для решения задачи необходимо найти стационарные точки данного расстояния как функции двух аргументов — положений на орбитах. Методом исключения переменных такая задача сводится к поиску корней алгебраического многочлена 16-й степени, который обладает разными свойствами, в зависимости от рассматриваемой комбинации типов орбит. Новая версия алгоритма может работать с любыми сочетаниями эллиптических и гиперболических орбит (включая смешанные).

Однако наш алгоритм не просто выполняет такой поиск корней, а еще и оценивает величину численных ошибок корней, что необходимо для обработки почти вырожденных случаев. Последние включают и практические важные комбинации с почти круговыми и почти компланарными орбитами. Такой контроль ошибок позволяет сделать алгоритм более надежным, в сравнении с аналогами.

Алгоритм проверялся на тестовых задачах, включая вычисление расстояний между всеми парами орбит реальных астероидов Главного пояса, а также фиктивных гиперболических орбит, построенных на основе реальных путем преобразования эксцентриситета. Как в комбинациях эллипс-эллипс, так и в комбинациях, включающих гиперболы, алгоритм продемонстрировал высокую надежность и точность результата. Затраты ресурсов, связанные с контролем ошибок, не вносят существенного замедления. Также алгоритм практически сохраняет прежнюю скорость вычислений и при замене типа орбит с эллипсов на гиперболы. Таким образом, он является одним из наиболее быстрых из известных методов вычисления параметра MOID, и его можно рекомендовать для обработки больших каталогов.

Работа выполнялась при поддержке РФФ (грант 18-12-00050).

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУР КРЕМНИЙ - ДВУХСЛОЙНЫЙ ДИЭЛЕКТРИК

Двухслойные диэлектрические слои на поверхности кремния широко используются в современной твердотельной электронике в качестве подзатворных диэлектриков, элементов памяти, межслойной изоляции и т.д. При этом практически не изученными остаются строение и свойства межфазовой границы диэлектрик-диэлектрик, а также возможная модификация приповерхностной области одного диэлектрика при формировании на его поверхности последующего диэлектрического слоя. Для устранения данного пробела возможно использование методов люминесценции, показавших свою эффективность при исследовании твердотельных слоистых структур и позволяющих получать информацию об их свойствах и электронном строении. При этом особый интерес вызывают исследования процессов электролюминесценции (ЭЛ) в структурах Si-диэлектрик, что обусловлено потенциальной возможностью их использования в оптоэлектронных приборах на основе кремниевой технологии.

Цель настоящей работы заключалась в выявлении особенностей межфазовой границы SiO₂ - диэлектрик, формируемой в процессе нанесения дополнительного диэлектрического слоя, путем сопоставления спектров ЭЛ, регистрируемых от отдельных слоев, входящих в слоистую структуру, со спектром ЭЛ слоистой структуры. В качестве дополнительного слоя использовались слои Ta₂O₅ и Al₂O₃.

В качестве объектов исследования были использованы структуры кремний-слоистый диэлектрик. В качестве первого диэлектрического слоя использовался слой термической двуокиси кремния, сформированный окислением кремниевых пластин КДБ-40 в «сухом» кислороде при 1000⁰С, толщина окисла 50 нм. Для синтеза слоев Ta₂O₅ и Al₂O₃ использовался апробированный нами метод молекулярного наслаивания. Рост пленок Ta₂O₅ осуществлялся с использованием двух реагентов – хлорида тантала (TaCl₅) и воды. Для обеспечения высокой скорости роста синтез структур Si-Ta₂O₅ и структур Si-SiO₂-Ta₂O₅ осуществлялся на вращающуюся кремниевую подложку при температуре в диапазоне 180 - 250⁰С, температура испарителя хлорида тантала варьировалась в диапазоне 45-90⁰С. Синтез слоев Al₂O₃ проводился в реакторе проточного типа при пониженном давлении при температуре 200⁰ С. В качестве реагентов были использованы триметилалюминий и азотный тетраоксид. Толщины диэлектрических слоев определялись на сколе структур путем прямого измерения при помощи сканирующего ионного гелиевого микроскопа Zeiss ORION, а также контролировались методом эллипсометрии на длине волны 632,8 нм.

Спектры ЭЛ регистрировались при положительном смещении кремниевой подложки в системе электролит-диэлектрик-полупроводник в диапазоне 250-800 нм на автоматизированной установке на базе светосильного монохроматора, выполненного по схеме Черни-Гернера с одной дифракционной решеткой 600 1/mm, в условиях, не приводящих к развитию пробоя и деградации окисного слоя. В качестве электролита использовался водный раствор Na₂SO₄. Все измерения выполнены при температуре 293 К.

Спектр ЭЛ структур Si-SiO₂-Ta₂O₅ представлял собой суперпозицию спектров ЭЛ слоя Ta₂O₅ и слоя SiO₂ с особенностями, обусловленными нанесением дополнительного слоя Ta₂O₅: значительным уменьшением интенсивности полосы ЭЛ в

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

области 650 нм (1,9 эВ) и поглощением выходящего излучения в коротковолновой области спектра. Установлено, что уменьшение интенсивности полосы ЭЛ в области 650 нм пропорционально толщине слоя Ta_2O_5 .

Нанесение слоя Al_2O_3 на структуры $Si-SiO_2$ не приводило к существенному изменению вида спектра ЭЛ, характерного для структур $Si-SiO_2$. Можно было отметить только незначительное увеличение интенсивности полосы ЭЛ 1,9 эВ. Это обстоятельство связано с тем, что собственная ЭЛ слоя Al_2O_3 на кремнии была примерно на 2,5 порядка ниже интенсивности ЭЛ слоя двуокиси кремния и характеризовалась практически бесструктурным излучением в области 1,6 – 3,2 эВ. Вместе с тем нанесение слоя Al_2O_3 приводило к значительным изменениям зависимости интенсивности полосы ЭЛ 1,9 эВ от времени, способствуя ее более быстрому гашению после возбуждения ЭЛ.

Рассматривая полученные экспериментальные результаты можно заключить, что в спектрах ЭЛ находят свое отражение процессы, протекающие при формировании двухслойных диэлектриков и, прежде всего при формировании МФГ диэлектрик-диэлектрик. Во всех рассмотренных случаях можно отметить изменения концентрации и/или свойств центров люминесценции 1,9 эВ, обусловленных наличием силанольных групп во внешней части окисного слоя. Отсутствие данной полосы люминесценции в спектрах структур $Si-SiO_2-Ta_2O_5$ свидетельствует о существенной трансформации внешнего слоя SiO_2 , связанной с почти полной диссоциацией силанольных групп. Тантал является гидридообразующим металлом и естественно предположить, что образующийся в процессе диссоциации водород расходуется на образование гидроксида тантала (или гидроксида) в области межфазовой границы (МФГ) диэлектрик-диэлектрик и/или в слое Ta_2O_5 , прилегающем к поверхности SiO_2 .

Таким образом, использование люминесцентных методов позволяет получать информацию о процессах формирования двухслойных диэлектриков, которые сопровождаются образованием МФГ диэлектрик-диэлектрик, обладающей своими характерными свойствами, отличными от свойств входящих в структуру диэлектрических слоев и способной в ряде случаев существенно влиять на электрофизические свойства структур полупроводник - слоистый диэлектрик.

Работа выполнена с использованием оборудования ресурсных центров СПбГУ «Междисциплинарный центр по направлению нанотехнологии», «Инновационные технологии композитных наноматериалов».

Барбитов Ю.А.¹, Матвеев А.Г.¹, Куликова А.В.²
Бондарев С.А.¹, Максютенко Е.М.³, Журавлева Г.А.¹

СПЕЦИФИЧНОСТЬ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МОЛЕКУЛЯРНЫХ ШАПЕРОНОВ ГРУППЫ HSP40 С АМИЛОИДНЫМИ ФИБРИЛЛАМИ ДРОЖЖЕВЫХ ПРИОНОГЕННЫХ БЕЛКОВ

Прионы дрожжей - это наследственные цитоплазматические детерминанты белковой природы, представляющие из себя белковые агрегаты, способные к самовоспроизведению за счет превращения растворимого белка в прионную форму. Прионы дрожжей - удобная модель для изучения взаимодействия белковых агрегатов с системой контроля качества белков в эукариотических клетках. Главным компонентом этой системы, регулирующим распространение прионов дрожжей, является молекулярный шаперон Hsp104, который катализирует фрагментацию прионных фибрилл. Сверхпродукция Hsp104 в клетках препятствует поддержанию некоторых прионов, однако механизм такого "излечения" не зависит от фрагментации агрегатов и, вероятно, связан с их удержанием в материнской клетке. Важно заметить, что кошапероны группы Hsp40, также участвующие в жизненном цикле прионов дрожжей, противоположным образом влияют на поддержание различных прионов дрожжей и, более того, способны стимулировать различные активности Hsp104.

Для того, чтобы изучить механизм такой специфичности, мы проанализировали эффективность взаимодействия шаперонов группы Hsp40 с амилоидными фибриллами дрожжевых прионогенных белков Sup35NM и Rnq1. С использованием разработанного нами метода на основе фракционирования смеси мы обнаружили, что Hsp40-Sis1 связывается с фибриллами, сформированными белком Sup35NM в системе *in vitro*, с большим сродством по сравнению с другим мажорным цитозольным Hsp40 дрожжей, Ydj1. В то же время, взаимодействие Sis1 с фибриллами другого прионогенного белка дрожжей, Rnq1, оказалось значительно слабее. Мы продемонстрировали, что делеция димеризационного домена белка Sis1, которая препятствует его участию в Hsp104-зависимом удержании прионных семян, ослабляет взаимодействие Sis1 как с фибриллами Sup35NM, так и с фибриллами Rnq1. Мы также показали, что, несмотря на высокое сродство Sis1 к амилоидным фибриллам Sup35NM, комплексы Sis1:Sup35NM не устойчивы к воздействию детергентов.

Полученные результаты указывают на роль высокоаффинного взаимодействия Hsp40 с амилоидными фибриллами в определении их судьбы в клетках дрожжей. Это, в свою очередь, подчеркивает сложность взаимодействия системы контроля качества белка с прионными агрегатами.

Работа выполнена при поддержке грантов РФФИ 18-34-00537 и 19-04-00173.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

2- СПбГУ,

3 - СПб филиал ИОГен РАН

КОНФОРМАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МЕТАЛЛИЗИРОВАННОЙ СЕРЕБРЯНЫМИ НАНОЧАСТИЦАМИ ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНОЙ ДНК

Сопряжение ДНК с наночастицами благородных металлов позволяет получать системы с разнообразными и уникальными свойствами. Такие структуры дают возможность создания различных наноразмерных инструментов для применения в тераностике, биоэлектронике, для зондирования, маркировки и доставки биологически активных агентов, а также при биокатализе. Такие системы востребованы при построении различных трехмерных конструкций на основе технологий ДНК-оригами и ДНК-лего, что дает возможность создания композитных материалов с уникальными оптическими, физическими и электрохимическими свойствами. В таких структурах обычно используют принцип комплементарности оснований. Однако в последнее время стали использовать не только уникальные архитектурные свойства ДНК, но и ее конформационные возможности, обеспечивающие распознавание самых разнообразных мишеней (от ионов до белков и надмолекулярных структур) и формирование сложных комплексов с заданными свойствами. В работе на примере восстановления ионов серебра после образования их комплексов с азотистыми основаниями ДНК рассматривается процесс металлизации ДНК в растворе. Показано, что оптические свойства формируемых структур зависят от целого ряда факторов – от концентраций компонентов, способа смешивания и др. Проводится оценка изменения размеров молекулярного клубка при металлизации макромолекулы, анализ влияния металлизации на персистентную длину ДНК. Для сравнения используются аналогичные структуры, полученные при восстановлении ионов золота на макромолекуле. Проводится также анализ влияния ДНК на оптические свойства наночастиц в растворе. Используются спектральные методы, динамическое светорассеяние и атомная силовая микроскопия.

Для металлизации ДНК её раствор сливали с раствором AgNO_3 , а затем к нему добавляли химический восстановитель NaBH_4 . На каждом этапе проводили мониторинг состояния вторичной структуры ДНК и появление пика плазмонного резонанса в спектре поглощения систем. В ходе работы было показано, что в зависимости от концентрации серебра в растворе ДНК образуются различные типы комплексов. Для металлизации ДНК необходимо формирование прочной связи с гетероциклическими атомами азота оснований макромолекулы. Изменения в спектрах поглощения ДНК предположительно указывают на связывание ионов металла с N7 гуанина в основной большой ДНК. Сведения о третичной структуре были получены методами низкоградиентной вискозиметрии и двойного лучепреломления в потоке. Было показано, что размер молекулярного клубка с комплексами ДНК-серебро меньше размера свободной ДНК. Методом АСМ были получены изображения металлизированной ДНК.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

ГРАВИТАЦИОННЫЕ ВОЛНЫ В АСТРОФИЗИКЕ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Обнаружение гравитационных волн в 2015 году (первое событие GW150914 [1]) открыло новую страницу в развитии фундаментальной физики, связанную с теоретическим и экспериментальным изучением гравитационного взаимодействия и объединением гравитации с остальными фундаментальными физическими взаимодействиями.

На сегодняшний день детекторами гравитационных волн LIGO-Virgo обнаружено 50 GW событий, связанных со слияниями двойных звездных систем Релятивистских Компактных Объектов (РКО), таких, как нейтронные звезды и кандидаты в черные дыры. Амплитуда и форма гравитационных сигналов соответствует массам сливающихся РКО в интервале 10 – 100 солнечных масс, находящихся на расстояниях до 1000 мегапарсек [2].

Однако, среди всех этих событий, только одно событие GW170817 [3] имеет оптическое отождествление GW источника. Гравитационный сигнал GW170817 оказался связанным с наблюдаемым взрывом кило-новой звезды в галактике NGC4993 и сопутствующим гамма-всплеском при слиянии двух нейтронных звезд. Остальные источники GW событий остаются без отождествлений, что приводит к большим неопределенностям в теоретических моделях генерации гравитационного излучения.

Фундаментальный характер открытия гравитационных волн связан с тем, что почти столетняя дискуссия об отсутствии тензора энергии-импульса гравитационного поля в общей теории относительности, и о возможности переноса положительной локализуемой энергии гравитационными волнами, теперь получила экспериментальное продолжение [4, 5, 6]. Таким образом, перспективным направлением гравитационно-волновой астрономии является проверка фундаментальных физических принципов гравитационного взаимодействия в альтернативных теориях гравитации, включающих различные модификации геометрической общей теории относительности Эйнштейна и квантово-полевой теории гравитации Фейнмана [5, 6].

В частности, геометрическая теория гравитации предсказывает две поперечные поляризации квадрупольного излучения, а полевая теория гравитации предсказывает, кроме поля спина-2, еще одну скалярную моду поля спина-0, генерируемого следом тензора энергии-импульса (ТЭИ) источника гравитационного излучения. Тензорные и скалярные гравитационные волны соответствуют двум неприводимым представлениям симметричного тензора второго ранга, сохраняющимся после учета калибровочной инвариантности [6].

В работе [7] показано, что при наличии оптического отождествления источника GW, т.е. его точного положения на небесной сфере, возможно измерение состояния поляризации, принимаемого двумя и тремя антеннами, по измерению отношения амплитуд сигнала, регистрируемого каждой антенной.

В космологии гравитационные волны должны сыграть важную роль как новый тип «стандартных свеч», т.е. космологически удаленных источников излучения с известной светимостью, что позволит провести критические космологические тесты для предлагаемых в последнее время замкнутых «фантомных» моделей [8].

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Таким образом, на сегодняшний день, одной из главных проблем гравитационно-волновой астрономии является отсутствие оптических отождествлений источников GW (кроме одного источника GW170817, связанного с гамма-всплеском), которые позволят в ближайшем будущем точно определять положение на небе и расстояние до источников GW. Важнейшим перспективным направлением исследований гравитационно-волновых обсерваторий (таких как Advanced LIGO, Virgo, Kagra), вступающих в строй в ближайшее время, является анализ поляризационных свойств детектируемых сигналов, и, следовательно, проведение критических тестов гравитационного взаимодействия и возможности построения теории объединения фундаментальных физических взаимодействий.

Список литературы

1. Abbott, B.; Jawahar, S.; Lockerbie, N.; Tokmakov, K. [LIGO Scientific Collaboration and Virgo Collaboration], GW150914: First results from the search for binary black hole coalescence with Advanced LIGO. *Phys. Rev. D*, 2016, 93, 122003
2. Abbott, B.; Jawahar, S.; Lockerbie, N.; Tokmakov, K. [LIGO Scientific Collaboration and Virgo Collaboration] Publications of the LIGO Scientific Collaboration and Virgo Collaboration. Available online: <https://pnp.ligo.org/ppcomm/Papers.html> (2020)
3. Abbott, B.; Jawahar, S.; Lockerbie, N.; Tokmakov, K. [LIGO Scientific Collaboration and Virgo Collaboration], Gravitational Waves and Gamma-Rays from a Binary Neutron Star Merger: GW170817 and GRB 170817A, *Astrophys. J. Lett.* 2017, 848, L13.
4. Cervantes-Cota, J.; Galindo-Uribarri, S.; Smoot, G. A Brief History of Gravitational Waves, *Universe*, 2016, 2, 22
5. Debono, I.; Smoot, G.F. General Relativity and Cosmology: Unsolved Questions and Future Directions, *Universe* 2016, 2, 23.
6. Baryshev, Y.V., Einstein's Geometrical Versus Feynman's Quantum-Field Approaches to Gravity Physics: Testing by Modern Multimessenger Astronomy, *Universe*, 2020, 6(11), 212
7. Fesik, L.E.; Baryshev, Y.V.; Sokolov, V.V.; Paturel, G. LIGO-Virgo events localization as a test of gravitational wave polarization state, (2017), arxiv:1702.03440
8. Shirokov, S.I., Baryshev Y.V., A crucial test of the phantom closed cosmological model,
9. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society: Letters*, 499, L101, 2020

О ЗАДАЧЕ КОШИ, ПОСТАВЛЕННОЙ НА ГРАНИЦЕ ОБЛАСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОБЫКНОВЕННОГО ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО УРАВНЕНИЯ

Работа посвящена вопросу существования у обыкновенного дифференциального уравнения первого порядка решения задачи Коши с начальной точкой, расположенной на границе области определения уравнения. Такая постановка отличается от принятой в классической теории, где начальная точка всегда берется внутренней. Однако на практике, для конкретных уравнений, составленных из элементарных функций, область определения очень часто оказывается замкнутым множеством, и начальная точка при этом вполне может лежать на границе. Ставится задача отыскания таких условий на правую часть уравнения и границу области определения, которые бы гарантировали как существование, так и отсутствие решения у данной граничной задачи Коши. Для решения данного вопроса предлагается два подхода. В первом [1] используется стандартный метод ломаных Эйлера. Мы описываем все случаи, когда с помощью этого метода удастся получить желаемый ответ. Однако метод ломаных, имея определенные достоинства (конструктивность, возможность использования компьютера), требует для своей реализации, чтобы и уравнение и область его определения удовлетворяли определенным ограничениям, что неизбежно сужает класс допустимых уравнений. Второй подход ставит своей задачей максимально расширить полученные ранее результаты, и для этой цели использует другую идею [2]. Исходное уравнение доопределяется таким образом, что граничная задача становится обычной внутренней задачей Коши, для которой применяется стандартная теорема Пеано. Для ответа на вопрос о том, будет ли решение модифицированной задачи Коши являться решением исходной граничной задачи, применяются так называемые теоремы сравнения и дифференциальные неравенства. В результате, по сравнению с первым подходом, удастся расширить класс рассматриваемых уравнений, снять требования выпуклости и гладкости граничных кривых, добавить случаи, которые невозможно было рассмотреть с помощью метода ломаных. Данная работа закрывает определенный пробел, существующий в литературе по вопросу существования или отсутствия решений у граничной задачи Коши.

Список литературы

1. Басов В.В., Ильин Ю.А. О существовании решения граничной задачи Коши // Вестник Санкт-Петербургского университета. Математика. Механика. Астрономия. 2020. Т.7(65). Вып.2. С.277–288.
2. Басов В.В., Ильин Ю.А. О задаче Коши, поставленной на границе области определения обыкновенного дифференциального уравнения // Вестник Санкт-Петербургского университета. Математика. Механика. Астрономия. 2020. Т.7(65). Вып.4. С.636–648.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

КЛАССИФИКАЦИЯ ДВУМЕРНЫХ ОДНОРОДНЫХ КУБИЧЕСКИХ СИСТЕМ, НЕ ИМЕЮЩИХ ОБЩЕГО МНОЖИТЕЛЯ.

Рассматриваем вещественную двумерную однородную кубическую систему

$$\dot{x}_1 = P_1(x_1, x_2), \quad \dot{x}_2 = P_2(x_1, x_2), \quad (P_i = a_i x_1^3 + b_i x_1^2 x_2 + c_i x_1 x_2^2 + d_i x_2^3), \quad (1)$$

где многочлены P_1 и P_2 не имеют общего множителя. Система (1) отождествляется с матрицей коэффициентов $A = \begin{pmatrix} a_1 & b_1 & c_1 & d_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 & d_2 \end{pmatrix}$.

Системы (1) разбиваются на классы эквивалентности относительно линейных неособых замен. Предложенные в [1] структурные и нормировочные принципы позволяют вполне упорядочить множество систем (1). Основываясь на введённом порядке, в каждом классе выделяется образующая – простейшая система, называемая кубической нормальной формой. Матрицу A её коэффициентов будем называть канонической формой (КФ).

Основная задача, поставленная в [1], заключается в проведении полной классификации, которая требует для каждой КФ выписать условия на коэффициенты матрицы A , линейную невырожденную замену, преобразующую матрицу A при этих условиях в выбранную КФ, и получаемые при этом значения элементов формы.

Исследование классов эквивалентности системы (1) позволяет получить следующие результаты (см. [2]), которые естественным образом разбиваются на две части.

1) Получен список тридцати КФ с указанной параметризацией и каноническим множеством значений параметров, при которых формы не могут быть сведены к предшествующим. В указанный список входят все КФ, имеющие более трёх нулевых элементов.

В частности, в дальнейшем дополнительно подвергается исследованию следующая КФ и её каноническое множество:

$$CF_{2,\kappa}^{3,0} = \sigma \begin{pmatrix} \kappa & 0 & u & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad (u \neq 0; \sigma, \kappa = \pm 1), \quad cS_{2,\kappa}^{3,0} = \{u \neq 3/2 \text{ при } \kappa = -1\}. \quad (2)$$

2) Для каждой выделенной КФ в явном виде указаны: а) условия на коэффициенты исходной системы (1), б) линейные неособые замены, преобразующие правую часть системы при указанных условиях в выбранную КФ, в) получаемые значения ненормированных элементов КФ.

Полученная классификация позволяет осуществлять топологическую классификацию канонических форм в круге Пуанкаре. Для этого она сопоставляется с другой алгебраической классификацией, которую предложили А. Сима, J. Llibre в [3], в которой множество систем (1) разбивается на десять линейно неэквивалентных классов с целью получить полную топологическую классификацию фазовых портретов систем в круге Пуанкаре. Топологическая классификация позволяет нарисовать фазовый портрет выбранной системы, если установлен класс, к которому она относится, и

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

найдена линейная неособая замена, сводящая её к какому-либо представителю установленного класса.

Мы определяем класс, которому принадлежит КФ (2), что позволяет узнать её место в топологической классификации. В результате устанавливаются множества значений параметров, при которых система, соответствующая (2), имеет один из четырёх возможных фазовых портретов.

Список литературы

1. *Басов В.В.* Двумерные однородные кубические системы: классификация и нормальные формы – I // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 1. Математика. Механика. Астрономия. **2016**. Т. 3 (61). Вып. 2. С. 181-195.
2. *Басов В.В., Чермных А.С.* Двумерные однородные кубические системы: классификация и нормальные формы – VI // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 1. Математика. Механика. Астрономия. **2020**. Т. 7 (65). Вып. 3. С. 377-391.
3. *Cima A., Llibre J.* Algebraic and topological classification of the homogeneous cubic vector fields in the plane // J. Math. Anal. Appl. 1990. V. 147, № 2. P. 420–448.

ИЗМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВНУТРИГЛАЗНОГО ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ ТОНОМЕТРОВ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ ПОСЛЕ ВВЕДЕНИЯ ИНЪЕКЦИЙ

Развитие медицины привело к тому, что в последнее время (особенно после 2010 года) резко возросло применение интравитреальных (внутрикамерных) инъекций для лечения различных патологий глаза человека.

Введение лекарственного препарата в глазное яблоко приводит, непосредственно после введения, к деформации внешней склеральной оболочки глаза и резкому увеличению внутриглазного давления (ВГД). При этом абсолютное значение изменения показателей ВГД, измеренных до и в первые 30 секунд после инъекций, зависит не только от объема введенного препарата, состояния тканей глаза, но и от типа тонометра, которым производится измерение ВГД (например, тонометр Маклакова, тонометр Гольдмана, Шиотца и тонометр ICare).

Имеются клинические данные, которые показывают, что при измерении внутриглазного давления до введения инъекции показатели ВГД, полученные разными тонометрами близки друг к другу. После введения инъекций в первые тридцать секунд различие показателей ВГД существенно увеличивается.

Разработаны математические модели, описывающие деформации склеральной оболочки после инъекции. В простейшем случае склеральная оболочка моделируется как сферический изотропный слой, нагруженный начальным внутренним давлением. Рассматривается линейная задача. В этом случае деформация и в первом приближении изменение объема внутри оболочки пропорциональны величине P/E , где P – дополнительное давление, прикладываемое к внутренней поверхности оболочки, а E – тангенциальный модуль упругости склеры.

Известно, что склера ближе к трансверсально-изотропной оболочке (модуль упругости в направлении толщины оболочки много меньше, чем тангенциальные модули упругости), также известно, что после введения инъекций наблюдается в первый момент существенное изменение толщины слоя. В связи с этим, во второй модели склера рассматривается как трансверсально-изотропная оболочка (предполагается, что модуль упругости в направлении толщины оболочки много меньше, чем тангенциальные модули упругости). Изучается деформация и изменение объема внутри слоя. При определении увеличенного давления влияние роговицы, составляющей десять процентов корнеосклеральной оболочки глаза, не учитывается. Предполагается, что полученное изменение объема должно совпадать с объемом введенной инъекции, и, таким образом определяется истинное ВГД после инъекции.

Оценка тонометрического ВГД проводилась на основании математических моделей, построенных для каждого типа тонометра. В этом случае учитывалось, что внешняя оболочка глаза состоит из двух частей – роговицы и склеры. Это позволило провести оценки влияния свойств роговицы и склеры на показатели ВГД, полученные с помощью различных тонометров.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

ПРОЦЕССЫ ПЕННИНГОВСКОЙ ИОНИЗАЦИИ В ХОЛОДНЫХ РИДБЕРГОВСКИХ СРЕДАХ

В работе на основе бинарной модели Смирнова-Фирсова-Катцууры [1,2] выполнен анализ процессов Пеннинговской ионизации (ПИ), обусловленных дальнедействующим диполь-дипольным взаимодействием между высоко-возбужденными частицами в ультрахолодных гомогенных газовых средах. В рамках квазиклассического приближения [3] исследованы особенности поведения автоионизационных ширин ПИ в зависимости от квантовых чисел квазимолекулы, образованной ридберговскими атомами, партнёрами по взаимодействию. Важной чертой ПИ оказывается нетривиальная зависимость констант скоростей от размеров электронных оболочек. Нами найдены и описаны оптимальные, сильно асимметричные конфигурации ридберговских пар атомов всех щелочных металлов, которые приводят к взрывной интенсификации (на несколько порядков величин) образования свободных электронов за счёт процессов ПИ. Образование оптимальных пар превращает процессы ПИ в важный источник генерации первичных заряженных частиц при формировании холодной ридберговской плазмы [4]. В отличие от случая атомов водорода, рассмотренного ранее в работе [5], различие в квантовых дефектах атомных серий для атомов щелочных металлов приводит к сильной зависимости пеннинговских автоионизационных ширин от орбитальных квантовых чисел атомных пар. В частности, полученные численные данные демонстрируют существенное влияние резонанса Фёрстера (Förster) [6] на значение констант скоростей ПИ. Последние в окрестности резонанса испытывают пятикратное увеличение по сравнению со случаем атомов водорода. В работе приводятся аналитические формулы вместе с табулированными значениями двух входящих в них параметров, которые позволяют рассчитывать Пеннинговские ширины для основных конфигураций ридберговских пар всех атомов щелочных металлов.

Список литературы

1. *Smirnov B. M.* // *Soviet Physics Uspekhi*. 1981. V. 24. P. 251-287.
2. *Katsuura K. J.* // *Chem. Phys.* 1965. V. 43. P.4149-4156.
3. *Bezuglov N. N., Borodin V. M.* // *Optics and Spectroscopy*. 1999. V. 86. P. 467-476.
4. *Lyon M., Rolston S. L.* // *Rep. Prog. Phys.* 2017. V. 80. P. 017001 (42).
5. *Efimov D. K., Miculis K., Bezuglov N. N., Ekers A.* // *J. Phys. B: At. Mol. Opt. Phys.* 2016. V. 49. P. 125302 (10).
6. *Pillet P., Gallagher T. F.* // *J. Phys. B: At. Mol. Opt. Phys.* 2016. V. 49. P. 174003 (17).

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Physics Department, Faculty of Science, Menoufia University, Menoufia, Egypt

ТРАЕКТОРНЫЙ МЕТОД ВЫЧИСЛЕНИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ ФОТОИОНИЗАЦИИ В УЛЬТРАКОРОТКОМ МОЩНОМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОМ ИМПУЛЬСЕ

Создание интенсивных импульсных источников излучения имеет большое значение для изучения строения вещества. Так, например, в рентгеновской области большие перспективы имеют источники на основе синхротронного излучения, таких как лазеры на свободных электронах (XFEL). При теоретическом изучении воздействия такого излучения на молекулярные объекты возникает необходимость в разработке методики, которая позволит обойти ряд ограничений существующих методов.

В этом отношении определенные перспективы имеет разработанный нами оригинальный метод вычисления вероятностей электронных переходов в атомно-молекулярном объекте под воздействием ультракороткого мощного электромагнитного импульса излучения. Метод основан на квазиклассическом приближении в Вейлевском представлении [1-4]. Приведем основные формулы. Далее используется атомная система единиц.

Вероятность перехода из начального в конечное состояние, которые описываются символами Вейля W_i и W_f проекторов на эти состояния может быть представлена в виде

$$w(t', t) = \frac{1}{\nu} \int W_f(\zeta_l) |\exp(iS(\zeta)) - K|^2 W_i(\zeta_0) d\zeta_0, \quad (1)$$

$$K(t', t) = \frac{1}{\nu} \int \exp(iS(\zeta)) W_i(\zeta_0) d\zeta_0. \quad (2)$$

Здесь $\nu = (2\pi)^n$ объем квантовой ячейки фазового пространства; $2n$ – размерность фазового пространства; t' и t начальный и конечный моменты времени,

соответственно; $S(\zeta) = -\int_{t'}^t V dt$ интеграл взаимодействия (фазовая функция) вдоль

стационарной траектории $\zeta = (q, p)$ из начальной точки $\zeta_0 = (q_0, p_0)$ до конечной точки $\zeta_l = (q_l, p_l)$ в фазовом пространстве. Эти траектории являются решением гамильтоновых уравнений движения с начальной точкой в фазовом пространстве ζ_0 .

Параметр $K(t', t)$ (2) входящий в (1) исключает вклад эволюции системы без взаимодействия. Мы пренебрегаем спиновой динамикой и проводим усреднение по спиновым переменным. Таким образом, уравнения (1) и (2) представляют усредненные по спину величины. Интегрирование в (1) и (2) ведется по начальной точке фазового пространства ζ_0 и, следовательно, метод принадлежит к группе эффективных квазиклассических методов IVR (initial value representation).

^{1 2 3} Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Вероятность процесса перехода находится проектированием состояния, возникающего в результате эволюции системы, на набор конечных состояний, заданный в форме символа Вейля. В применении к процессу фотоионизации таким набором является весь ионизационный континуум, а также континуумы, соответствующие ионизации разной кратности.

Начальное состояние системы до прихода импульса излучения является стационарным и для его построения существует много методов. Так, для описания волновой функции молекул может быть использован метод молекулярных орбиталей, а также более сложные современные методы квантовой химии, и данные современных квантовомеханических расчетов.

Перечислим некоторые важные свойства метода.

Метод является непертурбативным. Для описания взаимодействия электронной системы с полем излучения применяется векторный потенциал (калибровка скорости). Это позволяет рассматривать малые длины волн, сравнимые с атомными размерами. Метод дает возможность разделять вклады ионизации разной кратности. Он позволяет рассматривать многофотонные процессы [5]. Метод учитывает электронные корреляции для многоэлектронных систем.

Метод позволяет оценить вероятность фотоионизации непосредственно для всего континуума ионизационных уровней без интегрирования вероятностей для каждого состояния континуума. Вычисление каждого состояния непрерывного спектра (особенно для многоэлектронной системы) может быть довольно сложной задачей. В то же время на практике часто требуется интегральная вероятность ионизации.

Также отметим, что метод позволяет учесть релятивистский характер движения электронов. Это дает возможность рассматривать процессы в полях, приближающихся к релятивистской интенсивности. При еще больших полях увеличивается роль процессов рождения электрон-позитронных пар, которые не учитываются в настоящем варианте метода. По энергии фотона метод применим вплоть до значений, когда уже становится существенной роль комптоновского рассеяния, т.е. примерно до десятков килоэлектронвольт.

Совокупность перечисленных выше факторов делает методику уникальной по сравнению с другими.

Список литературы

1. S. A. Astashkevich, S. V. Borovykh, A. A. Mityureva, V. V. Smirnov. Studies of H₂ photoionization by strong ultrashort X-ray pulse on base of a trajectory method. *Laser Phys.* **30**, 075301 (2020) // <https://doi.org/10.1088/1555-6611/ab93d8>
2. D. N. Arkhipov, S. A. Astashkevich, A. A. Mityureva, V. V. Smirnov. Evaluation of the photoionization probability of H₂⁺ by the trajectory semiclassical method. *Phys. Lett. A* **382**, 1881–1884 (2018) // <https://doi.org/10.1016/j.physleta.2018.05.002>
3. A. B. Bichkov, A. S. Kozhina, A. A. Mityureva, A. G. Rezikyan, V. V. Smirnov. The dynamics of lithium atom photoionization by ultrashort-pulse X-rays. *J. Phys. B: At. Mol. Opt. Phys.* **50**, 195601 (2017) // <https://doi.org/10.1088/1361-6455/aa8a29>
4. A. B. Bichkov, A. S. Kozhina, A. A. Mityureva, V. V. Smirnov. A modified trajectory method of evaluation of multiphoton-ionization probability. *Opt. and Spectr.* **123** (3), 338–343 (2017) // <http://dx.doi.org/10.1134/S0030400X17090090>

ИССЛЕДОВАНИЕ МАГНИТНОГО КОМПАСА ПТИЦ С ПОМОЩЬЮ ЛОКАЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ОСЦИЛЛИРУЮЩИХ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ

Способность птиц ориентироваться с использованием магнитного поля Земли в настоящее время не вызывает сомнения, однако до конца не ясно, где расположен компасный магнитный рецептор и как он работает. Наиболее популярная в настоящее время идея - рецептор находится в сетчатке глаза, механизм действия такого магниторецептора основан на спин-зависимых химических реакциях. Ранее было выявлено, что садовые славки (*Sylvia borin*) не способны ориентироваться в условиях слабых переменных магнитных полей и определён порог чувствительности [1]. Эксперименты показали, что осциллирующее магнитное поле (ОМП) с амплитудой >2.5 нТл нарушает работу магнитного компаса садовых слявок (при частоте переменного поля 1.403 МГц).

Установленная величина порога дезориентации слявок в ОМП позволила поставить поведенческие эксперименты по локализации местоположения компасного магниторецептора в организме птицы. Мы разработали устройство [2], состоящее из минигенератора и миникатушки, с помощью которых можно генерировать и прикладывать слабое ОМП амплитудой выше пороговой локально к тем областям, где с наибольшей вероятностью может располагаться магниторецептор (сетчатка глаз, надклювье, внутреннее ухо). Масса устройства составляла 0.95 г. В ходе данного исследования мы выполнили эксперименты по приложению ОМП к верхней части головы птицы с захватом обоих глаз, при этом амплитуда ОМП в области надклювья и внутреннего уха была ниже пороговой.

Эксперименты проводились на молодых садовых слявках, отловленных во время осенней миграции, на Куршской косе на биостанции Рыбачий ЗИН РАН в немагнитном закрытом помещении. Эксперимент начинался не ранее чем через 5 дней после отлова птиц. Тестирование птиц проводили в первую половину ночи, через 1,5–2,5 часа после захода солнца. Используя систему видеонаблюдения, мы отбирали для тестирования только тех птиц, которые в данную ночь проявляли ночную миграционную активность. Чтобы исключить использование птицами других ориентиров, кроме магнитного поля, тестирование проводилось под молочного-белым стеклом. Непосредственно перед посадкой слявки в ориентационную клетку, микрогенератор снабжался либо работающими, либо разряженными элементами питания. Наличие переменного тока в катушке проверялось индукционным датчиком с ферритовым сердечником, соединённым через усилитель с портативным осциллографом Tektronix 2012В, до проведения эксперимента и после него, перед возвращением птицы в жилую клетку.

Было проведено 4 серии поведенческих экспериментов: птицы тестировались без генераторов; с минигенератором, создающим локальное ОМП в области глаза, в положении включен и в положении выключен; и без минигенератора в катушках 0.75 м диаметром, создающих однородное ОМП 5 нТ (при этом все тело птицы находилось под воздействием ОМП). Проведенные тесты продемонстрировали, что: 1) садовые

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Институт эволюционной физиологии и биохимии имени И. М. Сеченова РАН, Российская Федерация 194223, Санкт-Петербург, пр. Мориса Тореза. 44

³ Биологическая станция "Рыбачий" Зоологического института РАН, Российская Федерация 238535, Калининградская обл., пос. Рыбачий, ул. Победы, д. 32.

славки способны ориентироваться по магнитному полю в закрытом помещении, которое было оборудовано для проведения данных работ; 2) садовые славки, на которых надеты микрогенераторы, способны выбирать соответствующее миграционному сезону направление в круговых аренах (генератор выключен, т.е. без создания локального осциллирующего поля); 3) как и предполагалось, птицы, целиком помещенные в осциллирующее поле с амплитудой 5 нТл (в катушки диаметром 0.75 м), были дезориентированы. 4) Совершенно неожиданным для нас оказался результат тестирования птиц с локальным приложением ОМП амплитудой не менее 5 нТл к области глаз (сетчатки) - птицы с включенными катушками показывали свойственное для этого вида в осенний период направление перемещений в круговых аренах.

Таким образом, локальное приложение ОМП в области глаза выше пороговых значений поля (5 нТл, 1.403 МГц), нарушающих ориентацию садовых слявок, не приводило к дезориентации птиц в нашем эксперименте. Эти результаты показывают, что эффект дезориентации птиц в ОМП не связан с магниторецептором, наличие которого предполагается в сетчатке глаза.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 16-14-10159.

Список литературы

1. Pakhomov A., Bojarinova J., Cherbunin R., Chetverikova R., Grigoryev P.S., Kavokin K., Kobylkov D., Lubkovskaja R., Chernetsov N. 2017. Very weak oscillating magnetic field disrupts the magnetic compass of songbird migrants. *Journal of Royal Society Interface* 14 (133): 20170364. doi: 10.1098/rsif.2017.0364
2. Bojarinova J., Kavokin K., Pakhomov A., Cherbunin R., Anashina A., Erokhina M., Ershova M., Chernetsov N. 2020. Magnetic compass of garden warblers is not affected by oscillating magnetic fields applied to their eyes. *Scientific Reports* 10: 3473. doi: 10.1038/s41598-020-60383-x

Бритвин С.Н.¹, Мурашко М.Н.¹, Вапник Е.², Кржижановская М.Г.¹,
Верещагин О.С.¹, Шиловских В.В.¹, Власенко Н.С.¹, Бочаров В.Н.¹,
Золотарев А.А.¹, Гуржий В.В.¹, Зайцев А.Н.¹

ФОСФОР В ЭВОЛЮЦИИ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ: ОТ ПРОТОПЛАНЕТНОГО ОБЛАКА К ЗАРОЖДЕНИЮ ЖИЗНИ

Фосфор является минералообразующим элементом в метеоритах, лунных, марсианских и земных породах. Фосфиды – это соединения, содержащие фосфор в отрицательной степени окисления, аналогично сере в сульфидах или мышьяку в арсенидах. В современной земной коре фосфиды очень редки. Однако они являются главными носителями фосфора в железных и железо-каменных метеоритах, представляющих вещество внутренних зон планетарных тел. Термодинамические расчёты показывают, что фосфиды относятся к соединениям, которые кристаллизовались на самых ранних этапах конденсации протопланетного облака. Таким образом, изучение минералогии, кристаллохимии и минеральных ассоциаций фосфидов позволяет проследить эволюцию планетарных тел от этапа небулярной конденсации до кристаллизации внутренних зон планет.

Однако роль фосфидов не ограничивается участием в первичных протопланетных и планетарных процессах. Рост активности кислорода в космохимических системах приводил к процессам окисления фосфидов и образованию из них фосфатов. Здесь мы сталкиваемся с фундаментальным вопросом, определяющим существование живых организмов и человека. Фосфор – представитель узкого круга элементов, без которых было невозможно зарождение жизни на нашей планете. А фосфиды рассматриваются как наиболее вероятные источники пребиотического фосфора. Считается, что на ранней Земле именно фосфиды дали начало процессам образования фосфоэфиров – строительных блоков и переносчиков энергии в тканях живых организмов. Наши исследования позволили выявить единственный на современной Земле регион, где сосуществуют природные фосфиды и образовавшиеся из них фосфаты. Это – окрестности Мёртвого моря, включающие Израиль, Палестину и западную Иорданию – исторический район, известный под названием южный Левант. Минеральные ассоциации, обнаруженные нами в горных породах этого региона, можно рассматривать как природную систему, моделирующую геохимическую и минералогическую специализацию фосфора на древней Земле [1].

Исследования выполнены при финансовой поддержке Российского научного фонда, грант 18-17-00079. Работы проведены с использованием аналитических возможностей ресурсных центров СПбГУ «Рентгенодифракционные методы исследования», «Микроскопии и микроанализа», «Геомодель», «Нанотехнологии», «Нанофотоника», «Магнито-резонансные методы исследования».

Список литературы

1. Britvin S.N., Murashko M.N., Vapnik Ye., Vlasenko N.S., Krzhizhanovskaya M.G., Vereshchagin O.S., Bocharov V.N., Lozhkin M.S. Cyclophosphates, a new class of native phosphorus compounds, and some insights into prebiotic phosphorylation on early Earth // *Geology*, 2021, v. 49, p. 382-386. doi: 10.1130/G48203.1 (5 страниц)

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Университет им. Бен-Гуриона, Беэр-Шева, Израиль

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В.П. СЕМЕНОВА-ТЯН-ШАНСКОГО И ЕГО КОЛЛЕКЦИИ В МУЗЕЯХ СПБГУ (К 150-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)

В научном мире В.П. Семенов-Тян-Шанский (до 1906 г. – Семенов) (1870–1942) известен как выдающийся географ-универсал, создатель и директор единственного в стране Центрального географического музея, профессор ЛГУ и других ленинградских вузов, почетный член Географического общества, автор огромного числа научных трудов в области географии. При этом немногие помнят, что свою профессиональную деятельность В.П. Семенов-Тян-Шанский (далее – В.П.) начинал как геолог, внося значительный вклад в развитие палеонтологии и стратиграфии России и до конца жизни оставаясь действительным членом Российского Минералогического общества. Имеющие большую научную и историческую ценность палеонтологические коллекции В.П. хранятся в Палеонтолого-стратиграфическом музее СПбГУ.

В.П. – ученик профессора А.А. Иностранцева, в 1893 г. он окончил по первому разряду Естественное отделение Физико-математического факультета СПбУ по кафедре Геологии и был оставлен при ней для подготовки к профессорскому званию. Одновременно В.П. выполнял обязанности нештатного хранителя Геологического кабинета. Попытки А.А. Иностранцева взять его на должность сверхштатного сотрудника кабинета оказались безуспешными, поэтому после окончания Университета В.П. приходилось совмещать безвозмездные занятия геологией с оплачиваемой работой в Статистическом комитете при Министерстве внутренних дел.

С 1895 по 1899 гг. В.П. опубликовал шесть работ, посвященных в основном исследованию юрской и меловой фауны Центральной России, Южного Урала и Туркменистана, где было описано большое количество древних организмов (многие из них обнаруженные впервые) и обоснован возраст вмещающих их отложений. Первая же из этих работ о фауне юрских и волжских отложений Раненбургского уезда Рязанской губернии, написанная в 1895 г. по материалам его собственных полевых исследований, была высоко оценена специалистами и стала основанием принятия В.П. в действительные члены Петербургского общества естествоиспытателей.

В 1895 г. под руководством проф. А.А. Иностранцева В.П. участвует в геологической съемке на Алтае в районе Салаирского кряжа. Результаты ее опубликованы А.А. Иностранцевым в 1898 г. в виде карт и объяснительных записок к ним. Одним из замечательных документов этой экспедиции стал фотоальбом, сохранившийся в Петрографическом музее СПбГУ. Сравнивая автобиографические материалы В.П. и фотографии в альбоме, автору удалось установить время фотосъемки и принадлежность большинства фотографий самому В.П., а также узнать на них участников экспедиции.

Известные геологи Н.И. Андрусов, П.Н. Венюков и Ф.Ю. Левинсон-Лессинг передавали В.П. для изучения свои богатые палеонтологические сборы. Так, в 1896 г. в результате научной обработки этих коллекций вышли в свет две работы В.П.: первая посвящена фауне юрских отложений Мангышлака и Туар-Кыра, вторая также юрской фауне Оренбургской губернии. В 1897 г. В.П. опубликовал работу о возможности существования среднего оксфорда (зоны *Peltoceras transversarium*) в юрских разрезах Центральной России. В упомянутых публикациях описано более 200 видов ископаемых и проведен детальный стратиграфический анализ вмещающих толщ. Далее, в короткое

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

время В.П. подготовил и в 1989 г. опубликовал крупную монографию о меловой фауне Мангышлака и некоторых пунктов Закаспийского края, приведя в ней результаты исследования богатейшей коллекции Н.И. Андрусова из Закаспийской области. В ней В.П. описал более 400 видов древних организмов и доказал присутствие в изученных разрезах почти всех ярусов мела. В том же году была опубликована небольшая работа В.П., где он описал новые местонахождения келловейских пород на Русской платформе (в Рязанской губернии).

После 1899 г. В.П. стал все больше времени отдавать географическим работам, которые и принесли ему широчайшую известность. Однако его палеонтологические коллекции полностью сохранились в музейных фондах СПбГУ и доступны для исследователей и посетителей. К сожалению, созданный В.П. с 1919 по 1936 гг. уникальный Центральный географический музей (г. Ленинград) постигла иная участь – в 1937 г. он был закрыт по политическим мотивам, его богатейшие собрания расхищены или уничтожены, а сам В.П. подвергся травле и репрессиям.

Автором подготовлена онлайн выставка на платформе izi.TRAVEL «Геологические исследования В.П. Семенова-Тян-Шанского и его коллекции в Палеонтолого-стратиграфическом музее СПбГУ (к 150-летию со дня рождения)» (<https://izi.travel/ru/5f6a-geologicheskie-issledovaniya-v-p-semenova-tyan-shanskogo-i-ego-kollekcii-v-paleontologo/ru>). Выставка знакомит всех желающих с палеонтологическими коллекциями В.П. и с редкими материалами из музеев СПбГУ и Фонда сохранения наследия П.П. Семенова-Тян-Шанского и его потомков.

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОМПАНИЙ С УЧЕТОМ ДИНАМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В работе используется метод DEA моделирования, который позволяет найти оценки эффективности компаний, учитывая несколько показателей их деятельности [1]. Задача решается решением специальным образом построенных задач линейного программирования. Главной задачей DEA моделирования является оценка технической эффективности работы фирмы среди совокупности однородных компаний и последующего их упорядочения с точки зрения эффективности их работы. При этом оценивается прежде всего эффективность работы управляющего персонала компании, осуществляющего управление капиталом фирмы и трудовыми ресурсами. В настоящее время метод DEA используется повсеместно наряду со стандартными статистическими процедурами при анализе эффективности объектов, которые могут быть предприятиями, регионами, странами. Нами предлагается метод нахождения устойчивых разбиений множества компаний в два этапа. На первом этапе проводится DEA моделирование деятельности компаний на некотором временном интервале. В результате первого этапа получается набор временных рядов оценок эффективностей компаний. На втором этапе предлагается использовать процедуру кластеризации временных рядов для нахождения разбиения множества компаний на непересекающиеся подмножества «близких» по их эффективности. Процедура кластеризации временных рядов изложена в [2]. Помимо решения задачи разбиения множества компаний на кластеры, мы предлагаем применить теоретико-игровой метод нахождения устойчивого разбиения, изложенный в [3,4], а впоследствии адаптированный для нахождения устойчивого множества кластеров в работе [5]. Под устойчивостью разбиения множества компаний на кластеры понимается невозможность улучшить целевую функцию, специальным образом зависящую от межкластерного и внутрикластерного расстояния, путем переноса какого-либо объекта из одного кластера в другой или выделением его в отдельный кластер [6].

Список литературы

1. Charnes A., Cooper W.W., Rhodes E. Measuring efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*. 1978. Vol. 2(6). P. 429-444.
2. Староверова К.Ю., Буре В.М. Мера различия временных рядов, основанная на их характеристиках. *Вестник Санкт-Петербургского университета. Прикладная математика. Информатика. Процессы управления*. 2017. Т. 13. № 1. С. 51-60.
3. Парилина Е.М., Седаков А.А. Устойчивость коалиционных структур одной модели банковской кооперации. *Математическая Теория Игр и ее Приложения*. 2012. Т. 4. В. 4. С. 45-62.
4. Sedakov A., Parilina E., Volobuev Yu., Klimuk D. Existence of Stable Coalition Structures in Three-person Games. *Contributions to Game Theory and Management*. 2013. Vol. 6. P. 407-422.
5. Буре В.М., Староверова К.Ю. Применение теории кооперативных игр с коалиционной структурой для кластеризации данных. *Математическая теория игр и ее приложения*. 2018. Т. 10. № 1. С. 23--39.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

6. Буре В.М., Парилина Е.М., Староверова К.Ю. Двухфакторное DEA моделирование и кластеризация множества однородных фирм. Математическая теория игр и ее приложения. 2019. Т. 11. В. 4. С. 24-43.

ВОЗДЕЙСТВИЕ ПОСТОЯННОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА НА СВОЙСТВА ГЛИНИСТОГО ГРУНТА

На сегодняшний день наша страна является активным поставщиком углеводородного сырья, поставляемого по стальным трубопроводам. Для поддержания их в рабочем состоянии они подвергаются защите от коррозии. С целью минимизации коррозионных потерь трубопроводы подлежат покрытию изоляционным покрытием и катодной защите [3]. Однако при длительной использовании подземных коммуникаций изоляция разрушается, а высокие токи, подаваемые на трубопроводы, могут существенно изменить свойства вмещающих грунтов.

В результате проведенного исследования была получена и теоретически обоснована закономерность изменения свойств глинистого грунта от катода к аноду [1,2]. В качестве опытного образца был использован монолит кембрийской глины размером 400x250x250 мм, который в течение 44 суток был подвержен воздействию постоянного электрического тока.

Для контроля изменений электрических свойств образца в процессе эксперимента с периодичностью 1 раз в 10 суток выполнялись мониторинговые электрометрические измерения. Рассчитанные изменения кажущегося сопротивления D , относительно опорного цикла I представлены на рис. 1.

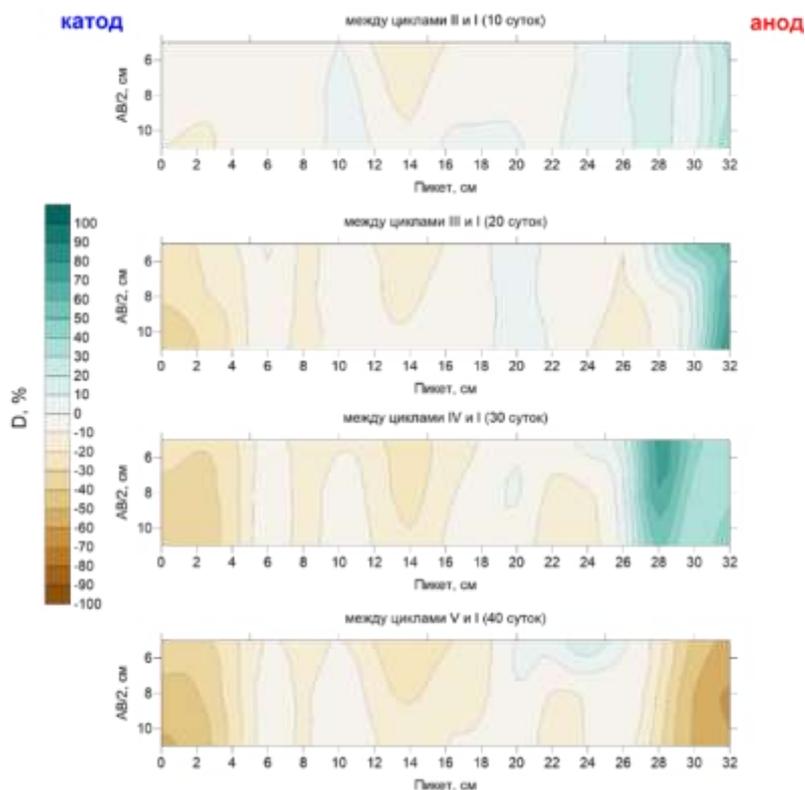


Рис. 1. Изменения кажущегося сопротивления D в ходе эксперимента

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

³ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

В результате катодной поляризации наблюдается значительное уменьшение значений УЭС глинистых грунтов в катодной области.

Как показал выполненный эксперимент, электрокинетические процессы, протекающие в глинистом грунте, повлияли гранулометрический состав глины в катодной зоне (сдвиг в сторону песчаной фракции). Основные изменения гранулометрического состава представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Гранулометрический состав грунта

Размер частиц, мм										
Галька, щебень	Гравий, дресва		Песок				Пыль		Глина	
>10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	<0,002
Исходный грунт										
-	-	-	-	0,57	0,57	0,73	2,94	25,11	26,67	43,41
После окончания эксперимента (катодная зона)										
-	-	-	-	2,87	3,03	4,37	4,12	28,71	27,67	29,23

Для определения физических и механических свойств были отобраны образцы нарушенного и ненарушенного сложения из исходного грунта и измененного в процессе проведения эксперимента (в пределах катодной зоны). Были определены следующие характеристики: плотность (ρ , г/см³), влажность (W , %), плотность твердых частиц грунта (ρ_s , г/см³), плотность сухого грунта (ρ_d , г/см³), пористость (n , %), коэффициент пористости (e), показатели пластичности и консистенции, а также водородный показатель (рН). Результаты исследований представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Физико-механические свойства грунта

Характеристики	Исходный грунт	После эксперимента (катодная зона)
Плотность грунта (ρ , г/см ³)	2,10	1,91
Влажность (W , %)	22	27
Плотность тв. частиц грунта (ρ_s , г/см ³)	2,76	2,77
Плотность сухого грунта (ρ_d , г/см ³)	1,72	1,50
Пористость (n , %)	37,7	45,8
Коэффициент пористости (e)	0,605	0,847
Водородный показатель (рН)	8	10
Нижний предел пластичности (W_P , %)	26	32
Верхний предел пластичности (W_L , %)	47	61
Число пластичности (IP)	21	29
Показатель консистенции (IL)	-0,20	-0,24
Угол внутреннего трения (ϕ , °)	8	15
Сцепление (C , кПа)	52,57	65,53

Следует отметить довольно значительные изменения показателя плотности грунта - уменьшение плотности грунта с 2,10 до 1,91 г/см³, и увеличение пористости с 37,7 до 44,8%. Увеличение водородного показателя рН с 8 до 10 (от слабощелочной к

щелочной среде) обусловлено концентрацией гидроксильных групп в катодной зоне. Необходимо отметить, что значения показателей пластичности также заметно изменились. Так, влажность нижнего и верхнего пределов пластичности грунта, отобранного из катодной зоны, возросли на 6 и 14% соответственно, а число пластичности – на 8%.

Анализ результатов изменения прочностных свойств грунта (значений угла внутреннего трения φ и удельного сцепления C) показал увеличение значений φ после поляризации в катодной зоне с 8° до 15° .

Таким образом, долговременное воздействие на грунты постоянного тока, например в процессе работы систем защиты от коррозии, способствует формированию инженерно-геологического элемента техногенно-измененных грунтов, который обладает повышенной коррозионной агрессивностью, и значительно отличается по физико-механическим параметрам от исходных грунтов.

Список литературы

1. Королёв В. А. Теория электроповерхностных явлений в грунтах и их применение. – М.: Издательство МГУ, 2015. 468 с.
2. Нестеров, Д.С., Королёв, В.А., 2018. Изменение физико-химических свойств глин при электроосмосе. ПГНИУ Пермь, Пермь, pp. 98–101.
3. Улиг Г.Г., Ревы Р.У. Коррозия и борьба с ней. Введение в коррозионную науку и технику Пер. с англ. /Под ред. А. М. Сухотина. — Л.И Химия, 1989. — Пер. изд., США, 1985. —456 с.

О РЕШЕНИИ ИНТЕГРАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ ПЕРВОГО РОДА

Рассматривается интегральное уравнение

$$Az \equiv \int_0^1 K(x,s)z(s)ds = u(x), \quad x \in [0,1]. \quad (1)$$

Ядро $K(x,s)$ – заданная непрерывная функция, $z(s)$ – неизвестная непрерывная функция, а правая часть $u(x)$ принадлежит пространству $L_2[0,1]$ или $C[0,1]$. Задача решения уравнения $Az = u$ относится к классу некорректных задач [1]. Предположим, что оператор A^{-1} существует, но не ограничен. В таком случае малые погрешности, внесенные в правую часть уравнения, могут приводить к большим погрешностям решения.

1⁰. Выберем некоторую квадратурную формулу вида $\int_0^1 g(s)ds \approx \sum_{k=1}^n A_k g(s_k)$ и применим её для вычисления интеграла в (1), в результате чего придём к приближенному уравнению

$$\sum_{k=1}^n A_k K(x, s_k)z(s_k) = u(x). \quad (2)$$

Полагая $x = s_j, j = 1, \dots, n$, получим систему линейных алгебраических уравнений

$$\text{(СЛАУ)} \quad \sum_{k=1}^n A_k K_{jk} z_k = u_j, \quad j = 1, \dots, n. \quad \text{Запишем её в матричном виде } CZ = U. \quad \text{Эта}$$

система плохо обусловлена, т.е. её число обусловленности велико, и для её решения необходимо применять методы регуляризации. В стандартной форме метод регуляризации Тихонова [1] приводит к уравнению Эйлера $(C^*C + \alpha E)Z = C^*U$, решение которого при некотором выборе $\alpha \downarrow 0$ стремится к нормальному решению системы $CZ = U$. Назовём его каркасом приближенного решения уравнения (1) по аналогии с общей схемой приближённых методов [2]. В работе [3] описаны приёмы построения СЛАУ уравнения Эйлера с наименьшими числами обусловленности.

В описанную схему укладывается следующий подход: будем искать приближённое решение уравнений (1) в виде разложения $z_n(s) = \sum_{k=1}^n c_k \varphi_k(s)$ по

некоторой системе функций $\{\varphi_k\}$. После подстановки этого разложения в левую часть

$$\text{уравнения (1) и вычисления интегралов } \int_0^1 K(x,s)\varphi_k(s)ds \text{ придём к уравнению вида (2),}$$

и далее поступаем описанным выше способом. В качестве $\{\varphi_k\}$ можно выбрать сплайн-функции [4-6].

2⁰. В книге [1] описан следующий метод регуляризации исходного уравнения (1): в предположении существования единственного решения, принадлежащего некоторому

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

компактному множеству пространства $C[0,1]$, можно построить уравнение Эйлера вида $(A^*A + \alpha L)z = A^*u$, $Lz = z(s) - pz''(s)$, $p > 0$, решения которого при определенном выборе $\alpha \downarrow 0$ сходятся к искомому решению. Разумеется, для решения этого интегро-дифференциального уравнения требуется его дискретизация, приводящая к СЛАУ, с последующей регуляризацией последней описанными методами.

3⁰. Эффективен метод Галеркина решения нашей задачи: приближённое решение ищем в виде $z_n(s) = \sum_{k=1}^n c_k \varphi_k(s)$, причём коэффициенты c_k определяем из условия равенства моментов $(Az_n, \varphi_j) = (u, \varphi_j)$, $j = 1, \dots, n$, что приводит к СЛАУ $\sum_{k=1}^n c_k (A\varphi_k, \varphi_j) = (u, \varphi_j)$, $j = 1, \dots, n$. Эта СЛАУ плохо обусловлена, и для её регуляризации следует использовать описанные выше приёмы. Отметим достаточно высокую трудоёмкость метода и его высокую эффективность.

Список литературы

1. Тихонов А.Н., Арсенин В.Я. Методы решения некорректных задач. М., 1979. 288 с.
2. Даугавет И.К. Теория приближённых методов. Линейные уравнения. БХВ-Петербург, 2006. 288 с.
3. Лебедева А.В., Рябов В.М. О численном решении систем линейных алгебраических уравнений с плохо обусловленными матрицами // Вестник Санкт-Петербургского университета. Математика. Механика. Астрономия. 2019. Т. 6 (64). Вып. 4. С. 619-626.
4. Burova, I.G., Ryabov, V.M., Kalnitskaia, M.A., Malevich, A.V. The interpolation method for calculating eigenvalues of matrices // WSEAS Transactions on Systems and Control, 2019, vol. 14, статья № 13, pp. 104-111.
5. Бурова И.Г., Демьянович Ю.К. Минимальные сплайны и их приложения. Учебник. - СПб.: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2010. 364 с.
6. Burova, I.G. On left integro-differential splines and Cauchy problem // International Journal of Mathematical Models and Methods in Applied Sciences, 2015, vol. 9, pp. 683-690.

РАЗРАБОТКА УНИВЕРСАЛЬНОГО МЕТОДА МОДИФИКАЦИИ СЕЛЕКТИВНЫХ ИНГИБИТОРОВ IX ИЗОФОРМЫ КАРБОАНГИДРАЗЫ ЧЕЛОВЕКА ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ОБЛАСТИ ПОЗИТРОННО-ЭМИССИОННОЙ ТОМОГРАФИИ

Реакция гидратации CO_2 в организме человека катализируется 15 изоформами карбоангидразы, которые отличаются своей локализацией и физиологическими функциями. Многие изоформы карбоангидразы человека (КАЧ) известны как лекарственные мишени для лечения различных заболеваний. Среди всего прочего, IX изоформа КАЧ (КАЧ IX) привлекла особое внимание в области противоопухолевой терапии. КАЧ IX является трансмембранным ферментом, который очень активен в кислых условиях и обычно присутствует в кишечнике. Недавно было обнаружено, что гипоксическим опухолям требуется высокая экспрессия этого фермента для адаптации к среде с низким рН. На базе на этого открытия было проведено множество исследований по разработке специфических ингибиторов КАЧ IX для лечения опухолей, которым необходим данный фермент для выживания и пролиферации, а также предложено несколько агентов для визуализации опухолей, в том числе с помощью неинвазивного метода позитронной эмиссионной томографии (ПЭТ). Среди множества обнаруженных селективных ингибиторов КАЧ IX лишь небольшая часть была протестирована в качестве ПЭТ агентов, и только одна малая молекула (^{18}F -VM4-037) дошла до II стадии клинических испытаний в качестве агента для визуализации методом ПЭТ. В настоящем проекте ведется разработка метода универсальной модификации известных активных ингибиторов КАЧ IX для введения радиоактивной метки для дальнейшего использования этих соединений в качестве ПЭТ агентов. Данный протокол впервые позволит проводить изучение широкого ряда малых молекул в качестве ^{18}F -содержащих ПЭТ агентов, визуализирующих опухоли, которые гиперэкспрессируют КАЧ IX.

В процессе реализации настоящего проекта нами были отобраны 8 соединений класса сульфонамидов, содержащих метильный фрагмент, доступный для модификации. Указанные соединения проявили высокую ингибиторную активность *in vitro* (10^{-8} – 10^{-10} М) по отношению к IX КАЧ. Следующим этапом является модификация отобранных соединений, которая будет состоять в замене свободной CH_3 -группы на фрагмент $-\text{CH}_2\text{OH}$ в процессе синтеза каждого из гидроксилсодержащих прекурсоров.

После этого гидроксилсодержащие прекурсоры будут модифицированы с использованием галогенсульфонатов, а именно, для каждого из 8 модифицированных ингибиторов будет синтезирован набор соединений, содержащих: $\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_2\text{O}-$ / $\text{CH}_3\text{SO}_2\text{O}-$ / $\text{CF}_3\text{SO}_2\text{O}-$.

Далее из сульфатсодержащих прекурсоров будут получены аналоги целевых соединений, содержащие нерадиоактивный изотоп ^{19}F . Полученные соединения будут использованы: 1) для последующей проверки аффинности к КАЧ IX целевых соединений на примере ^{19}F -аналогов; 2) в качестве контрольных образцов для тонкослойной хроматографии на этапе введения метки ^{18}F .

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

На последнем этапе в сульфатсодержащие прекурсоры нами будет введена метка ^{18}F с помощью реакции нуклеофильного замещения в автоматизированном режиме, а также апробация целевых соединений в качестве ПЭТ агентов.

В настоящее время нами получено группа сульфатсодержащих прекурсоров для проведения горячего фторирования, а также ^{19}F -модифицированный аналог известного ингибитора КАЧ IX (Рисунок 1), который находится на стадии биологических испытаний.

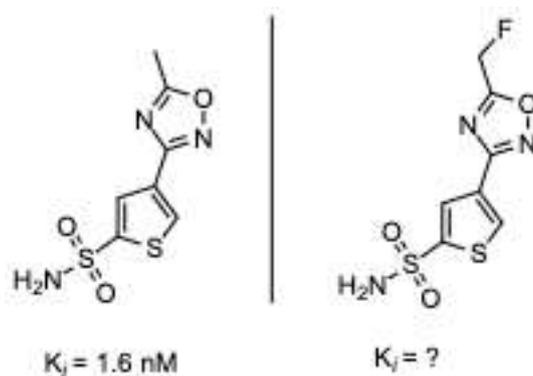


Рисунок 1 – Сравнение структуры известного ингибитора КАЧ IX, а также данные по его ингибиторной активности к КАЧ IX и синтезированного нами фторированного аналога

В результате настоящего проекта будет разработан универсальный синтетический протокол для получения новых ПЭТ агентов на основе известных активных ингибиторов КАЧ IX. Данный протокол впервые позволит проводить изучение широкого ряда малых молекул в качестве ^{18}F -содержащих ПЭТ агентов, визуализирующих опухоли, которые гиперэкспрессируют КАЧ IX.

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ МЕЛЛИНА В ЧАСТОТНОЙ ОБЛАСТИ

В теории широкополосных сигналов широко используется пара преобразований Меллина, которые задаются выражениями вида:

$$\begin{cases} S_M(\omega) = \int_0^{\infty} s(t) e^{-i\omega \ln t} \frac{dt}{t} \\ s(t) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} S_M(\omega) e^{i\omega \ln t} d\omega \end{cases} \quad (1)$$

Нетрудно показать, что преобразование Меллина с точностью до фазы инвариантно относительно мультипликативной операции $T(\alpha): t \rightarrow \alpha t$, т.е.

$$\int_0^{\infty} s(\alpha t) e^{-i\omega \ln(t/\alpha)} \frac{dt}{t} = S_M(\omega) e^{i\omega \ln \alpha}.$$

Аналогично имеем, если воздействовать преобразованием и на вторую формулу:

$$s(t) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} S_M(\omega) e^{i\omega \ln t} d\omega \Rightarrow \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} S_M(\omega) e^{i\omega \ln \alpha t} d\omega = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} [S_M(\omega) e^{i\omega \ln \alpha}] e^{i\omega \ln t} d\omega = s(\alpha t).$$

Анализируя выражение пары преобразования Меллина (1) нетрудно заметить, что она в отличие от пары классического преобразования Фурье не симметрична. В частотной области преобразование проводится по мере $d\omega$, а во временной по мере $t^{-1} dt = \ln t$. При этом характером является комплексная экспонента.

Введем зеркальное преобразование Меллина следующей парой:

$$\begin{cases} S(\ln \omega) = \int_{-\omega}^{\infty} s(t) e^{-it \ln \omega} dt \\ s(t) = \frac{1}{2\pi} \int_0^{\infty} S(\ln \omega) e^{it \ln \omega} \frac{d\omega}{\omega} \end{cases} \quad (2)$$

Свойства зеркального преобразования Меллина.

1. Имеет место следующая теорема.

Теорема 1. С точностью до комплексного сомножителя мультипликативное преобразование в частотной области оставляет сигнал $s(t)$ во временной области неизменным.

Доказательство. ◀ Положим на частоту ω действует оператор $T(\alpha)$:

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

$$T(\alpha): \omega \rightarrow \frac{\omega}{\alpha}.$$

Тогда из второго уравнения следует

$$\begin{aligned} \frac{1}{2\pi} \int_0^{\infty} S(\ln \alpha \omega) e^{-it \ln \omega} \frac{d\omega}{\omega} &= \frac{1}{2\pi} \int_0^{\infty} S(\ln \omega) e^{-it \ln(\omega/\alpha)} \frac{d\omega}{\omega} = \frac{1}{2\pi} \int_0^{\infty} S(\ln \omega) e^{-it \ln(\omega/\alpha)} \frac{d\omega}{\omega} = \\ &= \frac{1}{2\pi} \int_0^{\infty} S(\ln \omega) e^{it \ln \alpha} e^{-it \ln \omega} \frac{d\omega}{\omega} = e^{it \ln \alpha} \frac{1}{2\pi} \int_0^{\infty} S(\ln \omega) e^{-it \ln \omega} \frac{d\omega}{\omega} = e^{it \ln \alpha} s(t) \end{aligned}$$

Таким образом, получаем:

$$T(\alpha): \omega \rightarrow \frac{\omega}{\alpha} \Rightarrow \frac{1}{2\pi} \int_0^{\infty} S(\ln \alpha \omega) e^{-it \ln \omega} \frac{d\omega}{\omega} = e^{it \ln \alpha} s(t) \blacktriangleright.$$

2. Имеет место следующая теорема.

Теорема 2. Действие оператора $T(\alpha)$ во временной области приводит к сжатию частоты в логарифмическом масштабе: $T(\alpha): t \rightarrow \frac{t}{\alpha} \Rightarrow \ln \omega^{1/\alpha}$

Доказательство. ◀ Действуя оператором $T(\alpha)$ на первое уравнение (2) получим:

$$S(\ln \omega) = \int_{-\omega}^{\infty} s(t) e^{-it \ln \omega} dt \Rightarrow \begin{cases} \int_{-\omega}^{\infty} s(\alpha t) e^{-it \ln \omega} dt = \frac{1}{\alpha} \int_{-\omega}^{\infty} s(t) e^{-i(t/\alpha) \ln \omega} dt = \\ = \frac{1}{\alpha} \int_{-\omega}^{\infty} s(t) e^{-i(t/\alpha) \ln \omega} dt = \frac{1}{\alpha} S(\ln \omega^{1/\alpha}). \end{cases}$$

$$T(\alpha): t \rightarrow \frac{t}{\alpha} \Rightarrow \int_{-\omega}^{\infty} s(\alpha t) e^{-it \ln \omega} dt = \frac{1}{\alpha} S(\ln \omega^{1/\alpha}). \blacktriangleright$$

3. Имеет место следующая теорема.

Теорема 3. Сжатие в спектральной области по логарифмической мере можно заменить при условии, что радиальная скорость движения объекта намного меньше скорости распространения звука в воде $v_r \ll C$, сдвигом на логарифмической шкале.

Доказательство. ◀ Рассмотрим $S(\ln \omega^{1/\alpha})$. Имеем:

$$\begin{aligned} S(\ln \omega^{1/\alpha}) &= S(\ln \omega^{1/\alpha}) = S\left(\frac{1}{\alpha} \ln \omega\right). \quad \alpha = 1 \pm \frac{v_r}{C}, \text{ так как } v_r \ll C, \text{ можно записать} \\ S\left(\frac{1}{\alpha} \ln \omega\right) &= S\left(\left(1 \mp \frac{v_r}{C}\right) \ln \omega\right) = S\left(\ln \omega \mp \frac{v_r}{C} \ln \omega\right). \blacktriangleright \end{aligned}$$

Обозначим $\omega_{Ma} = \ln \omega_a$, $\omega_{Mb} = \ln \omega_b$ – соответственно нижнюю и верхнюю частоту спектра в логарифмическом масштабе.

Определение 1. Ширину спектра в логарифмическом масштабе можно выразить в следующем виде:

$$\Delta\omega_{\ln} = \omega_{Mb} - \omega_{Mn} = \ln \omega_b - \ln \omega_n.$$

Определение 2. Центральная частота в логарифмическом масштабе представляется выражением:

$$\omega_{M0} = (\omega_{Mb} + \omega_{Mn}) \frac{1}{2} = (\ln \omega_b + \ln \omega_n) \frac{1}{2} = \ln \sqrt{\omega_b \omega_n}.$$

Определение 3. Коэффициент узкополосности в логарифмическом масштабе определяется выражением;

$$\gamma_{\ln} = 2 \frac{\ln \omega_b - \ln \omega_n}{\ln \omega_b + \ln \omega_n} = \frac{\ln \left(\frac{\omega_b}{\omega_n} \right)}{\ln \sqrt{\omega_b \omega_n}}$$

Найдем как связаны между собой коэффициент узкополосности аддитивный γ_a и в логарифмическом масштабе γ_{\ln} . По определению имеем: $\gamma_a = \frac{\Delta\omega_a}{\sqrt{\omega_b \omega_n}}$.

Далее можно записать:

$$\ln \gamma_a = \ln \Delta\omega_a - \ln \sqrt{\omega_b \omega_n} = \ln \Delta\omega_a - \gamma_{\ln}^{-1} \ln \left(\frac{\omega_b}{\omega_n} \right) = \ln \left[\Delta\omega_a \left(\frac{\omega_b}{\omega_n} \right)^{-\gamma_{\ln}} \right].$$

Из последнего соотношения получаем соотношение, связывающее между собой аддитивный и логарифмический коэффициенты узкополосности:

$$\gamma_a = \Delta\omega_a \left(\frac{\omega_b}{\omega_n} \right)^{-\gamma_{\ln}} \quad \text{и обратное} \quad \gamma_{\ln} = \frac{\ln(\Delta\omega_a \gamma_a^{-1})}{\ln(\omega_b \omega_n^{-1})}$$

Пример 1. если положить $\omega_b = e^6$, $\omega_n = e^5$, то

$$\omega_{M0} = 5.5, \quad \Delta\omega_M = 1$$

Коэффициент узкополосности равен: $\gamma_{\ln} \approx 0.18$.

Таким образом, в логарифмическом масштабе сигнал с такими характеристиками можно считать узкополосным. Если измерить этот коэффициент в аддитивном масштабе, то получим: $\omega_{a0} = \sqrt{\omega_b \omega_n} = e^{5.5}$, $\Delta\omega_a = (\omega_b - \omega_n) = e^6 - e^5$, $\gamma \approx 1$.

По аддитивной мере сигнал сверхширокополосный.

Пусть $C = 1500$ м/с, $v_r = 15$ м/с, тогда $\frac{v_r}{C} = 0.01$

$$\ln \omega \mp \frac{v_r}{C} \ln \omega \Rightarrow \begin{cases} \ln \omega_a \mp \frac{v_r}{C} \ln \omega_a = 5 \mp \frac{v_r}{C} 5 = 5 \mp 0.05 \\ \ln \omega_b \mp \frac{v_r}{C} \ln \omega_b = 6 \mp \frac{v_r}{C} 6 = 6 \mp 0.06 \end{cases}$$

Для центральной частоты в логарифмическом масштабе получим:

$$\ln \omega_0 \mp \frac{v_r}{C} \ln \omega_0 = 5.5 \mp 0.055 = 5.5 + \Omega_M.$$

Из последнего соотношения следует, что сдвиг частоты Ω_M в логарифмическом масштабе для всей полосы $\Delta\omega_M$ примерно одинаков и поэтому можно положить:

$$S\left(\ln \omega \mp \frac{v_r}{C} \ln \omega\right) = S(\ln \omega \mp \Omega_M).$$

4. Имеет место следующая теорема.

Теорема 4. Если на сигнал действует оператор $T(\alpha, \tau)$ то влияние параметров на сигнал можно представить как сдвиги во временной области и в частотной области:

$$T(\alpha, \tau): t \rightarrow \alpha t + \tau \Rightarrow \begin{cases} t + \tau \\ \omega_M + \Omega_M \end{cases}.$$

Доказательство. ◀ Положим, что также, как и в случае узкополосного аддитивного сигнала двухпараметрическое преобразование: $T(\alpha, \tau): t \rightarrow \alpha t + \tau$.

Скрещенное произведение двух подгрупп во временной области можно представить для узкополосных сигналов, как прямое произведение двух подгрупп одна во временной области, а вторая в частотной: $t \rightarrow \alpha t + \tau \Rightarrow \begin{cases} t + \tau \\ \omega + \Omega \end{cases}$.

Аналогичное допущение можно принять и для сигнала узкополосного на мультипликативной шкале: $t \rightarrow \alpha t + \tau \Rightarrow \begin{cases} t + \tau \\ \omega_M + \Omega_M \end{cases}$.

$$\begin{aligned} S(\ln \omega) &= \int_{-\omega}^{\infty} s(t) e^{-it \ln \omega} dt \Rightarrow \int_{-\omega}^{\infty} s(\alpha(t - \tau)) e^{-it \ln \omega} dt = \frac{1}{\alpha} \int_{-\omega}^{\infty} \left[s(t) e^{-\frac{t}{\alpha} \ln \omega} \right] e^{-\frac{\tau}{\alpha} \ln \omega} dt = \\ &= \frac{1}{\alpha} S(\ln \omega^{1/\alpha}) e^{-\frac{\tau}{\alpha} \ln \omega} \square \frac{1}{\alpha} S(\ln \omega + \Omega_M) e^{-\frac{\tau}{\alpha} \ln \omega} = \frac{1}{\alpha} S(\omega_M + \Omega_M) e^{-\frac{\tau}{\alpha} \ln \omega}. \blacktriangleright \end{aligned}$$

Известно, что в теории преобразования Фурье важное место занимает теорема умножения (теорема о свертке), в соответствии с которой, имеет место следующее соотношение: $s_1(t) * s_2(t) = F^{-1} \{S_2(\omega) S_2^*(\omega)\}$.

Аналогичную формулу можно получить для произвольной группы преобразований времени. Рассмотрим альтернативный подход в спектральной области.

Теорема о свертке. Если $S_1(\ln \omega) = F_{\ln} \{s_1(t)\}$, $S_2^*(\ln \omega) = F_{\ln} \{s_2(t)\}$, то имеет место соотношение: $M^{-1} \{S_1(\ln \omega) S_2^*(\ln \omega)\} = s_1(t) * s_2(t)$

Доказательство. ◀ Рассмотрим обратное преобразование Меллина от произведения спектров в логарифмическом масштабе:

$$M^{-1} \{S_1(\ln \omega) S_2^*(\ln \omega)\} = \int_0^{\infty} S_1(\ln \omega) S_2^*(\ln \omega) e^{it \ln \omega} \frac{d\omega}{\omega} =$$

$$\int_0^{\infty} \left[\int_{-\infty}^{\infty} s_1(\tau) s_2(t - \tau) d\tau \right] e^{-it \ln \omega} \frac{d\omega}{\omega} = \int_{-\infty}^{\infty} s_1(\tau) S_2(\ln \omega) e^{-i\tau \ln \omega} d\tau = S_2(\ln \omega) S_1^*(\ln \omega).$$

Таким образом, имеем окончательно: $s_1(t) * s_2(t) = M^{-1} \{S_1(\ln \omega) S_2^*(\ln \omega)\}$. ▶

Необходимо отметить, что зеркальное преобразование Меллина существенно отличается от классического тем, что преобразование частоты можно осуществить заранее, построив систему фильтров. Причем эта система фильтров удовлетворяет условию: $\gamma = \frac{\Delta f_i}{f_0 i} = \frac{\Delta \omega_i}{\omega_{0i}} = const$, где i – номер фильтра. Зеркальное преобразование Меллина связано с классом полигармонических сигналов, которые обладают свойствами близкими к гиперболическим сигналам.

К основным преимуществам зеркального преобразования Меллина можно отнести следующие:

1. В отличие от классического преобразования Меллина, характерами которого являются гиперболические гармоники, зеркальное преобразование не требует непрерывной перестройки фильтра в реальном масштабе времени (а, именно, преобразование масштаба времени по экспоненциальному закону).

2. Зеркальное преобразование можно реализовать как фильтр с постоянными параметрами в виде согласованного фильтра, а классическое реализуется как фильтр с переменными параметрами.

3. Возможно применения нового класса сигналов, которые аппроксимируют гиперболические совокупностью гармонических компонент, расставленных определенным образом, генерации которых намного проще, чем генерация сложных частотно-модулированных сигналов.

4. Класс аппроксимирующих сигналов можно найти для любого вида симметрии, которые можно реализовать на вещественной прямой.

5. Особенности зеркального преобразования Меллина позволяют применять их в режимах активной и пассивной локации.

ЛАЗЕРНО-ИНДУЦИРОВАННОЕ ФОРМИРОВАНИЕ ПЕРИОДИЧЕСКИХ НАНОСТРУКТУР

Лазерно-индуцированный синтез металлических наночастиц из растворов металлорганических комплексов является перспективным направлением для формирования различного типа наноструктур, в частности структур с определенной периодической морфологией. В этом подходе возможность создания объектов с периодической структурой обусловлена фотодеструктивным воздействием лазерного излучения на молекулы металлорганического комплекса, причем осаждение НЧ зависит от интенсивности лазерного излучения. В связи с этим, при создании интерференционной картины лазерного излучения, становится возможным осаждение периодических структур, состоящих из наночастиц.

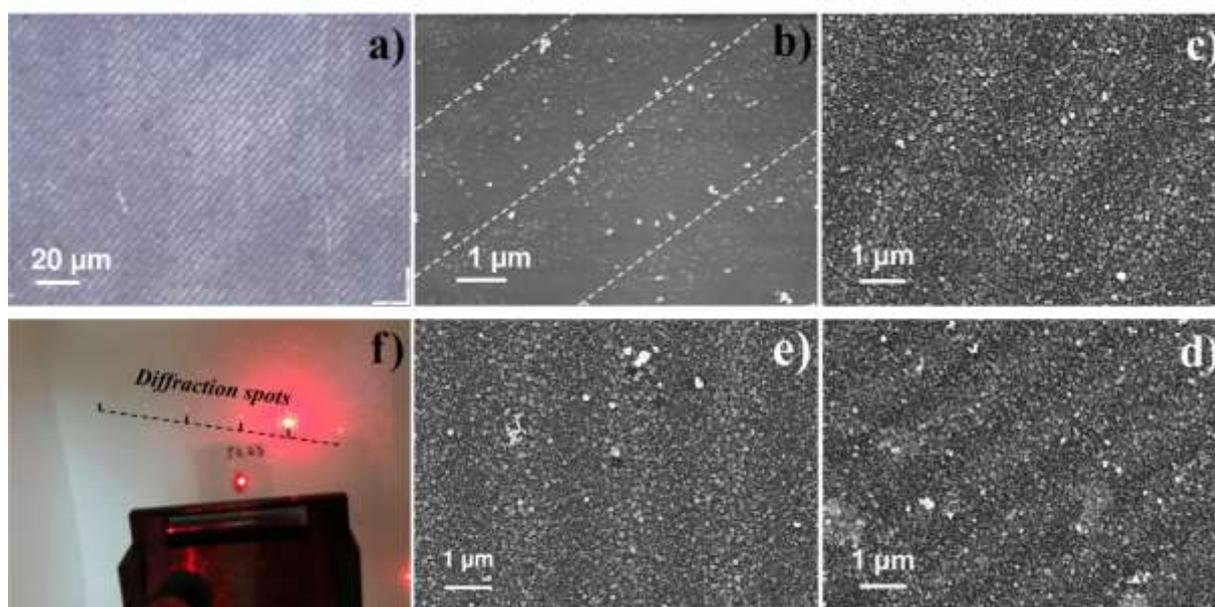


Рисунок 1 – Лазерно-индуцированное формирование периодических структур из серебряных наночастиц

Благодарности. Работа выполнена при поддержке грантов РФФИ № 20-58-12015, ДФГ ВА 4277/16-1, РФФИ 19-33-90239, Стипендия Президента для аспирантов и молодых ученых СП-2368.2019.1., РОЦ «Физика», РЦ «Междисциплинарный центр по направлению Нанотехнологии», РЦ «Оптические и лазерные методы исследования вещества» Научный Парк СПбГУ

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

ПОСТРОЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ МАРШРУТОВ ДВИЖЕНИЯ С УЧЕТОМ ВНЕШНИХ ВОЗМУЩЕНИЙ

Доклад посвящен развитию методов и вычислительных алгоритмов формирования маршрутов движения судов на длительных трансокеанских переходах с учетом долгосрочного прогноза погодных условий в районе плавания и опасных для движения зон. В качестве наиболее общей задачи прокладки маршрута можно рассматривать задачу о поиске непрерывной кривой, заданной на некоторой поверхности и соединяющей на ней две фиксированных точки. При этом указанная кривая, а также ее параметризация дополнительно должны удовлетворять некоторому набору ограничений. В случае существования множества подобных кривых, дополнительные требования к планируемому маршруту должны позволить выбрать наиболее подходящую из них. В указанной постановке это пример задачи классического вариационного исчисления.

С практической точки зрения, при планировании переходов на большие расстояния указанную задачу можно упростить, рассмотрев ее дискретный вариант. В данной работе в качестве маршрута будет рассматриваться конечная последовательность путевых точек. Такая последовательность должна содержать как минимум две точки – начальную и конечную, которые задаются судоводителем. При этом информация о каждой точке, за исключением последней, должна обеспечивать возможность навигации судна к следующей по маршруту путевой точке. Предполагается, что для каждого участка маршрута должен быть известен характер передвижения между двумя последовательными путевыми точками. В качестве стандартных вариантов будем рассматривать движение по дуге большого круга, соединяющей две путевые точки и движение с постоянным курсом, обеспечивающим переход между этими точками.

Основными ограничениями, определяющими выбор маршрутов, являются отсутствие препятствий (например, участков суши или участков морской поверхности с недопустимо малой глубиной) на любой дуге маршрута между двумя последовательными путевыми точками, а также безопасность плавания. Допустимым будем называть маршрут, не содержащий участков, проходящих через препятствия или не обеспечивающих безопасности плавания.

Допустимость маршрута в общем случае зависит от типа, параметров и загрузки рассматриваемого судна. На безопасность плавания также оказывают влияние погодные условия и выбор скорости и курса в каждый момент движения.

В работе выполняется математическая формализация проблемы путем ее сведения к задаче конечномерной оптимизации. Предлагается алгоритм формирования маршрутов движения судов на основе трехмерного их представления – в координатной плоскости движения с добавлением оси времени. Для иллюстрации полученных результатов рассматриваются примеры задач формирования маршрутов.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

НОВЫЙ ГИБРИДНЫЙ РЕДОКС-ПРОВОДЯЩИЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ ОРГАНИЧЕСКИХ АККУМУЛЯТОРОВ

На сегодняшний день литий ионные батареи широко используются для хранения энергии для использования как в портативной электронике, так и в электродвигателях. К сожалению, технологическое развитие таких аккумуляторов практически достигло своего максимума. Наиболее часто используемые неорганические электродные материалы, в основном подходят для литийсодержащих электролитов. Широкое распространение аккумуляторов ведет к постепенному росту темпа добычи полезных ископаемых, с целью удовлетворения растущего спроса. Производство неорганических электродных материалов, как и их утилизация, требуют гораздо большего количества энергии, чем готовые аккумуляторы способны запасти, и производят огромное количество выбросов CO₂ [1]. Эта экологическая проблема стимулирует создание новых экологически чистых систем, которые бы не имели недостатков существующих батарей [2].

Редокс активные нитроксил-содержащие полимеры являются перспективными кандидатами для замены неорганических электродных материалов благодаря их высокой плотности энергии и быстрой кинетике окислительно-восстановительных процессов [3]. В данной работе представлены характеристики впервые полученного ТЕМПО-содержащего полимера на основе проводящего скелета, состоящего из комплексов никеля с основаниями Шиффа (NiSalen), как катодного материала для быстро заряжаемых органических батарей.

Исследуемый комплекс никеля, содержащий две ТЕМПО группы в своем составе, DiTS, был синтезирован в два этапа с выходом 35% (Рис. 1) путем ацилирования 2,3 – дигидроксibenзальдегида с сукцинильным ТЕМПОЛ содержащим эфиром. После этого следовала конденсация в присутствии этилен диамина и комплексобразование с ионами никеля.

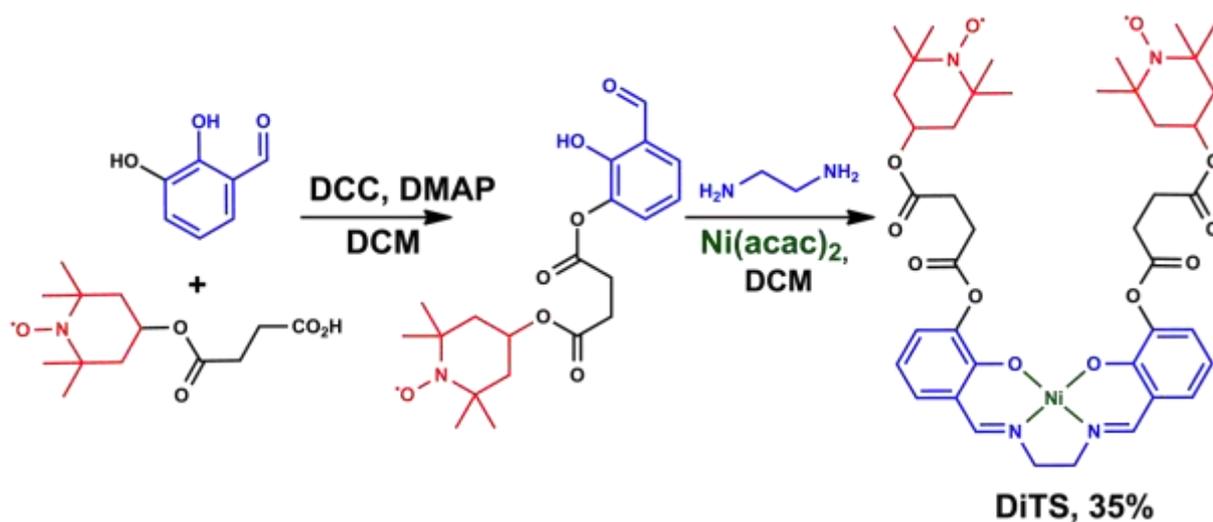


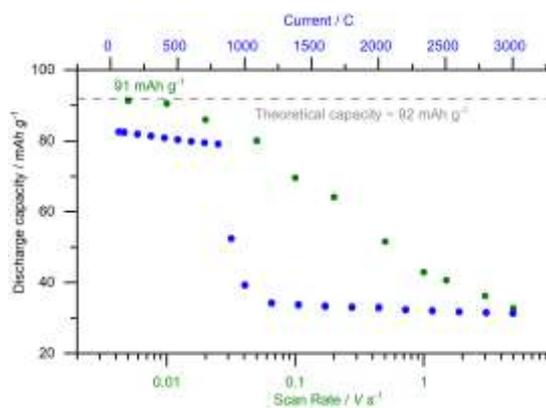
Рисунок 1. Схема синтеза DiTS.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Электрохимическая полимеризация DiTS была изучена методом кварцевой микрогравиметрии в комбинации с циклической вольтамперометрией (ЦВА) с использованием кварцевого пьезокристалла, покрытого платиной.

Для тестирования свойств полимерный электродный материал был приготовлен путем электрополимеризации из растворов мономера без каких-либо дополнительных проводящих добавок типа сажи. Анализ электрохимического поведения материала проводился в трех-электродной ячейке методами циклической вольтамперометрии с использованием широкого диапазона скоростей развертки потенциалов и заряд разрядных кривых (ЗРК) с использованием токов заряда 60 – 3000 С в симметричном режиме ($I_{\text{заряда}} = I_{\text{разряда}}$). Исследуемый материал продемонстрировал достаточно хорошие показатели емкости и экстремально высокие скорости заряд/разряда (Рис. 2). Можно заметить, что тонкие пленки DiTS практически достигли своего теоретического максимума значений удельной емкости (Рис.2 А). Таким образом, повышение загрузки полимера и улучшение молекулярной структуры будут целью дальнейших исследований.

А



Б

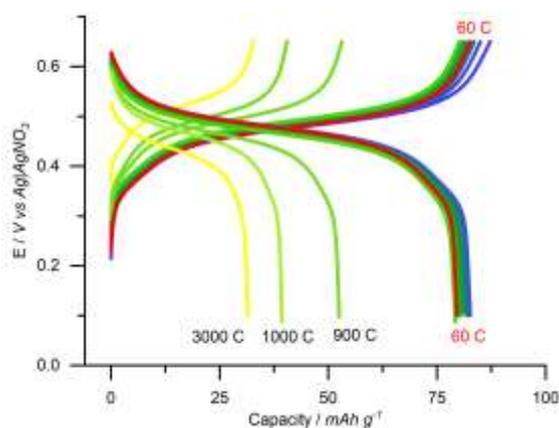


Рисунок 2. Удельная емкость материала измеренная методами ЦВА в широком диапазоне скоростей развертки потенциала и ЗРК с использованием различных токов заряда/разряда (А) в 0.1 М ТЕАВF₄ / CH₃CN растворе электролита; ЗРК полученные в широком диапазоне токов заряда/ разряда (Б).

Список литературы

1. Majeau-Bettez, G., Hawkins, T. R., & Strømman, A. H. // *Environmental science & technology*, 45(10), 4548-4554 (2011).
2. Poizot P. et al. // *Chemical Reviews*, 120 (14), 6490–6557 (2020).
3. Muench S. et al. // *Chemical reviews*, 116 (16), 9438-9484 (2016).

Научные исследования частично проводились при помощи научного центра «ГЕОМОДЕЛЬ», химического образовательного центра, междисциплинарного центра нанотехнологий, центра анализа химического состава вещества, научного центра магнитного резонанса ресурсного парка СПбГУ. Синтетическая работа была поддержана грантом РФФ #16-13-00038. Анализ результатов электрохимических исследований был поддержан грантом РФФИ #20-33-90122.

Верещагин О.С.¹, Брусницын А.И.¹, Перова Е.Н.¹,
Ветрова М.Н.¹, Алфимова Н.А.¹, Зайцев А.Н.¹

УЧЕБНЫЕ ПРАКТИКИ ПО МИНЕРАЛОГИИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

Учебные практики по минералогии были и остаются неотъемлемой частью учебного процесса в Санкт-Петербургском государственном университете. Целью практик служит выработка у студентов навыков визуальной диагностики минералов в природе, наблюдения над возрастными и генетическими соотношениями минералов в различных геологических обстановках, закрепление навыков полевой минералогической документации месторождений. Получение этих навыков и компетенций невозможно в ходе аудиторных работ, поэтому на протяжении уже 60 лет ежегодно проводятся выездные студенческие практики.

Систематически специализированные минералогические практики начали проводиться начиная с весны 1961 года, когда О.М. Римская-Корсакова впервые вывезла студентов-минералогов и кристаллографов 3-го курса в Питкяранту (Булах, 2011), где на небольшой территории можно ознакомиться с объектами магматического и метаморфического генезиса. Помимо этого, в этом районе известно ряд месторождений, связанных с метасоматическими породами. За время проведения практики в Питкяранте побывало более 500 студентов. А. К. Пиотровский, Н. И. Краснова, Л. Я. Крылова, М. Д. Евдокимов, В. Г. Кривовичев, А. Н. Зайцев, А. А. Золотарёв, Е. Н. Перова, М.Н. Ветрова, прошедшие в Питкяранте практику, потом сами были её руководителями. К сожалению, несмотря на минералогическое богатство Северного Приладожья, с течением времени многие объекты утратили свой былой «блеск», оказались полностью разрушенными или закрыты, что сделало актуальным поиск новых полигонов.

В 1993 г. по инициативе заведующего кафедрой минералогии В.Г. Кривовичева и выпускницы кафедры, сотрудницы Ильменского заповедника Е.В. Белогуб была организована уральская практика (Брусницын и Антонов, 2020). На протяжении 20 лет практикой руководили сотрудники кафедры минералогии - А.И. Брусницын и А.А. Антонов. Программа уральской практики сильно варьировала, однако традиционными стали такие объекты как Ильменский заповедник (гранитные, сиентивовые и нефелиновые пегматиты), Слюдорудник (метаморфические породы), Карабаш (серпентинитовый массив и месторождение золота), Кожаевское месторождение (месторождение марганца и поделочного родонита) и другие. По уральской тематике каждый год выполняются курсовые и дипломные работы студентов. Под руководством В.Г. Кривовичева защищены четыре кандидатские диссертации, а на материале месторождений Южного Урала А.И. Брусницын в 2008 г. защитил докторскую диссертацию.

В 2018-2019 годах минералогические практики проводились в Южной Норвегии (руководители О.С. Верещагин, Е.Н. Перова, М.Н. Ветрова). Традиция проведения геологических практик в Норвегии началась с 2013 года, когда студенты получили возможность знакомиться с различными геологическими объектами каледонид и докембрийского фундамента благодаря совместному проекту кафедры региональной геологии (под руководством профессора А.К. Худолея) и университета г. Консберг (при активном участии К. Куллеруда). В 2018-2019 году студенты-минералоги изучали

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

уникальные геологические памятники юга-запада Норвегии: эклогиты Западного Комплекса Гнейсов, карбонатиты комплекса Фен, серебряное оруденение г. Конгсберг, щелочные пегматиты Лангесунн фьорда. Минералогические экскурсии проводились при поддержке профессоров Университета Осло и Трумсе, были реализованы совместные с Норвегией (университет Осло) и Германией (университете Фрайберга) семинары на английском языке. Опыт интернациональных геологических и минералогических практик с участием ведущих специалистов мирового уровня можно считать замечательным примером современных подходов к образовательной деятельности.

В 2020 году впервые за более чем полувековую историю, минералогические практики в летнем сезоне были отменены в связи с эпидемией. Тем не менее, работа по подготовке новых полигонов не прекращалась и благодаря поддержки руководства Института Наук о Земле (в лице его директора К.В. Чистякова) в августе 2020 года, сотрудники кафедры минералогии и региональной геологии (О.С. Верещагин, А.И. Брусницын, Е.Н. Перова, Н.А. Алфимова) совершили рекогносцировочную поездку в г. Апатиты. Неоценимую помощь в работе оказал Кольский Научный Центр (КНЦ) РАН и профессор кафедры минералогии МГУ, И.В. Пеков. В результате совместных с сотрудниками КНЦ РАН поездок на наиболее минералогически интересные объекты Кольского полуострова был подготовлен новый полигон для студенческих практик.

Меняются образовательные стандарты и методики преподавания, дисциплины переводятся в дистанционный формат, однако, актуальность проведения специализированных минералогических практик не уменьшается. Перед геологами, как и раньше, стоит необходимость узнавать в поле объекты и структуры различного генезиса, уметь диагностировать минералы на обнажении, картировать и вести полевую минералогическую документации месторождений.

HIF1-ЗАВИСИМОЕ ПОДАВЛЕНИЕ АКТИВНОСТИ ПЕНТОЗОФОСФАТНОГО ПУТИ В ПАТОГЕНЕЗЕ ПОСТГИПОКСИЧЕСКОЙ РЕОКСИГЕНАЦИИ МОЗГА

Пентозофосфатный путь (ПФП) окисления глюкозы представляет собой ключевой источник НАДФН в головном мозге. НАДФН, в свою очередь, необходим для поддержания окислительно-восстановительного статуса клетки и эффективной работы систем антиоксидантной защиты, особенно в условиях окислительного стресса. В настоящее время накоплено большое количество данных, подтверждающих вклад окислительного стресса в патологические процессы, в частности в реализацию эффектов тяжелых форм гипоксии/ишемии и последующей реоксигенации. Одним из ключевых регуляторов клеточного ответа на гипоксию и/или реоксигенацию является индуцируемый гипоксией транскрипционный фактор HIF1 (hypoxia-inducible factor 1). В настоящей работе показано, что тяжелая гипобарическая гипоксия (ТГ), моделируемая на крысах линии Wistar, и последующая реоксигенация, вызывающие краткосрочное увеличение количества альфа субъединицы HIF1 (HIF1 α) в гиппокампе, индуцируют снижение количества и активности глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы (Г6ФДГ) – фермента, лимитирующего скорость ПФП и количество НАДФН, что сопровождается окислительным стрессом и запуском апоптоза [1]. Введение ингибитора HIF1 топотекана гидрохлорида (в дозе 5 мг/кг, внутривентриально) за 10 мин до воздействия ТГ предотвращало увеличение количества HIF1 α , нормализуя количество и активность Г6ФДГ и увеличивая уровень НАДФН. Снижение количества HIF1 α сопровождалось нормализацией окислительно-восстановительного статуса и снижением интенсивности свободнорадикального окисления липидов в гиппокампе, а также предотвращением апоптотических процессов и гибели нейронов. В модели умеренной гипобарической гипоксии *in vivo* выявлена обратная связь между активностью гипоксия индуцируемого фактора-1 и количеством мРНК Г6ФДГ. Универсальность открытого механизма HIF1-зависимой негативной регуляции экспрессии Г6ФДГ подтверждена также в экспериментах *in vitro* на культуре клеток эмбриональной почки человека HEK293T, трансфицированных люциферазой под HIF-зависимым промотором [2].

Полученные данные расширяют современные представления о механизмах постгипоксических патологий. Использование ингибиторов HIF1 или индукторов ПФП в ранний постинсультный период может быть рассмотрено в качестве эффективной стратегии коррекции постинсультных состояний в клинической практике.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 19-015-00336. Исследования осуществлены с использованием оборудования ресурсных центров «Обсерватория экологической безопасности» и «Развитие молекулярных и клеточных технологий» научного парка СПбГУ.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Институт Физиологии им. И.П. Павлова РАН, 199034 Санкт-Петербург, наб. Макарова, д. 6.

Список литературы:

1. O. Vetrovoy, K. Sarieva, E. Lomert, P. Nimiritsky, N. Eschenko, O. Galkina, A. Lyanguzov, E. Tyulkova, E. Rybnikova. *Journal of Molecular Neuroscience*, vol. 70, N5, 2020, pp. 635-646
2. О.В. Ветровой, П.П. Нимирицкий, Е.И. Тюлькова, Е.А. Рыбникова. *ЦИТОЛОГИЯ*, 2020, том 62, № 9, с. 654–661

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИЛЬНО ИНТЕНСИВНЫХ НАБЛЮДАЕМЫХ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ КЛАСТЕРОВ КВАРК-ГЛЮОННЫХ СТРУН В PP СТОЛКНОВЕНИЯХ ПРИ ЭНЕРГИЯХ БАК

В настоящее время использование сильно интенсивных наблюдаемых рассматривается как эффективный способ подавления вклада тривиальных, так называемых, «объемных» флуктуаций при экспериментальных исследованиях различных корреляционных и флуктуационных явлений во взаимодействиях адронов высоких энергий (см., например, [1]). В работах [2-8] свойства сильно интенсивной наблюдаемой между множественностями в двух окнах наблюдения, разнесенных по скорости и азимуту, исследовались в модели с кварк-глюонными струнами (трубками цветового потока) в качестве источников.

Было показано [3], что в варианте модели с независимыми одинаковыми струнами эта переменная действительно зависит только от индивидуальных характеристик струны и не зависит ни от количества образующихся струн, ни от величины флуктуаций их числа от события к событию, что подтверждает ее сильно интенсивный характер. Это позволило предсказать, опираясь на характеристики струны, извлеченные ранее в работе [9] из анализа экспериментальных данных коллаборации ALICE на БАК [10] по корреляциям между выходами заряженных частиц в pp взаимодействиях в переднюю и заднюю полусферы, характер поведения этой сильно интенсивной переменной, в частности, рассчитать ее зависимость от ширины окон наблюдения и расстояния между ними по скорости и азимуту [3-5].

Было также показано [5], что исследования сильно интенсивных наблюдаемых между множественностями с учетом знака заряда частицы позволяют получить более подробную информацию о струнной корреляционной функции. Используя дополнительно экспериментальные данные коллаборации ALICE на БАК [11] о величине, так называемой, балансной функции в pp взаимодействиях, были найдены корреляционные функции между одинаково и разноименно заряженными частицами, образующимися при распаде струны, и на их основе рассчитано поведение сильно интенсивных наблюдаемых с учетом знака заряда образующихся частиц [5].

В этой версии модели, с независимыми идентичными струнами, было обнаружено [3], что параметры струны оказываются зависящими от энергии столкновения. Данный факт послужил сигналом о том, что с увеличением начальной энергии pp столкновения происходит образование источников с новыми свойствами - кластеров кварк-глюонных струн, и указал на необходимость учета эффекта слияния струн [12-15] в высокоэнергетических pp столкновениях.

В версии модели, учитывающей слияние струн и возможность формирования струнных кластеров различных типов (образованных слиянием различного числа начальных струн), было показано, что изучаемая наблюдаемая оказывается равна средневзвешенному среднему ее значений для струнных кластеров разного типа с весовыми коэффициентами, пропорциональными среднему количеству частиц, образующихся от фрагментации всех кластеров данного типа [7].

В этом случае данная наблюдаемая через эти весовые коэффициенты становится зависящей от условий pp столкновения - его энергии и центральности. Анализ этих зависимостей, позволяет извлечь из экспериментальных данных важную информацию о

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

фундаментальных характеристиках этих струнных кластеров – величину средней множественности и парную корреляционную функцию для частиц, образующихся при распаде кластера данного типа. В частности, в рамках этого подхода было показано [8], что общее увеличение изучаемой сильноинтенсивной переменной в pp-столкновениях с ростом энергии столкновения и его центральности можно объяснить возрастающей ролью процессов слияния струн и образованием кластеров струн. с новыми свойствами.

Работа получила поддержку гранта РФФИ 18-02-40075_мега.

Список литературы

1. M.I. Gorenstein, M. Gazdzicki, Phys. Rev. C 84 (2011) 014904, 1-10.
2. E.V. Andronov, Theor. Math. Phys. 185 (2015) 1383-1390.
3. V. Vechernin, Eur. Phys. J.: Web of Conf. 191 (2018) 04011, 1-8.
4. V. Vechernin, E. Andronov, Universe 5 (2019) 15, 1-12.
5. E. Andronov, V. Vechernin, Eur. Phys. J. A 55 (2019) 14, 1-12.
6. E. Andronov, V. Vechernin, Phys. Part. Nucl. 51 (2020) 337-339.
7. S.N. Belokurova, V.V. Vechernin, Theor. Math. Phys. 200 (2019) 1094-1109.
8. V.V. Vechernin, S.N. Belokurova, J. Phys.: Conf. Ser. 1690 (2020) 012088, 1-6.
9. V. Vechernin, Nucl. Phys. A 939 (2015) 21-45.
10. J. Adam, et al. (ALICE Collaboration), JHEP 05 (2015) 097, 1-27.
11. J. Adam et al. (ALICE Collaboration), Eur. Phys. J. C 76 (2016) 86, 1-24.
12. T.S. Biro, H.B. Nielsen, J. Knoll, Nucl. Phys. B 245 (1984) 449-468.
13. A. Bialas, W. Czyz, Nucl. Phys. B 267 (1986) 242-252.
14. M.A. Braun, C. Pajares, Phys. Lett. B 287 (1992) 154-158.
15. M.A. Braun, C. Pajares, Nucl. Phys. B 390 (1993) 542-558.

СПЕКТР СВОБОДНЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ СОСТОЯНИЙ В ПОЛИТЕТРАФТОРЭТИЛЕНЕ ($-C_2F_4-$)_n

В работе представлены результаты характеристики спектра свободных электронных состояний в полимере политетрафторэтилена ($-C_2F_4-$)_n (PTFE, тефлон), которые получены на основе квазимолекулярного анализа ближней тонкой структуры рентгеновских спектров поглощения (NEXAFS-спектров) атомов углерода и фтора и их сравнения со спектрами реперных соединений – монофторида графита (CF)_n, олигомера тефлона C₂₀F₄₂ (perfluoroeicosane, PFE), исходных и фторированных наноалмазов (ND и F-ND).

Все измерения были выполнены, используя оборудование Российско-Германского канала вывода и монохроматизации синхротронного излучения (СИ) электронного накопителя БЭССИ II (*BESSY II, Berlin, Germany*) и канала D1011 вывода и монохроматизации СИ электронного накопителя МАКС-II (*Lund, Sweden*) при обеспечении близких экспериментальных условий. Тонкий слой PTFE для измерений получался с использованием методики "натирания": пластинка кристаллического кремния, покрытая тонким слоем золота толщиной около 1 мкм, натиралась куском тефлона несколько раз в одном направлении. Толщина слоев PTFE оценивалась по ослаблению фотоэлектронного Au4f_{7/2}-сигнала от подложки и составляла 3-5 nm. Образцы для измерений монофторида графита (CF)_n, олигомера тефлона PFE и наноалмазов (ND) приготавливались втиранием их порошков в рифленую поверхность чистой медной пластинки без заметных зазоров. Все образцы укреплялись на специальных держателях и через шлюз вводились в камеру подготовки образцов, где они перед измерениями прогревались в течение 10 минут при температуре около 170 °С. Это обеспечивало практически полную очистку образцов от адсорбированных во время их приготовления углеродных загрязнений и позволяло регистрировать C1s-спектры тефлона без заметных искажений.

NEXAFS спектры тонкого слоя PTFE и порошков реперных соединений (CF)_n, PFE, ND были получены методом полного электронного выхода (Total Electron Yield, TEY) внешнего рентгеновского фотоэффекта в режиме измерения тока утечки с образца при варьировании энергии квантов, падающих на PTFE под углами в интервале 20 – 90° и на образцы реперных соединений под углом 45°. В процессе измерений заметных эффектов зарядки образцов, облучаемых интенсивным пучком монохроматического СИ мягкого рентгеновского диапазона, не наблюдалось.

Анализ экспериментальных данных для ($-C_2F_4-$)_n (рис. 1) выполнен в рамках квазимолекулярного подхода, который основывается на доминирующей роли в формировании NEXAFS спектра соединения формы и симметрии полиатомной группы (квазимолекулы), образуемой атомами ближайшего окружения для поглощающего рентгеновский квант атома. В сравниваемых фторуглеродных соединениях атом углерода имеет идеальное (ND) или слабо искаженное (F-ND, (CF)_n, (C₂F₂)_n) тетраэдрическое окружение ближайшими атомами. Это означает, что в квазимолекулярном приближении свободные электронные состояния могут быть аппроксимированы молекулярными орбиталями (МО) тетраэдрической квазимолекулы и абсорбционные полосы в NEXAFS спектрах связаны с дипольными переходами C1s-

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² MAX IV Laboratory, Lund University, Box 118, 22100 Lund, Sweden

и $F1s$ -электронов на эти МО. Основное различие квазимолекул в разных соединениях состоит в том, что тетраэдры во фторуглеродных соединениях, кроме атомов углерода в наноалмазах ($C-C_4$), содержат и атомы фтора: фторированные наноалмазы ($C-CF_3$),

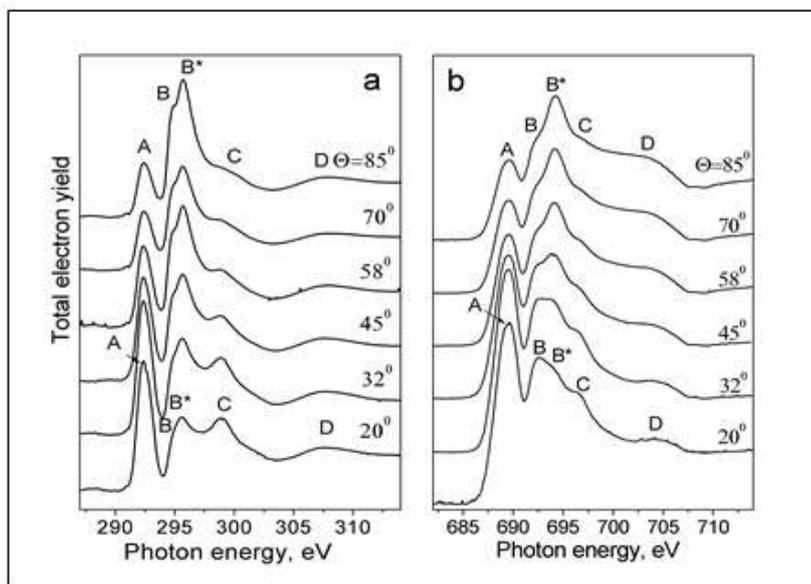


Рисунок 1. Зависящие от ориентации $C1s$ (a) and $F1s$ (b) NEXAFS спектры PTFE при разных углах Θ между направлением падающего излучения и направлением полимерных цепей в образце.

монофторид графита ($C-CF_3$), тефлон и его олигомер ($C-C_2F_2$). Дополнительный перенос электронной плотности на атомы фтора обуславливает увеличение эффективного заряда на центральном атоме углерода в этих соединениях, что приводит к (i) заметному высокоэнергетическому сдвигу свободных МО в ряду $ND \rightarrow F-ND$, $(CF)_n \rightarrow C_{20}F_{42}$, $(-C_2F_4-)_n$; (ii) увеличению энергетического расстояния между МО, которое дополнительно усиливается вследствие понижения симметрии окружения ($T_d \rightarrow C_{3v} \rightarrow C_{2v}$). Сильное ковалентное связывание внутри этих квазимолекул обеспечивается за счет σ -связей, описываемых гибридизованными МО σ -типа. Низкоэнергетическая структура зоны проводимости полимера $(-C_2F_4-)_n$ (четыре подзоны) непосредственно проявляется в $C1s$ - и $F1s$ -NEXAFS спектрах в виде соответствующих полос поглощения A , B , B^* и C в диапазоне энергий 0 – 8 эВ. Относительные интенсивности этих полос позволяют оценить вклады $2p$ -орбиталей атомов углерода и фтора в соответствующие МО. Наблюдаемая ориентационная зависимость $C1s$ - и $F1s$ -NEXAFS спектров (рис. 1) предоставляет возможность охарактеризовать ориентацию свободных σ -МО относительно полимерной цепи.

Работа частично выполнена в рамках двухсторонней Программы «Российско-Германская лаборатория БЭССИ» при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант №15-02-06369).

ТОЧНОЕ НЕРАВЕНСТВО ТИПА ДЖЕКСОНА ДЛЯ СРЕДНЕКВАДРАТИЧНЫХ ПРИБЛИЖЕНИЙ ПЕРИОДИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ СПЛАЙНАМИ

Хорошо известно точное неравенство Джексона – Черных для среднеквадратичных приближений периодических функций тригонометрическими многочленами. Установлено аналогичное неравенство для приближений периодическими сплайнами минимального дефекта по равноотстоящим узлам, причем с той же константой. Доказана неулучшаемость константы, даже если допустить переход к любому другому приближающему подпространству той же размерности и увеличить шаг модуля непрерывности. Обсуждается вопрос об оптимальном шаге модуля непрерывности в полученном неравенстве. Для оптимального шага получены тесные двусторонние оценки, из которых следует, что при стремлении порядка сплайна к бесконечности оптимальный шаг в неравенстве для сплайновых приближений стремится к известному оптимальному шагу в неравенстве для полиномиальных приближений.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

МОДЕЛИРОВАНИЕ ОСЕСИММЕТРИЧНОЙ ДИОДНОЙ СИСТЕМЫ С ТОНКИМ ПОЛЕВЫМ ОСТРИЕМ

Полевые эмиттеры широко используются в таких устройствах, как плоские электронные дисплеи, катодлучевые источники света, источники рентгеновского излучения, электронные микроскопы и т.д. [1]–[3]. В данной работе представлено моделирование осесимметричной эмиссионной диодной системы на основе тонкого полевого эмиттера [4], [5]. Полевой эмиттер в виде тонкой нити конечной длины расположен на левом торце цилиндра, который является подложкой катода. Правый торец цилиндра является анодом. Подложка катода покрыта слоем диэлектрика с диэлектрической проницаемостью ε_1 . Потенциалы катода и подложки равны нулю. На Рисунке 1 представлено схематическое изображение диодной системы.

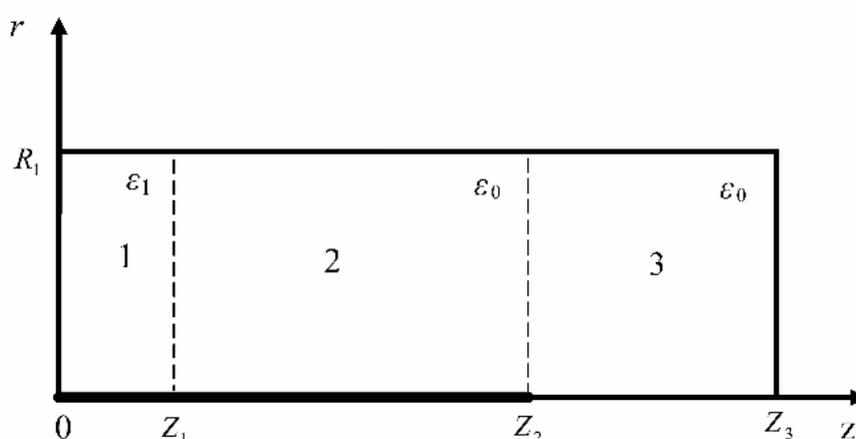


Рисунок 1 – Схематическое изображение диодной системы

Для решения граничной задачи используется метод разделения переменных в цилиндрических координатах (r, z) [6]–[8].

Параметры системы: $r = R_1$ — радиус границы области системы по переменной r , $z = 0$ — поверхность подложки эмиттера, $z = Z_1$ — граница между диэлектриками, $z = Z_2$ — длина эмиттера, $z = Z_3$ — анод, $U(r, 0) = 0$ — граничное условие на подложке, $U(0, z) = 0$, $(0 \leq z \leq Z_2)$ — граничное условие на эмиттере, $U(R_1, z) = 0$, $(0 \leq z \leq Z_3)$ — граничное условие на поверхности $r = R_1$, $U(r, Z_2) = f_1(r)$ — граничное условие на аноде.

Распределение потенциала $U(r, z)$ является решением граничной задачи для уравнения Лапласа:

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

$$\begin{aligned}
\Delta U(r, z) &= 0; \\
U(r, 0) &= 0, \quad 0 \leq r \leq R_1; \\
U(0, z) &= 0, \quad 0 \leq z \leq Z_2; \\
U(R_1, z) &= 0, \quad 0 \leq z \leq Z_3; \\
U(r, Z_3) &= f_1(r), \quad 0 \leq r \leq R_1.
\end{aligned} \tag{1}$$

Дополнительные условия на границе $z = Z_1$ между двумя диэлектриками с диэлектрическими постоянными ε_1 и ε_0 могут быть записаны как

— условие непрерывности потенциала

$$U(r, z)|_{z_1-0} = U(r, z)|_{z_1+0}, \tag{2}$$

— условие непрерывности нормальной составляющей вектора электрического смещения

$$\varepsilon_1 \frac{\partial U(r, z)}{\partial z} \Big|_{z_1-0} = \varepsilon_0 \frac{\partial U(r, z)}{\partial z} \Big|_{z_1+0}. \tag{3}$$

Для решения краевой задачи (1)-(3) внутреннюю область диодной системы можно разбить на три подобласти:

- 1 — $(0 \leq r \leq R_1, 0 \leq z \leq Z_1)$,
- 2 — $(0 \leq r \leq R_1, Z_1 \leq z \leq Z_2)$,
- 3 — $(0 \leq r \leq R_1, Z_2 \leq z \leq Z_3)$.

Распределение потенциала $U(r, z)$ (1) имеет вид:

$$U(r, z) = \begin{cases} U_1(r, z), & 0 \leq z \leq Z_1, \\ U_2(r, z), & Z_1 \leq z \leq Z_2, \\ U_3(r, z), & Z_2 \leq z \leq Z_3. \end{cases} \tag{4}$$

Функции $U_i(r, z)$ ($i = 1, 2, 3$) (4) при $0 \leq r \leq R_1$ можно представить в виде рядов Фурье-Бесселя

$$U_1(r, z) = \sum_{n=1}^{\infty} A_n \frac{\text{sh}(\mu_{1,n} z)}{\text{sh}(\mu_{1,n} Z_1)} J_1(\mu_{1,n} r) + \sum_{m=1}^{\infty} B_m \frac{I_1(\nu_m r)}{I_1(\nu_m R_1)} \sin(\nu_m z), \tag{5}$$

$$U_2(r, z) = \sum_{n=1}^{\infty} \left[A_n \frac{\text{sh}(\mu_{0,n}(Z_2 - z))}{\text{sh}(\mu_{0,n}(Z_2 - Z_1))} + C_n \frac{\text{sh}(\mu_{1,n}(z - Z_1))}{\text{sh}(\mu_{1,n}(Z_2 - Z_1))} \right] J_1(\mu_{1,n} r) + \tag{6}$$

$$+ \sum_{m=1}^{\infty} D_m \frac{I_1(\xi_m r)}{I_1(\xi_m R_1)} \sin(\xi_m(z - Z_1)),$$

$$U_3(r, z) = \sum_{n=1}^{\infty} \left[E_n \frac{\text{sh}(\mu_{0,n}(Z_3 - z))}{\text{sh}(\mu_{0,n}(Z_3 - Z_2))} + F_n \frac{\text{sh}(\mu_{0,n}(z - Z_2))}{\text{sh}(\mu_{0,n}(Z_3 - Z_2))} \right] J_0(\mu_{0,n} r) + \tag{7}$$

$$+ \sum_{m=1}^{\infty} G_m \frac{I_0(\psi_m r)}{I_0(\psi_m R_1)} \sin(\psi_m(z - Z_2)),$$

где

$J_i(\mu_{i,n} r)$ — функции Бесселя первого рода,

$\mu_{i,n} = \gamma_{i,n}/R_1$, $\gamma_{i,n}$ — нули функций Бесселя, $J_i(\gamma_{i,n}) = 0$ ($i = 0, 1$);

$I_1(\nu_m r)$, $I_0(\xi_m r)$, $I_0(\psi_m r)$ — модифицированные функции Бесселя первого рода;

$\nu_m = \pi m/Z_1$; $\xi_m = \pi m/(Z_2 - Z_1)$; $\psi_m = \pi m/(Z_3 - Z_2)$.

Коэффициенты B_m, D_m, G_m для $U_i(r, z)$ (5)–(7) в соответствии с граничными условиями (1) равны нулю

$$B_m = 0, D_m = 0, G_m = 0. \quad (8)$$

Коэффициенты F_n для $U_3(r, z)$ (7) вычисляются из граничных условий (1) на поверхности анода $z = Z_3$:

$$F_n = \frac{2}{R_1^2 J_0^2(\gamma_{0,n})} \int_0^{R_1} r f_1(r) J_0(\mu_{0,n} r) dr. \quad (9)$$

Граничное условие (2) выполняется автоматически согласно формулам (5)–(7).

Для определения коэффициентов A_n, C_n, E_n используются условия непрерывности. Условие непрерывности нормальной составляющей вектора электрического смещения (3) может быть записано в виде

$$\varepsilon_1 \frac{\partial U_1(r, z)}{\partial z} \Big|_{z=Z_1} = \varepsilon_0 \frac{\partial U_2(r, z)}{\partial z} \Big|_{z=Z_1}. \quad (10)$$

Дополнительные условия непрерывности потенциала и нормальной составляющей напряженности поля на границе $z = Z_2$:

$$U_2(r, Z_2) = U_3(r, Z_2), \quad (11)$$

$$\frac{\partial U_1(r, z)}{\partial z} \Big|_{z=Z_2} = \frac{\partial U_2(r, z)}{\partial z} \Big|_{z=Z_2}. \quad (12)$$

Используя свойство ортогональности систем собственных функций, формулы (10)–(12) приводят к системе линейных алгебраических уравнений с постоянными коэффициентами относительно неизвестных коэффициентов A_n, C_n, E_n . Итак, распределение электростатического потенциала (4) найдено во всей области полевой диодной системы.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант № 20-07-01086).

Список литературы

1. Sreekanth M., Srivastava P., Ghosh S. Highly enhanced field emission from copper oxide nanoparticle decorated vertically aligned carbon nanotubes: Role of interfacial electronic structure // *Applied Surface Science*. 2020. Vol. 508, art. no. 145215.
2. Wu S., Buckley S., Schaibley J.R., Feng L., Yan J. Monolayer semiconductor nanocavity lasers with ultralow thresholds // *Nature*. 2015. Vol. 520. P.69-72.
3. Hola K., Zhang Y., Wang Y., Giannelis E.P. Carbon dots - Emerging light emitters for bioimaging, cancer therapy and optoelectronics // *Nano Today*. 2014. Vol. 9, P. 590-603.
4. Kalaturskaya E.V., Vinogradova E.M., The field emission system with the thin emitter mathematical modeling // 2016 Young Researchers in Vacuum Micro/Nano Electronics, VMNE-YR 2016 - Proc. 16 March 2017, Saint-Petersburg, October 2016, art. no. 7880405.
5. Vinogradova E. M., Egorov N. V., Kalaturskaja E. V. The infinitely thin field emitter mathematical modeling // *Proceedings of RuPAC2016*. St. Petersburg, Russia. 2016. P. 342–344.
6. Виноградова Е. М., Егоров Н. В., Климаков А. А. Математическое моделирование диодной системы с полевым острием цилиндрической формы // *Журнал технической физики*. 2015. Т. 85. Вып. 2. С. 20–23.

7. Виноградова Е.М., Егоров Н.В., Математическое моделирование диодной системы на основе полевого эмиттера // Журнал технической физики, 2011, Т. 81, № 9, С. 1-5.
8. Виноградова Е.М., Егоров Н.В., Баранов Р.Ю., Расчет электростатического поля системы соосных аксиально-симметричных электродов // Радиотехника и электроника, 2007, Т. 52, № 2, С. 212-217.

ОБ ОДНОМ СТОХАСТИЧЕСКОМ МЕТОДЕ ПОИСКА ЭКСТРЕМУМА

Стохастические методы поиска экстремума особенно эффективны в случае большого числа независимых переменных. Обычно различают методы градиентного типа, при этом используется статистическая оценка градиента и метод сканирования. Вероятность попадания равномерно распределенной случайной точки в ε -окрестность точки экстремума имеет порядок $(\varepsilon)^{1/s}$, где s размерность области поиска. По этой причине на успех могут рассчитывать только адаптивные методы типа моделирования отжига и близкие к ним (генетические алгоритмы).

Одним из адаптивных методов, успешно используемых в последние годы, является метод ковариационных матриц, предложенный первоначально в 1977 году в работе [1]. Метод основан на предположении, что в окрестности максимума функция может быть близка к плотности многомерного нормального распределения. Алгоритм состоит из этапов (итераций), на каждом из которых такая аппроксимация осуществляется по данным, полученным на предыдущем этапе. На начальном этапе осуществляется сканирование с помощью квазислучайных векторов. Недостатком метода являлась необходимость разлагать на произведение двух треугольных матриц порядка n на каждом этапе поиска. Авторы, используя лемму из работы [2], построили метод, свободный от этого недостатка. Ниже приводится простейший иллюстративный пример.

Тестирование случайного генетического алгоритма для нахождения глобального экстремума

Для тестирования алгоритма использовалась овражная функция (рис.1 при $s = 2$)

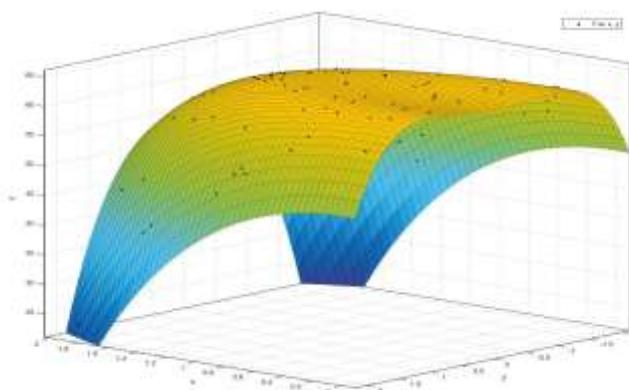


Рис. 1. Тестовая «овражная» функция

$$f(X) = A - \left(\sum_{i=1}^s x_i^2 - a^2 \right)^2 + \alpha \sum_{i=1}^s x_i, \quad (1)$$

где

$X = (x_1, \dots, x_s)$, $X \in D \subset E^s$, $A = 16s^2$, $a = 1$, $\alpha = 0.1$.

$D = \{0 \leq x_1 \leq 2, -2 \leq x_i \leq 2, i = \overline{2, s}\}$.

Требуется найти

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

$$f(X_{max}) = \max_{X \in D} f(X). \quad (2)$$

Известно, что для функции (1) $x_i^{max} \approx \frac{1}{\sqrt{s}}, i = \overline{1, s}$, и значение функции в этой точке равно $f(X_{max}) \approx A$.

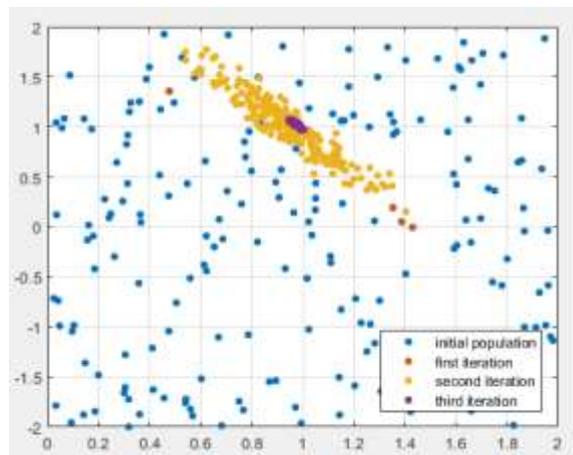


Рис. 2. «Популяции особей» для трех поколений,
 $N = 200, m = 5$

На рисунке 2 представлены, соответственно, нулевое и следующие 3 поколения. Полагалось число испытаний для каждого поколения $N = 200$, число лучших векторов $m = 5$. Уже на третьем поколении получено практически точное совпадение с ожидаемым результатом:

$$x_1^{(max)} = 1.0061, x_2^{(max)} = 1.0063, f(X_{max}) = 64.2006.$$

Для сравнения генетического алгоритма с хорошо известным матричным методом [1] рассматривался приведенный пример при $s = 12$. В этом случае при $N = 200$ ожидаемый результат $f(X_{max}) = 2304$ получен на третьем поколении.

Список литературы

1. Ермаков С.М., Митиоглова Л.В. Об одном методе поиска экстремума функции, основанном на оценивании ковариационной матриц.//Автоматика и вычислительная техника, 1977, № 5, 38-41.
2. Ermakov S.M., Semenchikov D.N. Genetic global optimization algorithms// Communications in Statistics Part B: Simulation and Computation, 2019, <https://doi.org/10.1080/03610918.2019.1672739>.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОПТИМИЗАЦИИ ДИНАМИКИ ПУЧКА В УСКОРИТЕЛЕ И ПРИМЕНЕНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКОГО СТОХАСТИЧЕСКОГО АЛГОРИТМА

В работе рассматривается задача оптимизации динамики пучка в ускорителе. Математическая модель управляемого процесса строится на основе подхода [1,2]: эволюция пучка описывается как совокупность программного движения (синхронной частицы) и семейства возмущенных движений. Независимой переменной является аналог времени. Динамический управляемый процесс описывается уравнениями:

$$\frac{dx_s}{d\tau} = f_s(\tau, x_s, u), \quad (1)$$

$$\frac{dx}{d\tau} = f(\tau, x, u, \psi), \quad (2)$$

$$\psi(\tau, x_0, u) = \int_0^\tau h(\mu, x(\mu, x_0, u), x_s(\mu))d\mu + \psi_0 \quad (3)$$

с начальными условиями $x_s(0) = x_{s0}, x(0) = x_0 \in \bar{M}_0$.

Здесь система (1) описывает программное движение; система (2)-(3) описывает эволюцию пучка частиц; $x_s, x \in R^n$ – соответствующие векторы фазовых координат. Решения системы (2)-(3) определяют ансамбль траекторий, исходящих из начального множества $\bar{M}_0 \in R^n$ – компакта ненулевой меры. Управление $u(\tau)$ принадлежит классу кусочно непрерывных r -вектор функций, принимающих значения в компакте. Предполагается, что функции $f_s, f, h, \text{div}_x f$ непрерывны по совокупности аргументов и имеют непрерывные частные производные по x_s, x, ψ .

Рассмотрим задачу совместной оптимизации программного движения, определяемого системой (1), и семейства движений системы (2)-(3). Используя подход [1,2], введем функционал, характеризующий качество динамического управляемого процесса (1)-(3):

$$I(u) = \int_0^T \Phi_s(\tau, x_s(\tau), u(\tau))d\tau + \int_0^T \Phi(\omega(\tau))d\tau. \quad (4)$$

Здесь

$$\omega(\tau) = \int_{M_0} \eta(\tau, x_s(\tau), x(\tau, x_0, u), \psi(\tau, x_0, u), u(\tau))dx_0. \quad (5)$$

Представление критерия качества в форме (4)-(5) в предположении гладкости функций Φ_s, Φ, η позволяет получить аналитическое выражение для вариации функционала на основе методики [1]; это дает возможность использования направленных методов оптимизации в сочетании со стохастическими.

Один из таких методов – генетический стохастический алгоритм [3] – успешно применен в задаче минимизации функционала, характеризующего качество динамики пучка в линейном волноводном ускорителе [4,5]. Алгоритм использует нормальное распределение для построения новых поколений пробных точек и обеспечивает адаптацию матрицы ковариаций в ходе поиска. Метод не требует вычисления данной

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

матрицы и потому чрезвычайно прост в реализации и обеспечивает высокое быстродействие.

Численное моделирование и оптимизация продольной динамики пучка выполнены для ускорителя с энергией инжекции 80 кэВ, длиной ускоряющей волны 10 см, длиной канала ускорения 80 см. Амплитуда ускоряющей волны и синхронная фаза моделируются тригонометрическими полиномами; значения производных полиномов в узлах сетки являются управляющими параметрами; размерность пространства параметров – 84.

Критерий качества представляет собой связку частных критериев, соответствующих следующим целям оптимизации: обеспечение требуемой выходной энергии пучка, минимизация энергетической и фазовой неоднородности пучка на выходе ускорителя, максимизация захвата частиц в режим ускорения, обеспечение монотонности группирования, минимизация влияния дефокусирующего фактора [1].

Проведенная оптимизация всего за 6 поколений обеспечила достижение глобального экстремума с требуемой точностью; при этом критерий качества уменьшился с 15.46 до 4.67. В результате оптимизации разброс по фазам на выходе структуры снизился с 1.63 до 0.98 радиан, относительный разброс частиц по энергиям уменьшился с 0.36 до 0.31. Коэффициент захвата составляет 96%. Выходная энергия синхронной частицы принадлежит требуемому промежутку (11.3; 11.7).

Полученные результаты подтверждают эффективность генетического стохастического алгоритма [3] и не исключают возможности их уточнения при использовании направленного метода, что может быть сделано на основе вариации функционала (4)-(5).

Список литературы

1. Ovsyannikov A.D. Mathematical models of beam dynamics optimization. S.-Petersburg, VVM, 2014. 181 p. [in Russian].
2. I. D. Rubtsova, L. V. Vladimirova, N. S. Edamenko A. B. Goncharova. Intense Beam Dynamics Study in Alvarez Accelerator. Physics of Atomic Nuclei, volume 82, pages1527–1531(2019).
<https://link.springer.com/article/10.1134/S106377881911019X>
3. Ermakov S.M., Semenchikov D.N. Genetic global optimization algorithms// Communications in Statistics, Part B: Simulation and Computation, 2019, <https://doi.org/10.1080/03610918.2019.1672739>
4. L.V. Vladimirova, A.Y. Zhdanova, I.D.Rubtsova. Application of the genetic global search algorithm in beam dynamics optimization problem. VI International Conference on Laser&Plasma researches and technologies – LaPlas-2020: Proceedings, part 1. Moscow, National Research Nuclear University MEPhI, 2020. Pp.91-92.
5. L.V. Vladimirova, A.Y. Zhdanova, I.D.Rubtsova, N.S. Edamenko. Genetic Stochastic Algorithm Application in Beam Dynamics Optimization Problem (IV Stability and Control Processes Conference in memory of Prof. Vladimir Zubov, Saint Petersburg, Russia, 5-9 October 2020; is being published)

ИЗМЕНЧИВОСТЬ УГЛЕРОДСОДЕРЖАЮЩЕЙ ФРАКЦИИ АТМОСФЕРНОГО АЭРОЗОЛЯ ВБЛИЗИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Представлены результаты пятилетних измерений (2013-2017 гг.) содержания в аэрозолях органического (ОС) и элементарного (ЕС) углерода, выполненных на станции атмосферного мониторинга вблизи Санкт-Петербурга (Петергоф, 59.88° с.ш., 29.83° в.д.). Массовые концентрации углеродсодержащих компонентов аэрозоля определялись по данным анализа фильтровых проб. Содержание ОС и ЕС в пробах определялось с помощью термооптического анализатора (Thermal/Optical-Transmittance Carbon Aerosol Analyzer; Sunset Laboratory Inc., USA). Анализ осуществлялся с использованием температурной программы протокола NIOSH870 с максимальной температурой нагрева образца равной 870°C. Используемый метод измерений позволяет определять содержание в пробах органического (ОС) и элементарного углерода (ЕС), а также общего углерода (ТС), представляющего из себя сумму ОС и ЕС. Относительная погрешность определения массовой концентрации вышеперечисленных компонентов не превосходит 6% [1].

Временной ход содержания в аэрозолях ЕС и ОС с января 2013 г. по декабрь 2017 г, полученный по данным обработки фильтровых аэрозольных проб представлен на рис. 1. За дату каждого измерения концентраций ОС и ЕС принята середина периода отбора соответствующей пробы. Длительность полученных рядов достаточна для надежного определения фоновой концентрации каждого углеродного компонента помощью т.н. REBS алгоритма [2].

Анализ полученных временных рядов показывает, что большую часть времени (~74%) станция наблюдений находится под влиянием локальных источников загрязнений. Медианные значения концентрации углеродсодержащего аэрозоля в загрязненных условиях составляют 0.46 мкг/м³ для ЕС и 2.62 мкг/м³ для ОС. Приведенные данные показывают существенную межсезонную изменчивость содержания аэрозольного углерода. Видно, что если для ЕС минимальные концентрации наблюдаются летом (июнь-июль), а максимальные осенью и зимой (ноябрь и январь), то для ОС зависимость обратная — минимальные концентрации наблюдаются зимой (декабрь и февраль), а максимальные летом (август). Это различие обусловлено сезонным характером источников углерода. Более высокие зимние концентрации элементарного углерода (ЕС) связаны с интенсивным сжиганием различного топлива в отопительный сезон, а также с уменьшением высоты пограничного слоя перемешивания. Повышенные летние концентрации органического углерода (ОС) скорее всего вызваны вторичными органическими частицами биогенного происхождения, образующимися в результате фотохимической конверсии летучих органических соединений

Близость Санкт-Петербурга к месту отбора проб позволяет предположить влияние мегаполиса в качестве главной причины высокого содержания углеродсодержащих аэрозолей. Детальный анализ отдельных периодов заметного роста обеих фракций углеродсодержащего аэрозоля с привлечением данных одновременных измерений приземной концентрации NO₂ и результатов численного моделирования городской эмиссии диоксида азота, подтвердил справедливость этого предположения и показал антропогенное происхождение наблюдавшихся всплесков концентрации

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

углеродсодержащих аэрозолей, которые были вызваны интенсивным накоплением воздушного загрязнения в неблагоприятных метеорологических условиях (штилевая антициклональная погода).

.....

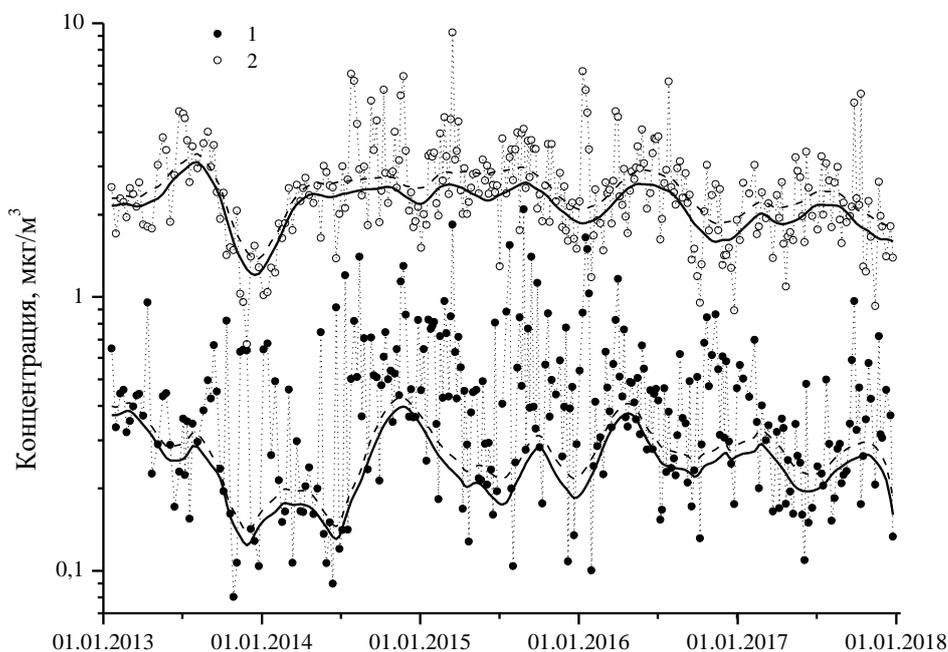


Рисунок 1. Временной ход массовой концентрации аэрозольного углерода по данным измерений в Петергофе в 2013–2017 гг.

1 — элементарный углерод (EC); 2 — органический углерод (OC).

Сплошными линиями показаны рассчитанные фоновые концентрации, пунктиром — пороговые концентрации для разграничения фоновых и загрязненных условий.

Список литературы

6. Mikhailov E. F., Mironov G. N., Pöhlker C. et al. Chemical composition, microstructure, and hygroscopic properties of aerosol particles at the Zotino Tall Tower Observatory (ZOTTO), Siberia, during a summer campaign // *Atmos. Chem. Phys.* 2015. V. 15. P. 8847–8869. doi: 10.5194/acp15-8847-2015.
7. Ruckstuhl A. F., Henne S., Reimann S. et al. Robust extraction of baseline signal of atmospheric trace species using local regression // *Atmos. Meas. Tech.* 2012. V. 5. № 11. P. 2613-2624. doi:10.5194/amt-5-2613-2012.

ЗАВИСИМОСТЬ ПАРНОЙ ЭНЕРГИИ ОТ КОЛИЧЕСТВА НЕЙТРОНОВ

Превышение количества нейтронов над протонами ведет к углублению среднего протонного потенциала и уменьшению среднего радиуса распределения протонов [1]. По той же самой причине происходит увеличение нейтронного радиуса с увеличением $I = (N - Z)/A$. Следовательно, средние значения матричных элементов короткодействующего взаимодействия в частично-частичном канале (что может быть сведено к эффективной константе монополярного спаривания $G_\tau, \tau = n, p$) увеличиваются для протонов и уменьшаются для нейтронов, Одновременно средняя плотность уровней (ρ_τ) изменяется в соответствии с радиусом распределения (например, протонная плотность ρ_p уменьшается). Следовательно, парная щель Δ_τ : $\exp\left(\frac{1}{\hbar} \int_{\epsilon_F}^{\epsilon} G_\tau \rho_\tau^{-1} d\epsilon\right)$ (в теории Бардина-Купера-Шриффера) уменьшается главным образом с I^2 [2]. Кроме того, Δ_τ чувствительна к локальным флуктуациям ρ_τ .

Парные энергии P_τ (получаемые из разностей масс) ведут себя аналогично Δ_τ , но эффект блокировки и квазичастично-фононное взаимодействие могут привести к $P_\tau \neq \Delta_\tau$. Поэтому при $\Delta A = 2$ и почти совпадающих I иногда P_τ могут отличаться на : 0.5 МэВ.

Тем не менее P_τ для фиксированных квантовых состояний [3] в массовой области деформированных ядер $150 \leq A \leq 190$ явно уменьшается с ростом I (табл. 1).

Таблица 1 – Средние значения $(P_\tau A^{1/3})_{av}$,

I	нейтроны, $\tau = n$			протоны, $\tau = p$		
	0.162	0.183	0.203	0.163	0.181	0.201
$(P_\tau A^{1/3})_{av}$, МэВ	5.01	4.18	3.30	5.08	4.38	3.93

Как упомянуто выше и согласно [4] $P_\tau = A^{-1/3} a_{0\tau} (1 - a_{2\tau} I^2)$. Параметры $a_{0\tau}$ и $a_{2\tau}$ подобраны для $(P_\tau A^{1/3})_{av}$: $a_{0n} = a_{0p} = 7.98$; 8.0 МэВ; $a_{2n} = -14.25$; $a_{2p} = -13.77$. $a_{2\tau}$ практически совпадают для нейтронов и протонов и намного превосходят результаты работы [4], где $a_{2n} = a_{2p} = 2$. Так как в [4] Δ_τ и P_τ вычислены методом Хартри-Фока-Боголюбова с реалистическими силами, определёнными для стабильных сферических ядер, наши результаты, показывающие значительный спад $P_\tau A^{1/3}$ с ростом I , возможно, отражают нарастание деформации.

Список литературы

1. A.Bohr, V.Mottelson. Nuclear Structure. V.1. N.Y.: Benjamin, 1969.
2. N.K.Kuzmenko, V.M.Mikhajlov // Bull. Russ. Ac. Sci. Phys. 1996. V.60. P.85.
3. A.K.Vlasnikov *et al.*//Bull. Russ. Ac. Sci. Phys. 2016. V.80. P.905.
4. M.Yamagami *et al.* // Phys. Rev. C. 2012. V.86. 034333.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЭЛЕКТРООПТИКИ В ИССЛЕДОВАНИЯХ ЖИДКИХ НАНОДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМ

Электрооптические методы начали использоваться для изучения характеристик малых надмолекулярных частиц и структур через два десятилетия после открытия эффекта Керра в 1875 г и используются по настоящее время. В широком классе жидких и газообразных нанодисперсных систем, включая коллоиды и аэрозоли, возможно наблюдать нелинейные эффекты, трудно исследуемые в однофазных системах. Это расширяет возможности электрооптической методики. Другая особенность электрооптики нанодисперсных систем связана с большой интенсивностью рассеянного света, которая существенно меняется в электрическом поле. Ориентация частиц в электрическом поле также изменяет индикатрисы светорассеяния и степень деполяризации рассеянного света. Эти изменения существенно зависят от размеров и формы частиц. Однако, при их интерпретации необходимо учитывать полидисперсность, которой обладает большинство нанодисперсных систем. При определении полидисперсности, которую можно охарактеризовать функциями распределения частиц по размерам и параметрам их формы, можно использовать экспериментально определяемые релаксационные и дисперсионные зависимости электрооптических эффектов. Определение таких функций связано с решением неустойчивых математических задач, в частности, интегральных уравнений Фредгольма первого рода. Современные численные методы быстрого решения таких задач делает перспективным использование методов электрооптики полидисперсных систем [1] и создание аппаратуры для практического их использования. Такая аппаратура необходима в медицине, микро и молекулярной биологии, при получении новых наноматериалов. Цели, достигаемые методами молекулярной электрооптики, электрооптики нанодисперсных систем различаются. Если первая направлена на изучение электрических свойств молекул и макромолекул, то вторая может быть использована при изучении электроповерхностных свойств частиц, в частности поверхностной электропроводности.

О появлении оптической анизотропии коллоидов в электрическом поле сообщил Керр в 1901 г [2]. Дисельхорст и Фрэндлих отмечали, что мутных взвесей в электрическом поле наблюдаются эффекты обусловленные рассеянием света на частицах [3]. Основное развитие этой научной области связано с исследованиями научных школ Германии, США, России, Англии, Болгарии и Японии. Природа наведенной оптической анизотропии таких систем описана в работах Хеллера [4], Бенуа [5], О'Конски [6], Толстого и Феофилова [7], Стоилова [8], Дженнингса [9] и других исследователей. Среди всех видов оптических изменений, наведенных электрическим полем, Хеллер выделяет двулучепреломление, дихроизм и дитиндализм, анизотропию светорассеяния.

В реальных дисперсных системах могут наблюдаться все указанные виды наведенной оптической анизотропии. Если размеры частиц не многим превышают молекулярные, то можно наблюдать эффект Керра и электрический дихроизм, обусловленный анизотропией поглощения света частицами. Мюллер указывал, что в системах с частицами существенно больших размеров, чем 20 нм двулучепреломление практически не наблюдается [10]. Комплексные исследования, основанные

¹Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

использовании методов электрооптики, электрокинетики, и теории поляризуемости частицы, обладающей двойным электрическим слоем [11], позволяют исследовать важные характеристики межфазных границ в широком классе дисперсных систем, влияющие на их устойчивость. К таким характеристикам можно отнести потенциал и заряд поверхности, поверхностную проводимость. Последнюю величину трудно экспериментально исследовать другими методами.

Список литературы

1. A. A. Spartakov, A. A. Trusov, A. V. Voitylov, V. V. Vojtylov. (2007). In *Molecular and Colloidal Electro-Optics*. Ed. by Stoyl . P. Stoylov and Maria V. Stoimenova. CRC. Taylor & Francis. Chapter 7. 594 p.
2. J. Kerr. // *Report Brit. Assoc.* 1901. P. 568.
3. H. Disselhorst, H. Freundlich, W. Leonhardt. *ElsterGgeitelFestschrift (Braunschweig 1915)* P. 465.
4. W. Heller. // *Phys. Rev.* 1942. V. 62. P. 479; 1959. V.11. P. 1072.
5. H.Benoit. // *Ann. Phys.* 1951.v.6. P. 561.
6. C. T. O'Konski, K. Yoshioka, W. H. Orttung. // *Chem. Rev.* 1959. V. 63. P. 1558.
7. Толстой Н.А., Феофилов П.П., ДАН СССР, 1949. Т.66.С. 617.
8. S. Stoylov, A. Sheludko, R. Chernev. // *GodishnikSofiskiya Univ., KhimFak.,* 1963/64.V.58 P.113.
9. B.R.Jennings, H.G. Jerrard. // *J. Chem. Phys.* 1965. V. 42. P. 511.
10. H. Muller. // *J. Opt. Soc. Amer.* 1941. V. 31. P. 286.
11. V.N. Shilov, Yu. B. Borkovskaja and S. N. Budankova. (2007). In *Molecular and Colloidal Electro-Optics*. Ed. By S . P. Stoylov and M. V. Stoimenova. CRC. Taylor & Francis. Chapter 2. 594 p.

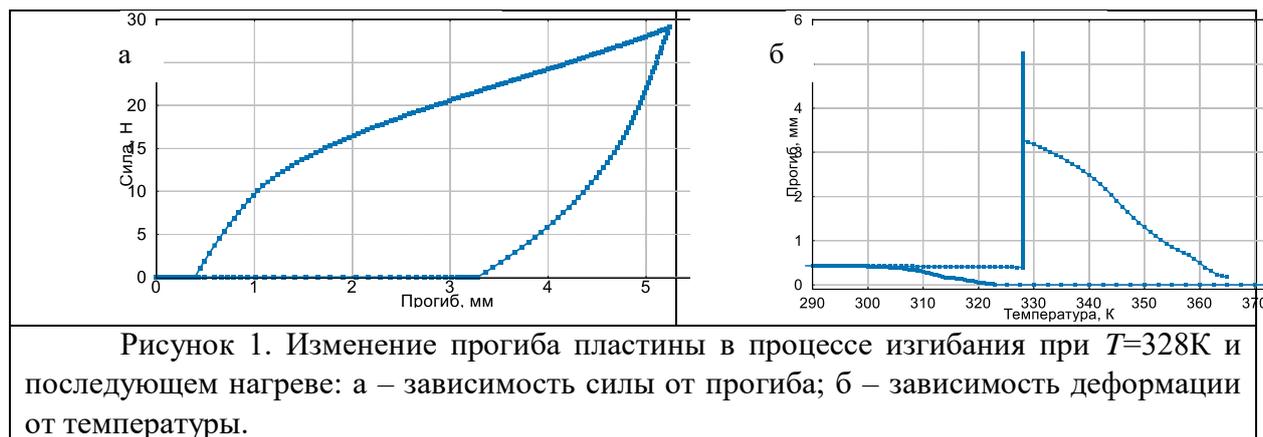
МОДЕЛИРОВАНИЕ ИЗГИБА МОМЕНТОМ ПЛАСТИНЫ, СОСТОЯЩЕЙ ИЗ УПРУГОГО СЛОЯ И СЛОЯ С ПАМЯТЬЮ ФОРМЫ

Решение краевых задач для тел из сплава с памятью формы (СПФ) необходимо для успешного проектирования технических и медицинских устройств, содержащих функциональные элементы из СПФ. Из-за многообразия используемых на практике режимов термомеханического нагружения, сильной зависимости свойств СПФ от истории деформации, нелинейности и дифференциального характера определяющих соотношений СПФ решение краевых задач представляет значительные теоретические и вычислительные трудности. Поэтому удается решать задачи с использованием простых моделей для тел простой формы и для ограниченного класса воздействий (изотермических или изобарных). Примерами успешного решения краевых задач, в которых свойства СПФ были заданы оригинальными маромоделями, являются работы А.А.Мовчана [1-3] и А.А.Рогового [4]. Краевая задача о растяжении цилиндра при неоднородной температуре с использованием микроструктурной модели [5] решена в работе [6].

В настоящей работе с использованием модели [5] выполнено моделирование изгиба моментом двуслойной пластины, состоящей из упругого слоя и слоя из (СПФ) TiNi, который при изгибе находился с растянутой стороны пластины. Длина пластины 20, ширина 10 и толщина 0.5 мм, толщина упругого слоя 0.1мм, толщина слоя из СПФ – 0.4мм. Приняты гипотезы Бернулли о плоских сечениях и о ненадавливании слоев. Поле температур предполагали однородным. Краевую задачу об изгибе, которая при принятых предположениях является одномерной, а напряженное состояние каждого из продольных волокон одноосным, решали посредством дискретизации по координате, соответствующей толщине пластины, и по времени. На каждом шаге по времени задавали изменение температуры и изгибающего момента или кривизны. Моделировали эксперимент, в котором пластину охлаждением от 400 до 290К перевели в мартенситное состояние, нагрели до температуры 328К между M_s и A_s , при которой слой из СПФ находится в мартенситном состоянии. Затем, при этой температуре деформировали до достижения прогиба 5.24 мм и разгружали, после чего остаточный прогиб составлял 3.3 мм (рисунок 1).

При последующем нагреве до температуры выше A_f , и наблюдали почти полный возврат прямолинейной формы пластины. Последующий термоцикл нагрев-охлаждение продемонстрировал незначительное обратимое формоизменение пластины – изгиб при охлаждении и выпрямление при нагреве. Отсутствие выраженного эффекта обратимого формоизменения объясняется тем, что внутренние напряжения между слоями в исходном состоянии отсутствовали, а эффект обратимой памяти формы в слое из СПФ был слабым из-за малости вызванной в нем при деформировании необратимой деформации. Расчеты показали, что при изгибе нейтральная ось находилась внутри упругого слоя, а напряжение в слое из СПФ было всюду растягивающим. Это обусловлено тем, что деформирование слоя из СПФ происходило посредством переориентации мартенсита, требующей значительно меньших усилий, чем деформирование упругого слоя.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9



После нагрева напряжения в биметаллической пластине релаксировали до значений, близких к нулю. Следует отметить, что для более адекватного описания механического поведения биметаллической пластины следует учитывать пластические деформации.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 18-01-00594 а.

Список литературы

1. Мовчан, А.А., Левин, А.С. Задача о прямом мартенситном превращении в толстостенной сфере из сплава с памятью формы, находящейся под действием постоянного давления // Механика композиционных материалов и конструкций, 2015, 21, № 2, 221-236.
2. Машихин, А.Е., Мовчан, А.А. Задача о прямом мартенситном превращении в толстостенном цилиндре из сплава с памятью формы // 2016, Известия РАН Механика твердого тела, № 3, 100-114.
3. Мовчан, А.А., Казарина, С.А., Машихин, А.Е., Мишустин, И.В., Саганов, Е.Б., Сафронов, П.А. Краевые задачи механики для сплавов с памятью формы // 2015, Ученые записки казанского университета, 157, кн.3, 97-110.
4. Роговой А.А., Столбова О.С. Численное моделирование процесса управления фазовым переходом при кручении полого цилиндра из сплава Гейслера // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Механика. 2019. № 3. С. 75-87. DOI: 10.15593/perm.mech/2019.3.08
5. F.S.Belyaev, M.E.Evard, A.E.Volkov, Microstructural modeling of fatigue fracture of shape memory alloys at thermomechanical cycling loading, AIP Conference Proceedings, 2018. Vol.1959, p.070003.
6. Kukhareva, A., Kozminskaia, O., Volkov, A. Calculation of the transformation plasticity strain in the shape memory cylinder. E3S Web of Conferences, 2020, 157, Key Trends in Transportation Innovation (KTTI-2019), article number 06016, 9p., <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202015706016>.

ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА САМОАГРЕГАЦИИ МОЛЕКУЛ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В ПОЛЯРНЫХ И НЕПОЛЯРНЫХ РАСТВОРИТЕЛЯХ ПРИ ПОМОЩИ МЕТОДА МОЛЕКУЛЯРНОЙ ДИНАМИКИ

В работе изучалась самоагрегация молекул метана (CH_4) в воде и неионного поверхностно-активного вещества (C_{12}E_4) в гептане (C_7H_{16}) при помощи метода молекулярной динамики в рамках полноатомной модели. Для моделирования был использован программный пакет GROMACS 2020.1 [1] и силовое поле CGenFF 4.4 [2], входящее в семейство силовых полей CHARMM36. Исследовалось влияние температуры на агрегацию мономеров ПАВ. Как известно, мономеры ПАВ в неполярных растворителях при определенных условиях могут образовывать обратные мицеллы [3]. Мгновенный снимок обратной мицеллы, состоящей из молекул C_{12}E_4 , которая наблюдалась нами в процессе моделирования, приведен на Рис.1. На Рис.2. показан мгновенный снимок системы, состоящей из 25 молекул метана и 2500 молекул воды.

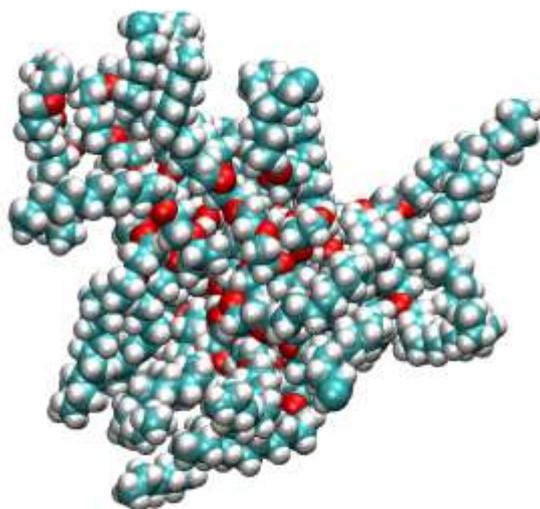


Рисунок 1 – Обратная мицелла, образовавшаяся в системе, состоящей из 25 молекул C_{12}E_4 и 1000 молекул C_7H_{16} , при температуре 273 К (молекулы гептана для наглядности не показаны)

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

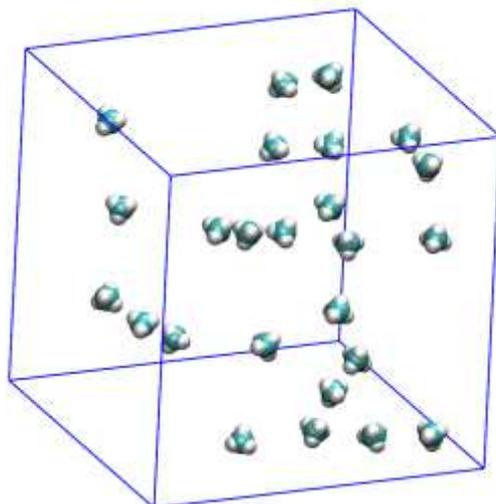


Рисунок 2 – Мгновенный снимок системы, состоящей из 25 молекул метана и 2500 молекул воды, при температуре 300 К (молекулы воды не показаны)

Работа поддержана грантом Российского фонда фундаментальных исследований (проект № РФФИ 20-03-00641_А).

Список литературы

1. H.J.C. Berendsen, D. van der Spoel, and R. van Drunen, *Comp. Phys. Comm.*, **91**, 43-56 (1995).
2. K. Vanommeslaeghe, E. Hatcher, C. Acharya, S. Kundu, S. Zhong, J. Shim, E. Darian, O. Guvench, P. Lopes, I. Vorobyov, A. D. MacKerell Jr., *J. Comput. Chem.*, **31**, 671-690 (2010).
3. G.V. Mudzhikova and E.N. Brodskaya, *Colloid Journal*, **74**, No. 3, 269-279 (2012).

ИССЛЕДОВАНИЕ ВНУТРЕННИХ ГРАВИТАЦИОННЫХ ВОЛН В СРЕДНЕЙ АТМОСФЕРЕ ПО ДАННЫМ ГНСС СПУТНИКОВ COSMIC

Обсуждаются результаты исследований мезомасштабных вариаций параметров тропо-стратосферы по данным низкоорбитальных спутников, принимающих радиосигналы глобальной навигационной спутниковой системы. Использование численных фильтров при анализе вертикальных профилей радиорефракции позволяет получить информацию о дисперсии возмущений с вертикальными масштабами менее 8 км. Ниже 15 км дисперсии радиорефракции и температуры повышены на широтах выше 40 – 50° в северном и южном полушариях в летние сезоны. На высотах 25 - 30 км дисперсии больше в зимние сезоны. В низких широтах наблюдаются значительные квазидвухлетние колебания. Причинами мезомасштабных вариаций могут быть конвекция, акустико-гравитационные волны и турбулентность.

В последние годы большое внимание уделяется изучению мезомасштабных динамических процессов в средней атмосфере. С развитием глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС), последние широко применяются для зондирования атмосферы. Высоты орбит передающих спутников ГНСС около 20000 км. Радиосигналы от этих спутников могут регистрироваться приемниками на низкоорбитальных спутниках (называемых ниже как «ГНСС спутники»). В данном исследовании описываются результаты анализа вертикальных профилей показателя преломления атмосферы по данным ГНСС спутников COSMIC в 2006 – 2017 гг.

При распространении радиоволн сантиметрового диапазона через атмосферу их траектории изгибаются, а скорость распространения уменьшается обратно пропорционально показателю преломления n . Измерения разностей фаз для различных путей прохождения волн от различных спутников ГНСС позволяют определить координаты приемника, а также вертикальные профили радиорефракции $N_r = (n-1) \times 10^6$. В тропо-стратосфере N_r уменьшается с высотой пропорционально уменьшению плотности атмосферы. При анализе информации ГНСС спутников часто оценивается так называемая «сухая температура» $T_d = Cp/N_r$, где p – давление в мб, а постоянная $C = 77.6$ К/мб.

Для выделения мезомасштабных вариаций используются численные полиномиальные фильтры. Сначала на каждой высоте z_i вычисляются длинноволновые сглаженные значения и путем аппроксимации профилей сухой температуры и радиорефракции полиномами второго порядка методом наименьших квадратов внутри скользящих высотных слоев толщиной $\Delta z \sim 5 - 10$ км, центрированных на z_i . После этого, мезомасштабные атмосферные компоненты с вертикальными длинами $\lambda_z < 4-8$ км оцениваются как относительные отклонения от этих сглаженных значений: $\delta N_r/N_{r0}$ и $\delta T_d/T_{d0}$.

Полученные температуры и их мезомасштабные дисперсии имеют максимумы на высотах 15-25 километров на экваториальных широтах и могут быть связаны с волновыми движениями и тропической глубокой конвекцией.

Повышенные дисперсии в тропосфере средних широт могут соответствовать областям тропо-стратосферных струйных течений над тропопаузой. Обнаружены сезонные изменения в мезомасштабных дисперсиях, которые в тропосфере средних и

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

высоких широт больше в летний сезон. На высотах более 20 км дисперсии больше в зимние сезоны северного и южного полушарий.

Широтно-долготные распределения мезомасштабных дисперсий сухой температуры на высотах менее 10 км имеют максимумы в экваториальной зоне и в высоких широтах летних полушарий. На высотах около 10 км среднеширотные максимумы дисперсий коррелируют с положениями тропосферных струйных течений, которые имеют максимумы на высотах 10 - 12 км. На высотах 15 - 25 км максимумы на широтах между -20° и 20° могут быть связаны с конвективными и волновыми процессами в экваториальной зоне. Наибольшие сезонные различия наблюдаются выше 20 км, где мезомасштабные дисперсии больше в зимние сезоны каждого полушария.

Дисперсии сухой температуры могут отражать изменения интенсивности мезометеорологических и конвективных процессов, атмосферных волн и турбулентности. В тропосфере мезомасштабная турбулентность может давать основной вклад. С ростом высоты амплитуды ВГВ увеличиваются и их вклад в мезомасштабную изменчивость показателя преломления возрастает.

Широтно-временные изменения на разных высотах показывают сезонную изменчивость источников мезомасштабных волн и фильтрующих свойств атмосферы при их распространении. На высотах 5 – 10 км дисперсия радиорефракции имеет максимумы на широтах выше $40 - 50^\circ$ в летние сезоны северного и южного полушарий. На высотах 25 - 30 км максимумы наблюдаются в зимние сезоны каждого полушария. В экваториальной зоне на высотах более 15 км существуют квази-двухлетние колебания.

Настоящее исследование поддержано Российским научным фондом по гранту № 20-77-10006. В работе использованы данные, полученные в ресурсном центре СПбГУ «Геомодель».

ХРОСОМА ЛИНИИ ПОЛОВЫХ КЛЕТОК НА СТАДИИ ЛАМПОВЫХ ЩЕТОК В КАРИОТИПЕ ЗЕБРОВОЙ АМАДИНЫ

Зебровая амадина (*Taeniopygia guttata*) – вид певчих птиц из семейства вьюрковых ткачиков (Aves, Passeriformes, Estrildidae). Представители этого вида являются важным модельным объектом нейробиологии из-за своего сложного поведения. Геном амадины секвенирован, и кариотип довольно хорошо описан. В 1998 году в линии половых клеток зебровой амадины была обнаружена добавочная хромосома, получившая название germline-restricted chromosome (GRC) [1]. Данная хромосома отсутствует в соматических клетках и элиминируется в ходе мужского мейоза после второго деления на стадии формирования сперматид. При этом GRC является обязательным элементом в кариотипе ооцитов и наследуется только по женской линии. В состав GRC входит >10% генома, т.е. ~150 млн.п.н. [2]. Детального представления о ее роли, поведении в мейозе и эмбриогенезе до сих пор нет.

С целью изучения функционирования GRC в оогенезе мы идентифицировали эту хромосому в фазе ламповых щеток (ЛЩ). На этой стадии в ходе диплотены мейоза в ядрах растущих ооцитов птиц хромосомы активно транскрибируются и преобразуются в гигантские хромосомы-ЛЩ, характеризующиеся легко узнаваемой хромомеропетлевой структурой. Морфологическое описание GRC проводили с помощью FISH и иммуноцитохимии с антителами к коилину. Нами показано, что на стадии ЛЩ бивалент GRC является самым крупным в хромосомном наборе: длина хромосомы варьировала от 20 мкм до 181 мкм в зависимости от стадии созревания ооцита. Гомологичные хромосомы объединены всегда двумя хиазмами, и бивалент легко узнаваем по наличию двух крупных блоков ярких ДАПИ-позитивных хромомеров. На концах хромосомы находятся блоки теломерного повтора (TTAGGG)_n, интерстициальных сайтов не выявлено. Построенная нами цитогенетическая карта хромосомы включает 105 хромомеров. Гетерохроматиновые маркерные блоки GRC на стадии ЛЩ всегда ассоциированы с внутриядерными коилин-позитивными тельцами. В состав «поясков» входят в основном эндогенные ретровирусы ERV1 и ERV2, а также ДНК транспозоны, утерявшие способность к транспозиции. Обнаружение в микродиссектированном материале гетерохроматиновых «поясков» разнообразных рассеянных повторов можно считать парадоксом, т.к. известно, что на стадии ЛЩ идёт активная транскрипция рассеянных повторов с петель. Возможно, что гетерохроматиновая организация этих маркерных для GRC структур (более нигде не встречающихся на ЛЩ) связана с наличием специфических белков, подавляющих деконденсацию хроматина и образование транскрипционно активных петель на стадии ЛЩ.

Авторы выражают благодарность сотрудникам РЦ «ЦКП Хромас» и «РМиКТ» СПбГУ. Работа поддержана грантом РФФИ 20-04-00967а.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Российский государственный педагогический университет имени А. И. Герцена, Российская Федерация, 191186, Санкт-Петербург, наб. реки Мойки, 48

Список литературы

1. Pigozzi M.I., Solari A.J. Germ cell restriction and regular transmission of an accessory chromosome that mimics a sex body in the zebra finch, *Taeniopygia guttata* // Chromosome Research. 1998. V. 6. № 2. P. 105–113.
2. Torgasheva A., Malinovskaya L., Zadesenets K. et al. Germline-restricted chromosome (GRC) is widespread among songbirds // Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. 2019. V. 116. P. 11845-11850.

ПРОРЫВООПАСНЫЕ ОЗЕРА ЮГО-ЗАПАДНОЙ ТУВЫ

Проведена оценка прорывоопасности малоизученных моренных и приледниковых озёр горного массива Монгун-Тайга (Республика Тыва, Российская Федерация) при помощи метода балльной оценки, дополненного счётом региональных особенностей, с использованием данных дистанционного зондирования Земли. Всего на территории массива Монгун-Тайга обнаружено 434 озера суммарной площадью 11,72 км² (расчётный суммарный объём 0,02 км³). Согласно нашему анализу на основе методики Д.А. Петракова (2008), было выявлено 268 озёр с высокой прорывоопасностью (из них 21 озеро с наиболее высокой вероятностью прорыва расположены в приледниковой зоне), 2 озера с низкой прорывоопасностью, остальные – со средней прорывоопасностью. С использованием аналогичной методики на территории смежных с севера Шапшальского хребта и хребта Цаган-Шибету, а также хр. Скалистый выявлено 37 прорывоопасных озёр в пределах комплексов морен малой ледниковой эпохи.

При поддержке РФФИ, грант № 19-05-00535

¹ Санкт-Петербургский государственный университет Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

ОБОБЩЕННО ПОЛУКОММУТАТИВНЫЕ ПОДКОЛЬЦА МАТРИЧНЫХ КОЛЕЦ

Коммутативные кольца играют важную роль в теории колец. К настоящему времени были предложены разнообразные обобщения понятия коммутативного кольца, в частности, полукоммутативные, центрально полукоммутативные и абелевы кольца. Авторы таких обобщений выделяют определенный класс некоммутативных колец, имеющих некоторые общие свойства с коммутативными кольцами, и изучают его, в том числе – и строя различные примеры колец, принадлежащих этому классу.

Один из таких подходов предпринят индийскими математиками Д. Роем и Т. Субеди в их статье 2020г. ([1], см. также цитируемую в этой статье литературу). Мы дополнили и обобщили некоторые результаты работы [1], касающиеся обобщенно полукоммутативных подколец матричных колец. Результаты, изложенные нами в настоящем докладе, опубликованы в статье [2].

Все рассматриваемые кольца – ассоциативные и с единицей.

Определение. Кольцо R называется обобщенно полукоммутативным (или, кратко, GSC-кольцом), если для любых элементов $a, b \in R$ таких, что $ab = 0$, найдутся натуральные числа m, n , для которых $a^m R b^n = 0$.

Теорема 1. Пусть I – нильпотентный двусторонний идеал кольца S , и пусть R – подкольцо в S такое, что S – прямая сумма R и I как абелевых групп.

Предположим, что идеал I обладает свойством: если $a, b \in R$ и $aRb = 0$, то $aIb = 0$.

Тогда равносильны следующие утверждения:

- (1) R является GSC-кольцом;
- (2) S является GSC-кольцом.

Приведём следствие из теоремы 1, которое дополняет один из результатов работы [1].

Пусть $S_p(R)$ – подкольцо кольца $M_p(R)$, состоящее из матриц вида $A = \alpha E_p + B$, где $\alpha \in R$,

а $B = (b_{ij})$ – строго верхнетреугольная матрица, т.е. $b_{ij} = 0$ при $i > j$.

Следствие 1. Пусть $p > 2$. R является GSC-кольцом тогда и только тогда, когда $S_p(R)$ – GSC-кольцо.

Заметим, что в работе [1] утверждение следствия 1 доказано лишь для $p \leq 3$.

Наше следующее утверждение обобщает теорему 2.18 из [1].

Следствие 2. Пусть M – R -бимодуль, удовлетворяющий условию: если $a, b \in R$ таковы, что $aRb = 0$, то $aMb = 0$. Пусть $T := T(R, M)$ – тривиальное расширение кольца R с помощью M .

Тогда равносильны следующие утверждения:

- (1) R является GSC-кольцом;
- (2) T является GSC-кольцом.

Предложение 2. Артиново кольцо R является GSC-кольцом тогда и только тогда, когда R – прямое произведение локальных колец.

Далее мы ограничимся случаем, когда R является полем, и докажем, что $S_n(R)$ – максимальное (по включению) GSC-подкольцо матричного кольца $M_n(R)$.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Этот результат позволит также построить некоторые другие максимальные GSC-подкольца в $M_n(R)$.

Теорема 3. Пусть R – поле, n – натуральное число. Тогда $S_n(R)$ – максимальное GSC-подкольцо кольца $M_n(R)$.

В следующем утверждении мы для данного разбиения n_1, n_2, \dots, n_k числа n отождествляем кольцо $M_{n_1}(R) \times \dots \times M_{n_k}(R)$ и подкольцо кольца $M_n(R)$, состоящее из матриц соответствующей блочно–диагональной структуры.

Следствие 3. Пусть R – поле, n_1, n_2, \dots, n_k – натуральные числа с суммой, равной n . Тогда $S_{n_1}(R) \times S_{n_2}(R) \times \dots \times S_{n_k}(R)$ – максимальное GSC-подкольцо кольца $M_n(R)$.

Замечание. Ясно, что если T – некоторое максимальное GSC-подкольцо кольца $M_n(R)$, то для любой матрицы $C \in GL_n(R)$ кольцо CTC^{-1} – тоже максимальное GSC-подкольцо кольца $M_n(R)$.

Список литературы

1. D. Roy, T. Subedi, Generalized semicommutative rings. – Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 1. Математика. Механика. Астрономия, том 7(65), выпуск 1, 2020, сс.91-103.
2. А. И. Генералов, И. М. Зильберборд – Записки научных семинаров Санкт-Петербургского отделения математического института им. В.А.Стеклова РАН, том 492 (2020), сс. 69-74.

СЛОЖНОСТЬ АЛГЕБРАИЧЕСКИХ ДОКАЗАТЕЛЬСТВ (ОБЗОР)

Как можно доказать, что многочлены f_1, \dots, f_m от n переменных не имеют общих корней? В алгебраически замкнутом поле при помощи теоремы Гильберта о нулях можно построить многочлены g_1, \dots, g_m , которые дадут тождество $\sum f_i g_i = 1$. Однако какова будет длина этого доказательства? Можно ли его записать столь компактно, что длина будет небольшой? Ответы на эти вопросы - часть "программы С.Кука" для теории сложности пропозициональных доказательств, плана по доказательству экспоненциальных нижних оценок на всё более мощные системы доказательств. В докладе, ориентированном на широкую математическую аудиторию (не на специалистов по сложности), будет рассказано о нескольких вариантах алгебраических систем доказательств и их связи с гипотезами М.Шуба и С.Смейла.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ИКРЫ *STRONGYLOCENTROTUS DROEBACHIENSIS*

Морские ежи – донные обитатели северных и бореальных морей Атлантического и Тихого океанов. Гонады морских ежей (икра) широко используются в современной медицине, так как содержат уникальный набор биологически активных веществ (БАВ), таких как каротиноиды, фосфолипиды, полиненасыщенные жирные кислоты, витамины группы А, В, D, Е, незаменимые аминокислоты, микроэлементы и другие БАВ. Икру морских ежей и БАД на ее основе рекомендуют для ускорения реабилитации после различных заболеваний, для профилактики атеросклероза и онкологических заболеваний, в качестве геропротекторного средства и многих других целей. В настоящей работе было проведено исследование состава лиофилизата икры камчатского зеленого морского ежа *S. droebachiensis* – одного из важнейших промысловых представителей данного семейства. К наиболее важным группам БАВ, входящих в состав икры *S. droebachiensis*, относят каротиноиды, жирные кислоты (ЖК), фосфолипиды, микроэлементы и белки. По результатам исследования методами ГХ-МС и МАЛДИ-МС было установлено, что в лиофилизате содержится 4,2% ЖК в разных формах, в нативной сырой икре общая доля этих кислот составляет около 1%. Преимущественно ЖК присутствуют в связанной форме в виде глицеридов, тогда как доля свободных ЖК сравнительно невелика. Помимо ЖК, в составе липидов было обнаружено небольшое количество альдегидов С16-С18 (до 0,1%) и холестерин (1%).

Изучение белкового состава лиофилизата осуществляли посредством МАЛДИ-МС анализа триптических гидролизатов белков, предварительно подвергнутых электрофоретическому разделению в полиакриламидном геле. Большую часть белкового состава в икре морских ежей составляет яичный белок и вителлогенин. Также были обнаружены белки, участвующие в формировании цитоскелета эукариотических клеток (актин, тубулин). Помимо структурных белков были выявлены ферменты: глицеральдегид-3-фосфат дегидрогеназа, катализирующая одну из реакций гликолитического пути, и белок, обладающий глутатион-S-трансферазной активностью.

При использовании метода ИСП-АЭС в элементном составе исследуемого лиофилизата было выявлено около 1% органического фосфора, что в значительной степени связано с присутствием фосфолипидов, отвечающих за гепатопротекторные и мембранопротекторные свойства. Анализ фосфора в липидной фракции позволил оценить общее количество фосфолипидов, составившее около 6%. Наряду с фосфором и йодом вклад в биологическую активность могут вносить цинк, селен, магний и другие элементы, также выявленные в составе лиофилизата.

Обнаруженный по результатам ТСХ-МАЛДИ-МС анализа набор каротиноидов является достаточно типичным для гонад представителей рода *Strongylocentrotus*. Как и у большинства морских ежей, основным каротиноидом икры *S. droebachiensis*, оказался эхиненон. Следует отметить, что эхиненон встречается практически только у морских ежей, причем именно в гонадах его содержание наиболее велико.

Установленный в ходе исследования набор БАВ, обладающих высокой антиоксидантной активностью, отвечает за адаптогенные и кардиопротекторные свойства икры морского ежа, а также её профилактическую эффективность при различных возрастных нарушениях, вызываемых свободнорадикальными процессами.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Г-ФАКТОР ЛИТИЕ- И БОРО-ПОДОБНЫХ ИОНОВ: МНОГОЭЛЕКТРОННЫЕ ЭФФЕКТЫ КВАНТОВОЙ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ

Недавний прогресс в исследованиях g -фактора связанных электронов, как экспериментальных, так и теоретических, обеспечивает прочную основу для проверки теоретических методов, определения фундаментальных констант и параметров ядер [1,2]. Наивысшая точность достигнута для простейших водородо-подобных ионов [3,4]. Однако литие-подобные и боро-подобные ионы также важны для уменьшения теоретической погрешности, связанной с размером ядра и эффектами ядерной поляризации [5,6,7]. Соответствующие высокоточные измерения уже были успешно выполнены [8-12].

Мы представляем самые последние теоретические достижения для g -фактора литие- и боро-подобных ионов. Комбинация строгого расчёта диаграмм КЭД первого и второго порядка и рекурсивной теории возмущений для вкладов более высокого порядка позволили получить наиболее точное на сегодня значение g -фактора литие-подобного кремния [10]. В этой работе мы расширяем эти расчеты на широкий диапазон Z и даем подробный анализ наиболее нетривиальных вкладов и соответствующих погрешностей.

Список литературы

1. S. Sturm *et al.*, *Atoms* **5**, 4 (2017).
2. V. M. Shabaev *et al.*, *J. Phys. Chem. Ref. Data* **44**, 031205 (2015).
3. S. Sturm *et al.*, *Phys. Rev. Lett.* **107**, 023002 (2011).
4. S. Sturm *et al.*, *Phys. Rev. A* **87**, 030501(R) (2013).
5. V. M. Shabaev *et al.*, *Phys. Rev. A* **65**, 062104 (2002).
6. V. M. Shabaev *et al.*, *Phys. Rev. Lett.* **96**, 253002 (2006).
7. V. A. Yerokhin *et al.*, *Phys. Rev. Lett.* **116**, 100801 (2016).
8. A. Wagner *et al.*, *Phys. Rev. Lett.* **110**, 033003 (2013).
9. F. Köhler *et al.*, *Nat. Commun.* **7**, 10246 (2016).
10. D.A. Glazov *et al.*, *Phys. Rev. Lett.* **123**, 173001 (2019).
11. I. Arapoglou *et al.*, *Phys. Rev. Lett.* **122**, 253001 (2019).
12. A. Egl *et al.*, *Phys. Rev. Lett.* **123**, 123001 (2019).

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет ИТМО, Российская Федерация, 197101, Санкт-Петербург, Кронверкский пр., 49

³ Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ», Российская Федерация, 197022, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, 5

⁴ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

⁵ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

⁶ Institut für Theoretische Physik, Technische Universität Dresden, D-01062 Dresden, Germany

АНАЛИЗ СИНГУЛЯРНОГО СПЕКТРА С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ (НЕ)ЛИНЕЙНОСТИ МЕТОДА

Анализ сингулярного спектра (SSA, singular spectrum analysis) – это метод для анализа и прогноза временных рядов, основанный на построении из временного ряда так называемой траекторной матрицы, затем сингулярного разложения траекторной матрицы, группировке ее компонент и на ее основе построении разложения исходного временного ряда на интерпретируемые компоненты, такие как тренд, периодичности и шум [1]. В литературе критика SSA звучит как утверждение, что SSA – это линейный метод.

Целью доклада является обсуждение того, в каком смысле SSA можно называть линейным методом, а в каком нет, и является ли линейность недостатком.

Заметим, что сам метод является нелинейным по отношению к исходному временному ряду. Компоненты, которые могут быть извлечены с помощью SSA, как правило, нелинейные. Однако класс временных рядов, порождающих траекторные матрицы неполного ранга, состоит из временных рядов, управляемых однородными линейными рекуррентными соотношениями (LRR) в виде $x_n = \sum_{i=1}^r a_i x_{n-i}$. В свою очередь, LRR тесно связаны с линейными дифференциальными уравнениями (LDE) вида $\sum_k b_k s^{(k)}(t) = 0$, поскольку LRR генерируются методом конечных разностей, применяемым для решения линейных дифференциальных уравнений. В теории динамических систем методы, связанные с линейными дифференциальными уравнениями, называются линейными. Например, пусть $s(t) + bs'(t) = 0$ будет LDE порядка 1. Рассмотрим 1, 2, 3, ... как дискретизацию времени t и конечно-разностную аппроксимацию $s'(t) \approx s_{i+1} - s_i$. Тогда получаем $s_i + b(s_{i+1} - s_i) = 0$ или, что то же самое, $s_{i+1} = \left(1 - \frac{1}{b}\right) s_i$, то есть получаем, что ряд управляется LRR порядка 1.

Ответ на критику линейности SSA заключается в следующем. Во-первых, класс решений LDE достаточно широк, поскольку содержит любые конечные суммы произведений полиномов, экспонент и синусоид. Затем заметим, что для работы с сигналами, управляемыми LRR (например, для извлечения сигналов из зашумленных временных рядов), рекомендуется использовать большое окно (оптимально около половины или трети от длины ряда); однако, выбор меньших окон позволяет строить локальные аппроксимации рядом конечного ранга. Например, модулированная синусоида с медленно изменяющейся амплитудой хорошо аппроксимируется экспоненциально-моделированной синусоидой на отрезках длиной в несколько периодов. Поэтому SSA с небольшой длиной окна, равной нескольким периодам, дает разумные результаты в этом примере. Можно утверждать, что для того, чтобы быть извлеченным из SSA, компонента временного ряда (например, сигнал) должна быть аппроксимирована локально с помощью LRR с одинаковыми коэффициентами на каждом локальном сегменте. Таким образом, небольшая длина окна позволяет справиться с нелинейностью модели в некоторых распространенных случаях, таких как модулированные гармоники и тренды.

Очень важной особенностью SSA является то, что в нем не используется явная параметрическая форма временного ряда. Например, для прогнозирования значения экспоненциального ряда с элементами $s_n = Ae^{an}$ один подход заключается в оценке A и

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Работа была поддержана грантом РФФИ 20-01-00067

α и прогнозировании по явной формуле. Однако более гибким подходом является оценка коэффициентов управляющей LRR и прогнозирование по этой оцененной LRR. Таким образом, методы SSA пытаются избежать оценки явных параметров временных рядов, чтобы сделать метод более устойчивым к отклонениям от модели.

В качестве третьего довода в пользу того, что описанная выше линейность SSA не является большим ограничением, приведем то, что, как обычно, нелинейную структуру ряда можно аппроксимировать локально-линейной структурой, что приводит к возникновению локальных модификаций SSA (см., например, [2]). Основная проблема заключается в том, как потом комбинировать различные разложения сегментов в одну оценку восстанавливаемой компоненты. Мы рассматриваем идею прогнозирования оцененных локальных характеристик временного ряда (например, частот) для построения нелинейного прогноза. На данный момент, этот подход находится в разработке.

Еще одной причиной называть SSA линейным методом является его связь с линейными фильтрами [1, Section 3.9]. Однако, коэффициенты линейных фильтров в SSA порождаются временными рядами нелинейным образом, что делает их адаптивными и также не уменьшает достоинств SSA.

Таким образом, SSA оказывается применимым к очень большому классу задач, связанных с временными рядами.

Список литературы

1. Golyandina, N., & Zhigljavsky, A. (2020). Singular Spectrum Analysis for time series. 2nd Edition. Springer.
2. Leles M, Sansao J, Mozelli L, & Guimaraes H (2018) Improving reconstruction of time-series based in singular spectrum analysis: A segmentation approach. Digital Signal Processing 77:63–76.

ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ПРИНЯТИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ НА ОСНОВЕ БАЙЕСОВСКОГО КЛАССИФИКАТОРА

Введение. Системы поддержки принятия диагностических решений в своей основе содержат диагностический алгоритм. Чтобы оценить важность и чувствительность отдельных показателей симптоматики необходимо провести статистический анализ большого объема данных, выделить наиболее чувствительные к результату параметры, и именно эти параметры составят основу диагностического алгоритма и системы поддержки принятия врачебных решений. Опираясь на стандартизированную шкалу оценки BI-RADS – Dietzel и соавт. [1] разработали блок-схему для изображений молочных желез, полученных с помощью магнитно-резонансной томографии. В работе разработана система поддержки диагностических решений по изображениям молочных желез, полученным в результате мультипараметрического ультразвукового исследования с применением соноэластографии (СЭГ), контрастного усиления (КУ) [2].

Целью данного исследования явилось построение системы принятия диагностических решений на основании данных мультипараметрического ультразвукового исследования молочной железы.

Материал и методы. С 2017 по 2019 года на базе ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова» Минздрава России были обследованы 277 женщин с различными жалобами на заболевания молочных желез с помощью широкого спектра технологий УЗИ, включающих СЭГ и КУ (2,5 мл Соновью), выполненных на ультразвуковом сканере Hitachi Hi Vision Ascendus с помощью линейного датчика в диапазоне частот 5-13 МГц.

Из 277 больных у 219 по данным мультипараметрического ультразвукового исследования молочной железы с применением СЭГ и КУ было совпадение диагноза с гистологическим и цитологическим заключением. В соответствии с ультразвуковыми характеристиками в В-режиме и данными гистологического и цитологического заключения больные были разделены на 6 групп (3 группы с доброкачественными образованиями, 3 группы со злокачественными образованиями).

Для расчета системы принятия диагностического решения были учтены клинические данные и весь спектр мультипараметрических ультразвуковых признаков, включающих режимы серошкального В-режима, СЭГ и КУ.

С использованием Microsoft Excel, проведен первичный анализ данных 219 пациентов, включающий расчет частот встречаемости определенного номинального показателя в каждой группе: количество объектов в группе с данным конкретным значением критерия относительно общего количества объектов (менструальный статус, пальпируемость образования, мутация гена BRCA 1,2; экзогенность, экоструктура, капсула, четкость контура, ровность контура, форма, ориентация образования, ЦДК васкуляризация, ЦДК локализация кровотока, ЭГ тип, оценка васкуляризации патологических образований молочной железы в режиме контрастного усиления проводилась по классификации паттернов контрастирования - CEUS паттерн, CEUS тип кривой). Для оценки количественных данных в группах (возраст, размер образования, коэффициент жесткости, показатели пиковой интенсивности и времени

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

пиковой интенсивности) проведен расчет квартилей для предоставления оценки центральной тенденции, ширины и асимметрии распределения результатов: нижний квартиль Q1, квартиль Q2 (медиана), и верхний квартиль Q3. Таким образом, для каждой группы определен числовой интервал от нижнего квартиля до верхнего квартиля, содержащий 50% объектов в группе. По результатам анализа составлена база данных принадлежности симптомов.

Математическая методика дифференциации диагноза в общем случае выбора между несколькими группами приведена в работе Н. Бейли [3]. На основании введенных значений программа вычисляет значение результирующего показателя симптоматики группы на основе свертки частных показателей по формуле Байеса, потом считает сумму значений результирующих показателей для всех групп. По определению вероятности, проводит подсчет вероятности отнесения данного пациента к конкретной группе, как значение результирующего показателя симптоматики группы, деленное на сумму значений результирующих показателей.

Система поддержки принятия диагностического решения реализована средствами языка программирования с++, к системе разработано внешнее приложение, где вводятся показатели УЗИ диагностики пациентки. Система выводит вероятность онкологии и отнесение к группе диагнозов.

Результаты и выводы. В ходе исследования была определена диагностическая эффективность системы поддержки принятия врачебных решений, для этого система была протестирована на исходной базе из 277 пациенток. Диагностическая эффективность при определении злокачественности образования показала чувствительность (90,8%), специфичность (95,5%), прогностичность положительного результата (88,5%), прогностичность отрицательного результата (96,4%), точность (94,2%). Предложенная система поддержки принятия решения позволяет определить вероятность малигнизации, стандартизировать принятие решения в дифференциальной диагностике образований молочной железы, тем самым уменьшить оператор-зависимость ультразвукового метода.

Список литературы

1. Dietzel M., Baltzer P.A.T. How to use the Kaiser score as a clinical decision rule for diagnosis in multiparametric breast MRI: a pictorial essay. *Insights Imaging* 9, 325–335 (2018). <https://doi.org/10.1007/s13244-018-0611-8>
2. Бусько Е.А. Паттерны контрастного ультразвукового исследования молочной железы. // *Радиология-Практика*. 2017. № 4. с. 6-17
3. Бейли Н. Математика в биологии и медицине. Издательство “Мир”, Москва, 1970, 327 с.

БЕЗМОДЕЛЬНЫЕ РАСЧЕТЫ РАССЕЙЯНИЯ ЭЛЕКТРОНА НА АТОМЕ АНТИВОДОРОДА И ПОЗИТРОНА НА ИОНЕ ГЕЛИЯ

Мы представляем результаты [1] безмодельного расчета сечений низкоэнергетического рассеяния электронов на атоме антиводорода, который является связанным состоянием позитрона и антипротона. Учитываются только кулоновские силы взаимодействия между частицами. Рассчитаны все возможные сечения в интервале низких энергий, в котором открыты семь каналов рассеяния, включая канал образования атома позитрония (Ps - связанного состояния электрона и позитрона). Все известные и подтвержденные в работах [2, 3, 4] резонансы воспроизведены в наших расчетах, что демонстрирует высокую точность и самосогласованность наших расчетов.

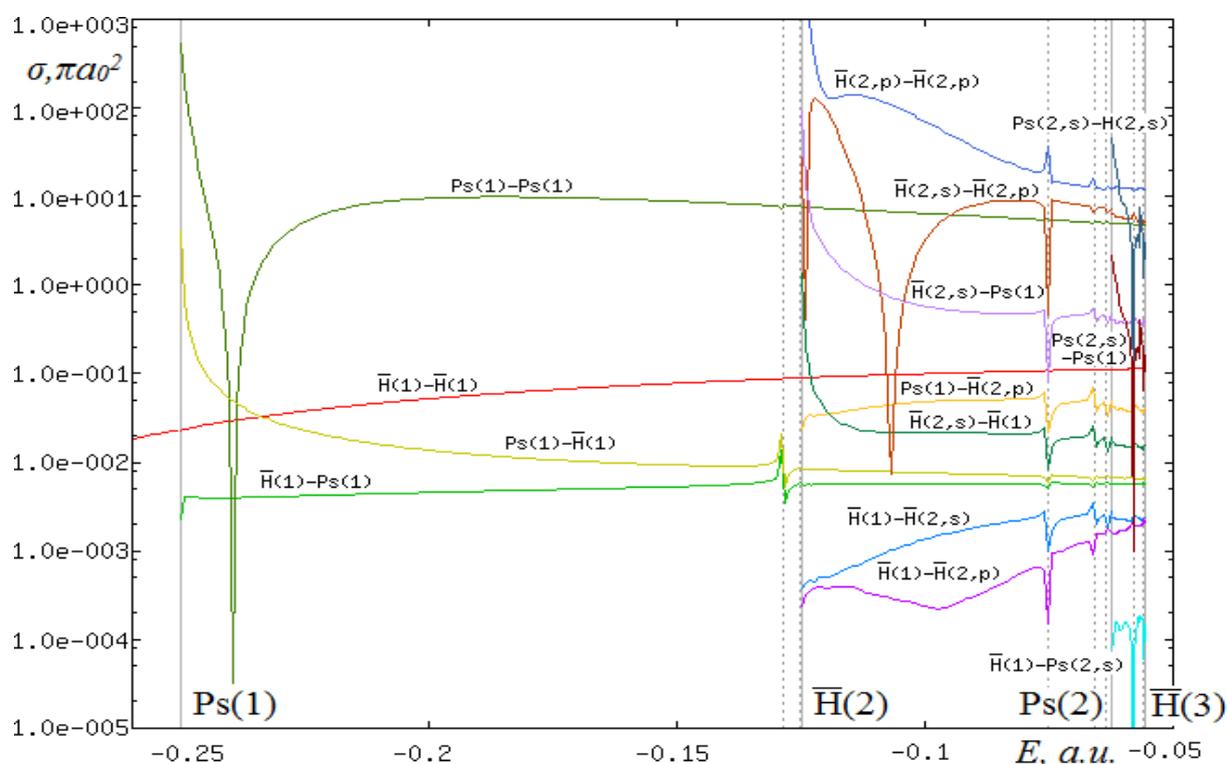


Рисунок 1 - Сечения рассеяния в системе электрон, позитрон, антипротон для нулевого полного орбитального момента.

В сечениях рассеяния [1] позитрона на однозарядном положительном ионе гелия на Рисунке 2 мы ожидаемо не обнаружили резонансных пиков, соответствующих результатам работ [5, 6] для резонансов большой ширины. Для альтернативного исследования вопроса о существовании этих резонансов мы использовали метод комплексных вращений. Результаты наших расчетов с хорошей точностью совпали с результатами расчетов в методе гиперсферических разложений (см. Таблицу 1.).

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Таблица 1 - Широкие резонансы в системе позитрон - однозарядный положительный ион гелия в формате (положение, ширина) в а.е.э.

Настоящая работа	(-0.3704, 0.1297)	(-0.1857, 0.0395)
A. Igarashi and I. Shimamura. Phys. Rev. A, 70:012706, 2004	(-0.3705, 0.1294)	(-0.1856, 0.0393)

Трехчастичные расчеты рассеяния в кулоновских системах проведены на базе метода расщепления потенциала [7] для трехчастичных уравнений Фаддеева-Меркурьева [8]. Расщепление кулоновских потенциалов на короткодействующую и далекодействующую части произведено в двухчастичном конфигурационном пространстве, что позволило существенно сократить количество параметров в процедуре расщепления [9]. Использование уравнений Фаддеева-Меркурьева позволило получить одинаково аккуратные результаты для упругого рассеяния, рассеяния с возбуждением и рассеяния с перестройкой.

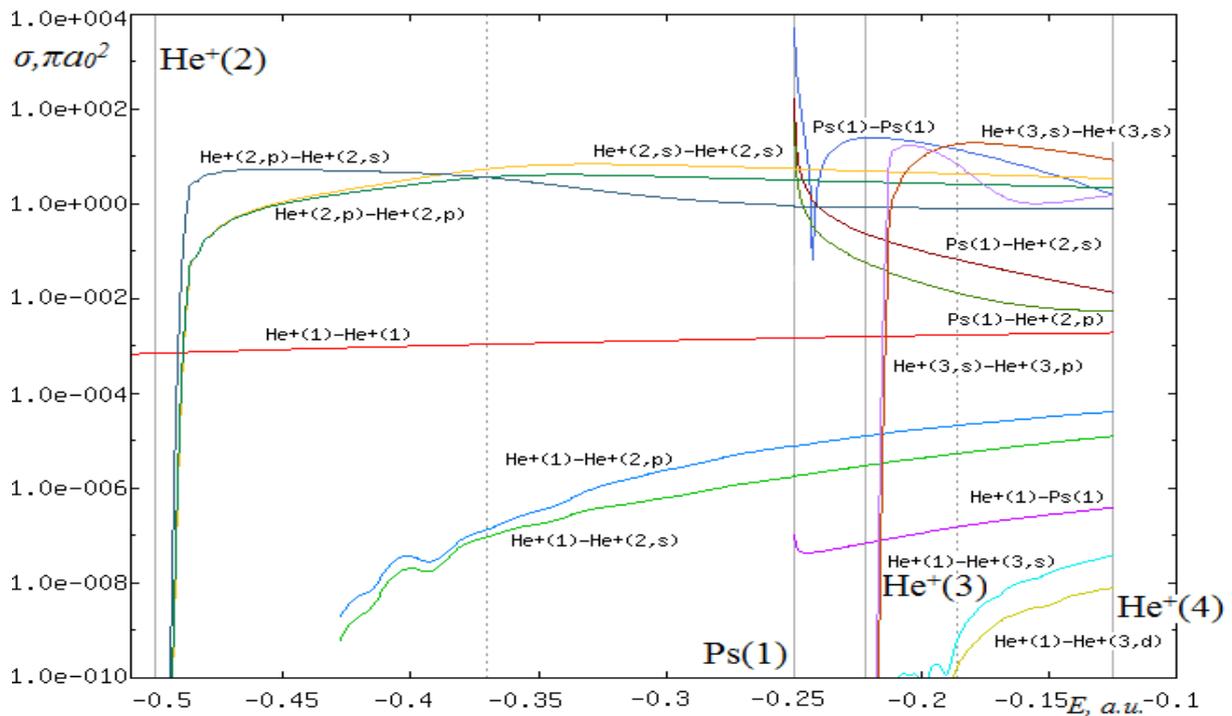


Рисунок 2 - Сечения рассеяния в системе позитрон, электрон, двухзарядный ион гелия для нулевого полного орбитального момента.

Список литературы

1. V.A. Gradusov, V.A. Roudnev, E.A. Yarevsky, S.L. Yakovlev, J. Phys. B: At. Mol. Opt. Phys. **52**, 055202 (2019).
2. Y.K. Ho and Z.-C. Yan, Phys. Rev. A **70**, 032716 (2004).
3. K. Varga et al., Phys. Rev. A **77**, 044502 (2008).
4. R.-M. Yu et al., Chin. Phys. Lett. **29**, 053401 (2012).
5. A. Igarashi and I. Shimamura, Phys. Rev. A **56**, 4733 (1997).
6. M.-M. Liu et al., Chin. Phys. Lett. **29**, 013101 (2012).

7. M.V. Volkov, E.A. Yarevsky and S.L. Yakovlev, *Europhys. Lett.* **110**, 30006 (2015).
8. L.D. Faddeev, and S.P. Merkuriev, *Quantum Scattering Theory for Several Particle Systems*. Kluwer, Dordrecht (1993) 405 P.
9. V.A. Gradusov, V.A. Roudnev and S.L. Yakovlev, *Atoms*, **4** (1), 9 (2016).

ПОЛИДЕНТАТНЫЕ ФОСФИНЫ И ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИЕ КАРБЕНЫ КАК ТЕМПЛАТНЫЕ ЛИГАНДЫ В ДИЗАЙНЕ СУПРАМОЛЕКУЛЯРНЫХ КЛАСТЕРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ МЕТАЛЛОВ ПОДГРУППЫ МЕДИ

Кластерные соединения малой нуклеарности представляют собой уникальный класс молекул и занимают положение между моноядерными комплексами и наночастицами. Нетривиальные физико-химические свойства этих соединений обусловлены наличием кластерного остова со связями металл–металл. Эти связи могут быть следствием как образования электрон-дефицитного кластерного скелета (карбонильные, галогенидные и халькогенидные кластеры переходных металлов, кластеры металлов главных подгрупп), так и результатом проявления металлофильных взаимодействий (кластерные соединения металлов подгруппы меди).

В отличие от ковалентных связей, металлофильные взаимодействия имеют супрамолекулярный характер и относятся к слабым взаимодействиям, однако обладают критическим влиянием на физико-химические свойства кластерных соединений металлов подгруппы меди, в частности, на их люминесцентные свойства.

На сегодня, соединения, обладающие люминесцентными свойствами (молекулярные эмиттеры), являются более чем востребованным классом соединений. Их применение включает, в частности, визуализацию биологических структур и процессов; картирование рН и кислорода; измерение температуры на микроуровне; отслеживание процессов доставки лекарств *in vivo* и *in vitro*; генерацию синглетного кислорода; определение концентрации ионов в растворе (включая клиническую диагностику); терапию; создание электролюминесцентных устройств; преобразование солнечной энергии; трекинг наночастиц и т.д.

Для создания молекулярных эмиттеров на основе металлов подгруппы меди необходимо использовать лиганды, которые позволяют создавать строго организованный в пространстве металлический каркас, расстояния между атомами металла в котором должны способствовать реализации металлофильных взаимодействий.

Целенаправленный выбор политопных фосфиновых и гетероциклических карбеновых лигандов с различными по линейному размеру и стереохимической подвижности линкерами позволяет синтезировать разнообразные по составу и пространственной организации гомо- и гетеролептические супрамолекулярные кластерные архитектуры [1, 2]. Выбор органического линкера в составе политопных лигандов имеет принципиальное значение, поскольку именно эта составляющая часть молекулы позволяет управлять формированием трехмерных супрамолекулярных агрегатов с регулярной структурой. Использование в качестве «дополнительных» лигандов замещенных алкинов позволяет контролировать пространственное строение и фотофизические свойства этого класса соединений.

В настоящем докладе будет освещена стратегия и продемонстрированы некоторые тактические приемы, которые позволяют, опираясь на рациональное использование свойств темплатных лигандов, регулировать состав, пространственное строение и физико-химические свойства супрамолекулярных кластерных соединений металлов подгруппы меди малой нуклеарности с каркасами, связанными металлофильными взаимодействиями.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Настоящая работа выполнена при поддержке гранта Российского научного фонда № 16-13-10064.

Список литературы

1. Grachova, E.V. Design of Supramolecular Cluster Compounds of Copper Subgroup Metals Based on Polydentate Phosphine Ligands / E.V. Grachova // *Russian Journal of General Chemistry* – 2019. – Vol. 89. – № 6. – P. 1102–1114.
2. Penney, A.A. Auophilicity in Action: Fine-Tuning the Gold(I)-Gold(I) Distance in the Excited State to Modulate the Emission in a Series of Dinuclear Homoleptic Gold(I)-NHC Complexes / A.A. Penney, V.V. Sizov, E.V. Grachova, D.V. Krupenya, V.V. Gurzhiy, G.L. Starova, S.P. Tunik // *Inorganic Chemistry* – 2016. – Vol. 55. – № 10. – P. 4720–4732.

МОДЕЛЬ НАНОРАЗМЕРНЫХ ИСКАЖЕНИЙ ПОВЕРХНОСТИ ТВЕРДОГО ТЕЛА

Из-за наличия различного рода приповерхностных дефектов, к которым относятся, например, дислокации, дисклинации, вакансии, внедренные атомы, нанокластеры, микротрещины и др. на гладкой поверхности деформируемого тела при нагружении появляются неровности нанометрового размера, которые обладают особыми физико-механическими свойствами, отличными от свойств объемных частей и всего тела в целом, Размер неровности составляет от одного до нескольких десятков нанометров. Упругое поле в окрестности таких наноразмерных структур может в значительной степени зависеть от поверхностной энергии деформации и поверхностных напряжений, введенных Гиббсом [1]. В результате физические свойства материала в целом зависят от размера наноструктурных образований на его поверхности. Эта зависимость подтверждена, например, при изучении свойств тонких пленок, нанопроволок, нанотрубок, нанопластин и материалов с наноразмерными неоднородностями.

В работе рассмотрены два вида искажений поверхности: неровности, возникшие на первоначально плоской поверхности упругого тела, и неровности, возникшие на поверхности кругового цилиндрического выреза. В обоих случаях поверхности считаются свободными, а упругое тело находится в условиях плоской деформации под в однородном поле напряжений вдали от поверхности. Цель работы: во-первых, дать общий метод определения напряженно-деформированного состояния упругого тела вблизи поверхности с неровностями, представляющими собой малые искривления нанометрового размера, во-вторых, исследовать влияние поверхностных напряжений на напряженное состояние искаженной поверхности и, в частности, на концентрацию напряжений. Для решения соответствующих задач используется метод возмущений границы, который ранее был разработан и применен для анализа упругих полей в окрестности слабо искривленной поверхности тела на макромасштабном уровне. В случае искажений поверхности, имеющих нанометровый размер в поперечном направлении, применяется континуальная модель поверхностной упругости Гертгина-Мердока [2], согласно которой определяющее соотношение поверхности отличается от соответствующего соотношения для объемных частей материала и представляет собой связь тензора поверхностных напряжений и деформаций.

Обобщенное граничное условие Юнга-Лапласа [2] и условие непрерывности перемещений на искривленной свободной поверхности приводят в каждом приближении метода возмущений к гиперсингулярному интегральному уравнению [3, 4]

$$[2a - M(\alpha - 1)]\tau_n(\eta) + \frac{M(\alpha + 1)}{2\pi i} \int_{|\xi|=1} \frac{(\xi + \eta^2 / \xi)\tau_n(\xi)}{(\xi - \eta)^2} d\xi = G_n(\eta), \quad |\eta| = 1, n = 0, 1, \dots \quad (1)$$

для искажений на круговой цилиндрической поверхности и уравнению [5]

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

$$\tau'_n(x_1) - \frac{M(\alpha + 1)}{2\pi} \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\tau'_n(t)}{(t - x_1)^2} dt = F_n(x_1), \quad n = 0, 1, \dots \quad (2)$$

для искажений на плоской поверхности.

В (1), (2) τ_n – поверхностное напряжение в n -м приближении, M, α – упругие постоянные, a – радиус цилиндрического выреза, G_n, F_n – известные функции, зависящие от всех предыдущих приближений.

В случае периодической формы искажений решение уравнения находится в виде ряда Фурье. Численные результаты получены в первом приближении метода возмущений для периодических форм искажений при малых отклонениях поверхности от плоской и цилиндрической формы. В качестве расчетного материала объемной фазы взят алюминий с поверхностью, упругие свойства которой получены Миллером и Шеной [6] путем компьютерного моделирования тонкого алюминиевого слоя в двух случаях ориентации кристаллов. Исследовано влияние поверхностного напряжения на распределение окружных напряжений и концентрацию напряжений в зависимости от формы и размера искажений в нанометровом диапазоне изменения. Из приведенных результатов следует, что при уменьшении радиуса кривизны у дна впадины влияние поверхностного напряжения усиливается. С увеличением размера неровности зависимость от поверхностного напряжения снижается (размерный эффект). Влияние поверхностного напряжения на концентрацию напряжений существенно зависит от упругих свойств поверхности, Учет поверхностного напряжения может как увеличить, так и уменьшить концентрацию напряжений.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект № 18-01-00468.

Список литературы

1. Gibbs J.W. The scientific papers of J. Willard Gibbs, vol. 1. London: Longmans-Green. 1906.
2. Gurtin M.E., Murdoch A.I. A continuum theory of elastic material surfaces. Archive for Rational Mechanics and Analysis. 1975. Vol. 57. P. 291-323.
3. Греков М.А., Язовская А.А. Эффект поверхностной упругости и остаточного поверхностного напряжения в упругом теле, ослабленном эллиптическим отверстием нанометрового размера. Прикладная математика и механика. 2014. Том. 78, Вып. 2. С. 249-261.
4. Grekov M.A., Vakaeva A.B. Effect of nanosized asperities at the surface of a nanohole. ECCOMAS Congress 2016 - Proceedings of the VII European Congress on Computational Methods in Applied Sciences and Engineering. 2016. Vol. 4(1). P. 7875-7885.
5. Grekov M.A., Kostyrko C.A. Surface effects in an elastic solid with nanosized surface asperities. International Journal of Solids and Structures. 2016. Vol. 96. P. 153-161.
6. Miller R.E., Shenoy V.B. Size-dependent elastic properties of nanosized structural elements. Nanotechnology. 2000. Vol. 11. P. 139-147.

ОПТИМАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ В ЭПИДЕМИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ С ИЕРАРХИЧЕСКОЙ СТРУКТУРОЙ

В настоящее время использование эпидемических моделей является удобным инструментом для моделирования процессов распространения биологических вирусов, компьютерных вирусов или информации в социальных сетях. Инфекционные заболевания являются серьезной медицинской, экономической и социальной проблемой во всем мире: по различным оценкам, около 10-15 млн. смертей в год вызваны различными инфекционными заболеваниями. Проявления таких заболеваний как ВИЧ/СПИД, тяжелый острый респираторный синдром (SARS), рост лихорадки Эбола и пандемия COVID-19 представляют собой несколько примеров серьезных проблем, которые необходимо решать в рамках исследований в области общественного здравоохранения и медицинской науки [1, 2, 3].

В работе представлена управляемая модель распространения эпидемического процесса в нескольких кластерах для разработки стратегий противодействия распространения инфекционного заболевания с помощью карантинных мер и лечебных мероприятий. Процесс распространения вируса, вызывающего инфекционное заболевание описывается с помощью динамической модели, построенной на базе известной модели Восприимчивый-Инфицированный-Иммунный (*SIR*) [3–9]. В расширенной модели вся популяция разделяется на три различающихся кластера, например города, в каждом из которых развивается эпидемический процесс. Эпидемический процесс описывается динамической системой, содержащей информацию о переходах между различными подгруппами популяции. В настоящей работе предполагается, что вся популяция в первом кластере может быть разбита на пять непересекающихся подгрупп Восприимчивые (*S*), Бессимптомные (*E*), Инфицированные (*I*), Переболевшие (*R*), Находящиеся в карантине (*Q*). Во втором и третьем кластерах разбиение популяции производится на четыре подгруппы, исключая группу Находящиеся в карантине (*Q*). Предполагается, что в начальный момент времени большая часть популяции состоит из Восприимчивых индивидуумов, которые подвержены заболеванию и небольшой доли инфицированных. В рамках текущей работы предполагается, что в группу Бессимптомных (*E*) входят люди, которые являются носителями вируса, но не развили симптомы заболевания. Группу инфицированных составляют люди, которые могут заражать восприимчивых при контакте и при этом у них присутствуют симптомы заболевания. Группа *Q* состоит из людей, которые добровольно или по необходимости соблюдают условия изоляции.

Рассматриваемая модель учитывает динамику переходов между группами в каждом кластере, а так же миграцию между кластерами. Схема переходов представлена на Рисунке 1:

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² ИПУ РАН Россия, 117997, Москваул. Профсоюзная, д. 65

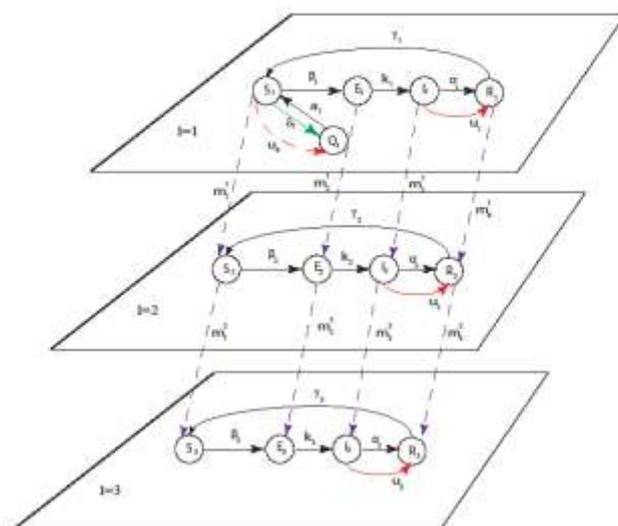


Рисунок. 1. Схема переходов между подгруппами в иерархической $SEIRQ$ модели.

В текущем исследовании сформулирована задача оптимального управления для иерархической модели $SEIRQ$. Под управлением понимается доля популяции, которая была переведена в карантин, при условии применения дополнительных информационных или санитарно-гигиенических мер. Для построенной модели представлена структура оптимального управления, доказаны его свойства. Проведена серия численных экспериментов, для иллюстрации полученных результатов.

Список литературы

1. Nowzari C., Preciado V. M., and Pappas G. J. *Analysis and Control of Epidemics: A Survey of Spreading Processes on Complex Networks*. IEEE Control Systems Magazine. Vol. 36, No. 1, pp. 26-46, 2016.
2. Sahneh F.D., Scoglio C., and Miegheem P. V. *Generalized epidemic mean_eld model for spreading processes over multilayer complex networks*. IEEE/ACM Transactions on Networking. Vol. 21, No. 5. pp. 1609-1620, 2013.
3. Vespignani A., Pastor-Satorras R., Van Miegheem M, Castellano C. *Epidemic processes in complex networks*. Rev. Mod. Phys., Vol. 87, No. 925, 2015.
4. Altman E., Khouzani M., Sarkar S. *Optimal control of epidemic evolution*. Proceedings of INFOCOM., pp.1683-1691, 2011.
5. Taynitskiy V., Gubar E., Zhu Q. *Optimal Control of Heterogeneous Mutating Viruses*. Games, Volume 9, Issue 4, Article number 103, 2018.
6. Понтрягин Л.С., Болтянский В.Г., Гамкрелидзе Р.В., Мищенко Е.Ф. *Математическая теория оптимальных процессов*. М.: Наука, 1983. - 393 с.
7. Taynitskiy V. A., Gubar E. A., Zhu Q. *Optimal Security Policy for Protection Against Heterogeneous Malware*. Proceedings of International conference on Network Games, Control and Optimization (NETGCOOP 2016), 2017.
8. Gubar E., Taynitskiy V., Zhu Q. Optimal control of heterogeneous mutating viruses. Games 9 (4), 103.
9. Taynitskiy V.A., Gubar E.A., Zhitkova E.M. *Structure of optimal control in the model of propagation of two malicious softwares*, International Conference on Stability and Control Processes in memory of V.I. Zubov (SCP), 2015. pp. 261—264.

АНАЛИЗ МЕТАГЕНОМНЫХ ДАННЫХ ЧЕРНЕВОЙ ТАЙГИ НА ПРЕДМЕТ ПОИСКА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ МОЛЕКУЛ

Микробиота почв уникального региона Сибири черневая тайга практически не изучена. При этом она может оказаться уникальным источником таких биологически активных молекул, как антибиотики, витамины, иммуномодуляторы, иммунодепрессанты и другие. Биоинформатический анализ ряда геномных сборок метагеномных образцов, собранных в черневой тайге Новосибирской области показал, что в данных из почвы черневой тайги (N1) содержится значительно больше биосинтетических генных кластеров (БГК) вторичных метаболитов с потенциальной биологической активностью, чем в "переходном" (N2) и контрольном образцах (N3). При сравнении результатов метагеномной сборки по одной библиотеке прочтений (ONT для N1 и N2 и Illumina для N3) общее число обнаруженных БГК в N1 (124) в два раза превышает число БГК в N2 (64) и в шесть раз в N3 (20). Более того, метагеномная сборка N1 с использованием дополнительно секвенированной библиотеки прочтений (Illumina) позволила найти более чем два раза больше БГК (256), чем N1 по одной ONT библиотеке (124) что лишний раз подтверждает значение качества сборки для адекватного анализа данных.

Для поиска биосинтетических генных кластеров вторичных метаболитов с потенциальной биологической активностью ко всем сборкам был применен вычислительный конвейер antiSMASH 5.0 [1]. Для сравнения обнаруженных БГК с крупнейшей базой данных кластеров известных вторичных метаболитов MIBiG [2] был использован поиск BLAST по нуклеотидным последовательностям [3].

Помимо значительно большего числа БГК в целом, в N1 наблюдается значительно больше БГК по целому ряду важных классов вторичных метаболитов, известных своими биологическими активностями широкого спектра (к ним относятся многие антибиотики, токсины, противоопухолевые агенты): нерибосомные пептиды (NRPS; 11 (28) сборке N1 (сборке N1, улучшенной по второй библиотеке секвенирования) против 4 и 3 в сборках N2 и N3), поликетиды (PKS; 6 (14) против 2 и 0), терпены (terpene; 46 (83) против 24 и 6), бактериоцины (bacteriocin; 32 (70) против 16 и 3) и арилполиены (arylpoluene; 13 (11) против 2 и 1).

Сравнение найденных БГК с крупнейшей базой известных БГК MIBiG не показала ни одного существенного совпадения, что с одной стороны связано с относительно небольшим размером базы MIBiG (порядка 2000 записей на данный момент), но и может означать наличие большего числа неизвестных прежде БГК и, как следствие, новых вторичных метаболитов, особенно в образце N1.

В 2021 году планируется более детальный анализ полногеномных сборок данных из локации Новосибирск (N) и из локации Томск (T), которые будут закончены до конца 2020 года (медленные закупки и поставки реактивов повлияли на график работ). Проект поддержан грантом РФФ 19-16-00049.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

²ФБГНУ ВНИИСХМ. Российская Федерация, 196608. Пушкин-8, г.Санкт-Петербург, Шоссе Подбельского, д. 3,

Список литературы

1. Blin K. et al. antiSMASH 5.0: updates to the secondary metabolite genome mining pipeline
2. //Nucleic acids research. 2019. Т. 47. №. W1. С. W81-W87.2. Kautsar S. A. et al. MIBiG 2.0: a repository for biosynthetic gene clusters of known function
3. //Nucleic acids research. 2020.Т. 48.№. D1. С. D454-D458.
4. Altschul et al. Basic local alignment search tool // J. Mol. Biol. – 1990. – Т. 215. – С. 403-410.

ВТОРИЧНЫЕ МИНЕРАЛЫ УРАНА – КЛЮЧ К ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

Весьма трудно переоценить значение урана для современной цивилизации, и если рассматривать весь ядерный топливный цикл, то его начальные и конечные стадии (т.е. разведка урановых месторождений, добыча и переработка урановых руд, хранение и переработка радиоактивных отходов) неразрывно связаны с минералогическими исследованиями. Исследование состава, структуры и свойств вторичных минералов и техногенных минеральных фаз урана, образующихся в зонах окисления заброшенных урановых месторождений и геологических могильников радиоактивных отходов с целью определения факторов, влияющих на миграцию урана и радионуклидов, является одной из основополагающих задач для обеспечения экологической безопасности.

В рамках реализации проекта был проведен ряд теоретических и экспериментальных исследований минералов и синтетических соединений шестивалентного урана. В частности, составлены обзор по кристаллическим структурам уранил-сульфатных, уранил-селенитных и уранил-карбонатных минералов, в которых были охарактеризованы и количественно оценены параметры топологической и структурной сложности всех известных природных фаз, на основании чего было выдвинуто предположение об устойчивости минералов в условиях окружающей месторождение среды.

Идентичность строения природных селенитов уранила и ряда синтетических соединений позволяют предложить некоторые из наиболее вероятных условий образования минеральных фаз (включая температурный режим). Можно предположить, что источником нагрева, необходимым для образования структур уранил-селенитных минералов, служит радиоактивный распад [1]. Кристаллохимический анализ позволил предположить, что большинство уранил-сульфатных минералов кристаллизуется из нагретых растворов, а диапазон температур можно предсказать по способу объединения координационных полиэдров. Присутствие реберно-связанных дипирамид уранила, указывает на температуры выше 100 °С, тогда как связывание координационных полиэдров уранила по общим ребрам с сульфатными тетраэдрами связано с температурами ~ 70–100 °С, что может указывать на процесс роста из остывающих растворов [2,3]. Исследована эволюция фазообразования в уранил-сульфатной системе с калием; получено шесть новых фаз, структуры четырех из которых не имеют топологических аналогов в структурной химии неорганических соединений. Показано, что нагрева до 55 °С недостаточно для образования циппеит-или клапротит-подобных структур, но минералы, структуры которых сложены полиэдрами, полимеризующимися только через общие вершины (гешиберит), могут быть образованы из растворов при температуре окружающей среды [3]. Составлен кристаллохимический обзор для семейства соединений $M^{2+}[(UO_2)(T^{6+}O_4)_2(H_2O)](H_2O)_4$ ($M^{2+} = Ni, Mg, Zn, Co, Fe, Mn$; $T^{6+} = S, Se$), для которых обнаружена зависимость между кристаллизацией различных политипных модификаций и размерами тетраэдрического оксоаниона и ионным радиусом катиона двухвалентного металла. Показано, что промежуточная по составу ромбическая модификация является наиболее устойчивой, и

¹ Каф. кристаллографии, Институт наук о Земле, Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

что повышение начального pH создает более приемлемые условия для фазообразования в данных системах при радиусе ионов двухвалентного металла более 0.72 Å [4,5].

Работа выполнена при поддержке Санкт-Петербургского государственного университета и Российского Научного Фонда (проект № 18-17-00018).

Список литературы

1. V.V. Gurzhiy, I.V. Kuporev, V.M. Kovrugin, M.N. Murashko, A.V. Kasatkin, J. Plášil Crystal Chemistry and Structural Complexity of Natural and Synthetic Uranyl Selenites // Crystals. 2019. V. 9. P. 639.
2. V.V. Gurzhiy, J. Plášil Structural complexity of natural uranyl sulfates // Acta Crystallographica Section B. 2019. V. B75. №1. P. 39-48.
3. I.V. Korniyakov, O.S. Tyumentseva, S.V. Krivovichev, V.V. Gurzhiy Dimensional Evolution in Hydrated K⁺-bearing Uranyl Sulfates: From 2D-sheet to 3D-framework // CrystEngComm. 2020. V. 22. P. 4621-4629.
4. V.V. Gurzhiy, O.S. Tyumentseva, A.R. Izatulina, S.V. Krivovichev, I.G. Tananaev Chemically Induced Polytypic Phase Transitions in the Mg[(UO₂)(TO₄)₂(H₂O)](H₂O)₄ (T = S, Se) System // Inorganic Chemistry. 2019. V. 58. P. 14760–14768.
5. I.V. Korniyakov, O.S. Tyumentseva, S.V. Krivovichev, I.G. Tananaev, V.V. Gurzhiy Crystal chemistry of the M²⁺[(UO₂)(T⁶⁺O₄)₂(H₂O)](H₂O)₄ (M²⁺ = Mg, Mn, Fe, Co, Ni and Zn; T⁶⁺ = S, Se) compounds: the interplay between chemical composition, pH and structural architecture // CrystEngComm. 2021. DOI 10.1039/D0CE01587C

ИЗОТОПНОЕ ФРАКЦИОНИРОВАНИЕ РЕНИЯ И ИРИДИЯ В ИНДУКТИВНО-СВЯЗАННОЙ ПЛАЗМЕ

В ходе разработки методики изотопного датирования горных пород исследовалась система $^{187}\text{Re} - ^{187}\text{Os}$ с использованием нерадиоактивного ^{185}Re в качестве меры исходного содержания рения в составляющих эти породы минералах[1]. Соотношение изотопов рения $^{187}\text{Re}/^{185}\text{Re}$ измерялось посредством масс-спектрометра Neptune производства Thermo Scientific, в котором ионизация содержащихся в жидком образце (химически очищенный от посторонних элементов раствор исследуемого минерала в смеси минеральных кислот) атомов осуществляется путём впрыскивания тонкодисперсного аэрозоля в область плазмы, поддерживаемой в потоке аргона за счёт подвода высокочастотной энергии через катушку связи. Далее ионы попадают через систему сопел с дифференциальной откачкой в вакуумную камеру прибора, где ускоряются, фокусируются, дискриминируются по энергии и отношению заряда к массе и детектируются многоканальным чувствительным электрометром[2]. В ходе этого многоступенчатого процесса происходит фракционирование изотопов разной массы, так что для точного измерения вышеуказанного соотношения в образец дополнительно вводится репер – элемент, не участвующий в радиохимических геологических процессах, близкий по массе к исследуемым изотопам и имеющий не менее двух изотопов с хорошо известным количественным соотношением[3]. В качестве репера в настоящем исследовании использовался иридий, имеющий два стабильных изотопа ^{191}Ir и ^{193}Ir , соотношение масс, как, впрочем, и естественных содержаний которых весьма близко к таковым для изотопов ^{185}Re и ^{187}Re .

На рисунке 1 представлены мгновенные значения ионных токов всех четырёх изотопов, измеряемые с периодичностью 0.25 с в ходе длительного эксперимента, включающего влияние всевозможных случайных факторов, в виде, позволяющем наглядно оценить их вариацию и кросс-вариацию.

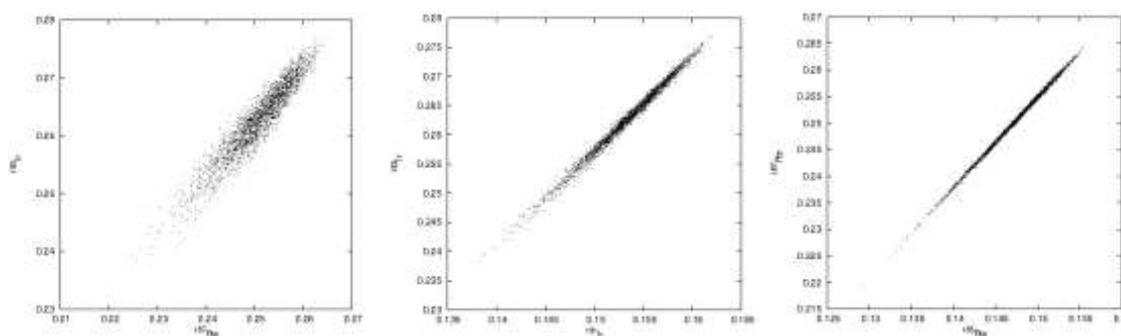


Рис. 1. Наборы мгновенных значений ионных токов изотопов ^{187}Re и ^{193}Ir (слева), ^{191}Ir и ^{193}Ir (в середине), а также ^{185}Re и ^{187}Re . Единица по осям соответствует 10^{-11} А.

С целью количественной оценки корреляции наблюдаемых вариаций были вычислены коэффициенты Пирсона, составившие для $^{193}\text{Ir}/^{187}\text{Re}$, $^{193}\text{Ir}/^{191}\text{Ir}$ и $^{187}\text{Re}/^{185}\text{Re}$ величины 0.95, 0.995 и 0.999 соответственно.

Из этих данных можно сделать следующие выводы:

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

- Существует химический механизм фракционирования между рением и иридием, ограничивающий применимость иридия в качестве репера для измерения абсолютной концентрации рения погрешностью порядка 5%.
- Существует дополнительный механизм изотопного фракционирования иридия, заметно ухудшающий предельно возможную точность определения изотопных соотношений других элементов при использовании иридия в качестве репера.
- Наблюдаемый разброс изотопного соотношения рения находится в пределах статистической погрешности, обусловленной фарадеевским шумом регистрируемых ионных токов.

Автор благодарит Салтыкову Анну Константиновну (ВСЕГЕИ) за данные, предоставленные для анализа.

Список литературы

1. Smoliar, M.I.; Walker, R.J.; Morgan, J.W. (1996), Re-Os ages of group IIА, IIIА, IVА, and IVВ iron meteorites, *Science* **271** (5252): 1099–1102.
2. A.R. Date and A.L. Gray (eds.), *Applications of inductively coupled plasma mass spectrometry*. Blackie, Glasgow, UK, (1989), 265 p.
3. Henrik Andrén, Iliа Rodushkin, Anna Stenberg, Dmitry Malinovsky and Douglas C. Baxter, Sources of mass bias and isotope ratio variation in multi-collector ICP-MS: optimization of instrumental parameters based on experimental observations, *J. Anal. At. Spectrom.*, 2004, 19, 1217–1224.

ФОТООТРЫВ ПРИ СТОЛКНОВЕНИЯХ $H + H^+$

Изучение процессов фотоотрыва и ионизации стабильных молекул – традиционная область атомно-молекулярной физики. В данной работе речь идет о процессе фотоотрыва в квазимолекуле, которая формируется в ходе столкновения нейтрального атома водорода с отрицательным атомарным ионом водорода. До недавнего времени исследования ограничивались связанно-связанными оптическими переходами между квазимолекулярными состояниями [1]. Такие переходы индуцируются, например, в ходе реакции резонансной перезарядки $H + H^+ \rightarrow H^+ + H + \hbar\omega$. Характерная черта таких переходов в том, что они разрешены при малых и средних расстояниях между сталкивающимися атомами, но запрещены в пределах больших межатомных расстояний [1,3,4]. В качестве конкретного примера связанно-свободного перехода в квазимолекуле рассматривается реакция $H+H^+ + \hbar\omega \rightarrow H+H+e$. Необходимая для расчета вероятности отрыва информация о зависимости квазимолекулярных термов и дипольных моментов перехода от межатомного расстояния получена аналитически в рамках модели потенциала малого радиуса [2].

В работы показано следующее:

- столкновение приводит к понижению энергетического порога фотоотрыва по сравнению с отрывом в изолированном ионе;
- зависимость сечения фотоотрыва от частоты света носит осцилляционный характер;
- причина осцилляций связана с интерференцией удаляемого электрона на двух атомах.

Полученные результаты могут быть использованы для спектроскопии холодной и горячей плазмы.

Список литературы

1. Девдариани А З, Дадонова А В 2015 Химическая физика 34(8) 92.
2. Демков Ю Н, Островский В Н Метод потенциалов нулевого радиуса в атомной физике—Л.: Изд-во ЛГУ, 1975.
3. Девдариани А З 2015 Оптика и Спектроскопия 119(3) 356.
4. Девдариани А З 1999 Оптика и Спектроскопия 86(6) 954.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Российский государственный педагогический университет им. А.И.Герцена, Российская Федерация, 19186, Санкт-Петербург, наб., реки Мойки, 48

ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ЛЮДЕЙ С ТЯЖЕЛЫМИ МНОЖЕСТВЕННЫМИ НАРУШЕНИЯМИ РАЗВИТИЯ

Люди, не владеющие вербальной речью, находятся в крайне зависимом положении, особенно если речевое расстройство сопровождается тяжёлыми множественными нарушениями развития. Чаще всего инициатива коммуникации принадлежит не им. Окружающие обращаются к ним тогда, когда имеют для этого причину, желание или время. Самостоятельно же такой человек чаще всего не имеет возможности предъявить свои требования и выразить свои желания. Опасно, если человек к этому привыкает. В связи с этим, специалисту необходимо подобрать эффективное средство, компенсирующее отсутствие возможности вербальной коммуникации.

Одним из таких средств стал разработанный нами коммуникатор нового поколения «Сезам» - программа альтернативной коммуникации для «неговорящих» людей с различными проблемами психического и физического развития (расстройствами аутистического спектра, множественными нарушениями развития, выраженными когнитивными проблемами и т. п.). В процессе работы над программой мы изучили общее состояние альтернативной коммуникации в России и пришли к неутешительным выводам: одного лишь, даже самого функционального коммуникатора, недостаточно. Необходима разработка информационно-образовательного портала, посвященного проблемам альтернативной коммуникации. В докладе представлен проект по созданию прототипа распределенной информационно-коммуникационной системы на базе имеющегося задела как в области ИКТ, так и коррекционной педагогики. Представлены исследования на стыке этих областей, в том числе в части семантического анализа текста детей с тяжёлыми множественными нарушениями развития, особенностей формирования ими отдельных предложений и текста.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

О ПРИБЛИЖЕНИИ СЛУЧАЙНЫХ ФУНКЦИЙ АППРОКСИМАЦИЯМИ ХААРА

Случайные функции встречаются повсеместно. Объем информации, связанной с ними, очень быстро возрастает. Аппарат обработки упомянутых функций требует постоянного совершенствования (см. [1] – [2]). В данной работе рассматриваются случайные функции, заданные на (вообще говоря, неравномерной) сетке, такая сетка укрупняется, и вместо исходной случайной функции (исходного потока) можно рассматривать случайную функцию на укрупненной сетке (так называемый основной поток). В качестве аппроксимации исходного потока рассматриваются линейные комбинации функций типа Хаара. Дается оценка уклонения математического ожидания сечений исходной случайной функции от полученной основной случайной функции. Множество $||a, b||: a = \xi_0 < \xi_1 < \dots < \xi_{M+1} = b$ называется сеточным отрезком. Для $\xi = \xi_i, 1 \leq i \leq M$, введем обозначения $\xi^- = \xi_{i-1}, \xi^+ = \xi_{i+1}$. Пусть область определения случайной функции $u(t)$ служит сеточный отрезок $||a, b||$. Множество таких функций обозначим $C||a, b||$. Математическое ожидание $\mathbf{M}[u](t)$ функции u является (неслучайной) функцией, заданной на $||a, b||$. Пусть

$$D_{\Xi} w(\xi) = \frac{w(\xi^+) - w(\xi)}{\xi^+ - \xi}, \quad w \in C||a, b||, \quad \xi \in ||a, b^-||. \quad (1)$$

Рассмотрим сетку $\hat{X}: a = \hat{x}_0 < \hat{x}_1 < \dots < \hat{x}_K < \hat{x}_{K+1} = b, \hat{X} \subset ||a, b||$. По случайной сеточной функции $u(t)$, заданной на $||a, b||$, построим случайную сеточную функцию

$$\tilde{u}(t) = u(\hat{x}_j) \quad \forall t \in ||\hat{x}_j, \hat{x}_{j+1}^-||, \quad j \in \{0, 1, \dots, K\}. \quad (2)$$

Функция (2) называется кусочно-постоянной интерполяцией функции u (по отношению к сетке \hat{X} , вложенной в $||a, b||$).

Теорема 1. Для кусочно-постоянной интерполяции (2) при $t \in ||\hat{x}_j, \hat{x}_{j+1}^-||$ справедливо неравенство

$$|\mathbf{M}[u](t) - \mathbf{M}[\tilde{u}](t)| \leq (\hat{x}_{j+1} - \hat{x}_j) \max_{\xi \in ||\hat{x}_j, \hat{x}_{j+1}^-||} |D_{\Xi} \mathbf{M}[u](\xi)|. \quad (3)$$

Здесь $D_{\Xi} \mathbf{M}[u](\xi)$ означает применение оператора (1) к функции $w = \mathbf{M}[u]$.

Список литературы

1. Вентцель Е. Теория вероятностей. М. Высш.шк., 1999.
2. Демьянович Ю.К. Всплески в обобщенных пространствах Хаара/ Проблемы матем.анализа.Октябрь,2020.Вып.106.С.55-71.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

ПРЕДЕЛЬНАЯ РАСТВОРИМОСТЬ ВОДОРОДА В ГИДРИДООБРАЗУЮЩИХ МЕТАЛЛАХ. ОБЗОР ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ МЕТОДОВ ЕЁ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Несмотря на то, что в современной промышленности наблюдается бесспорная тенденция замены металлических сплавов на полимерные и композитные материалы, применение металлов остается актуальным, особенно для изготовления конструктивных элементов, работающих в экстремальных условиях (при повышенных механических и особенно термических нагрузках). Примерами таких приложений могут служить реактивные и турбореактивные двигатели, ядерные реакторы, турбины различного назначения и т. д. Зачастую круг материалов, обладающих требуемыми свойствами, оказывается крайне узким. Как правило, это специфические многокомпонентные металлические сплавы, разработанные с учетом целого ряда критериев. При этом эксплуатация таких сплавов в водородосодержащих средах приводит, как правило, к проявлению так называемого водородного охрупчивания материала. Одним из наиболее вероятных механизмов этого процесса является образование в объеме металла включений хрупкой гидридной фазы – соединения типа MeH_x . При низких концентрациях водорода его поглощение конструктивными материалами приводит к растворению в металлической матрице. Однако при превышении определенного уровня содержания водорода, характерного для данного материала, дальнейшее поглощение приводит к образованию фазы гидрида металла. Данный процесс характеризуется значением предельной растворимости водорода (обозначается C_{tssp} – terminal solid solubility for precipitation). Особенно важно знание температурных зависимостей C_{tssp} для материалов, подвергаемых повышенным механическим и термоциклическим нагрузкам.

Доклад посвящен обзору экспериментальных методов, наиболее часто применяемых в настоящее время для определения предельной растворимости водорода.

Величину предельной растворимости можно определять с помощью различных физических методов, чувствительных к изменению фазового состава металла. К ним относятся:

1. Дифракционные методы с использованием различных видов излучений,
2. Дилатометрический метод,
3. Метод дифференциальной калориметрии,
4. Метод, основанный на определении равновесного давления разложения

гидрида,

и другие методы.

В докладе рассмотрены физические принципы, лежащие в основе используемых методов. Проведен сравнительный анализ характерных особенностей, достоинств и недостатков, области применимости и ограничений рассмотренных методик.

6874416 - Магнитный поток, закон ЭМИ (1 часть)

6896777 - Закон ЭМИ (2 часть)

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

САМОВОССТАНАВЛИВАЮЩИЕСЯ МЕТАЛЛОПОЛИМЕРНЫЕ КОМПЛЕКСЫ НА ОСНОВЕ НИКЕЛЯ(II) И ПОЛИСИЛОКСАНОВ

Самовосстанавливающиеся материалы (СМ) — это искусственные материалы, обладающие способностью частично или полностью восстанавливать повреждения (например, трещины) без вмешательства человека. Разработка таких материалов является одной из самых новых, перспективных и быстроразвивающихся областей материаловедения и химии полимеров. Самовосстановление таких материалов реализуется за счёт обратимых ковалентных (S–S, B–O, Si–O–Si связи, реакции Дильса-Альдера и т.д.) и/или нековалентных (водородные и ионные связи, π – π стэкинг и др.) взаимодействий и обеспечивает увеличение их срока службы и безопасность использования.^{1,2} Полисилоксаны являются одними из самых подходящих полимеров для создания СМ по причине их высокой гибкости и эластичности, термо- и атмосферостойкости, а также биосовместимости.^{1,2} Самовосстанавливающиеся силиконы имеют широкий спектр применений в качестве различных гидрофобных покрытий, сенсоров и актуаторов, искусственных мышц и кожи, материалов для 3D печати и т. д.^{1–5}

В последнее время координационные взаимодействия металл-лиганд всё чаще используются для получения СМ на основе полисилоксанов, что позволяет широко управлять свойствами СМ путём варьирования соотношения металл-лиганд, изменения металла и структуры высокомолекулярного лиганда.^{1,2} Нами были получены новые и стабильные на воздухе металлополимерные комплексы на основе никель(II)-пиридиндикарбоксамид-*co*-полидиметилсилоксанов (Ni-Py-PDMS) (Рис. 1) путём реакции комплексообразования между $\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ и пиридиндикарбоксамид-*co*-полидиметилсилоксанов (Py-PDMS).¹ В качестве высокомолекулярных лигандов использовались Py-PDMS с разной длиной полидиметилсилоксановой цепи ($M_n = 850$ – 900 , 5000 , и 25000 г·моль⁻¹).

Самовосстановление Ni-Py-PDMS обусловлено обратимыми взаимодействиями металл-лиганд и равновесием между гомолептическими и гетеролептическими комплексами, образованными Ni^{2+} , Py-PDMS и H_2O . Наличие таких комплексов в 3D сетке Ni-Py-PDMS было косвенно доказано УФ и ИК-спектроскопией. Таким образом, эффективность самовосстановления Ni-Py-PDMS достигает 92.5% при комнатной температуре (Ni-Py-PDMS с длиной полидиметилсилоксановой цепи $M_n = 25000$ г·моль⁻¹).

Ni-Py-PDMS также сочетают в себе достаточно хорошую для силиконовых резин механическую прочность (модуль Юнга до 1.75 МПа), эластичность (до 1800% от исходной длины) и антистатические свойства (удельное электрическое сопротивление составляет 10^{11} – 10^{13} Ом·см). Такая комбинация свойств делает Ni-Py-PDMS перспективными материалами для создания самовосстанавливающихся и антистатических покрытий для оптоэлектронных устройств.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

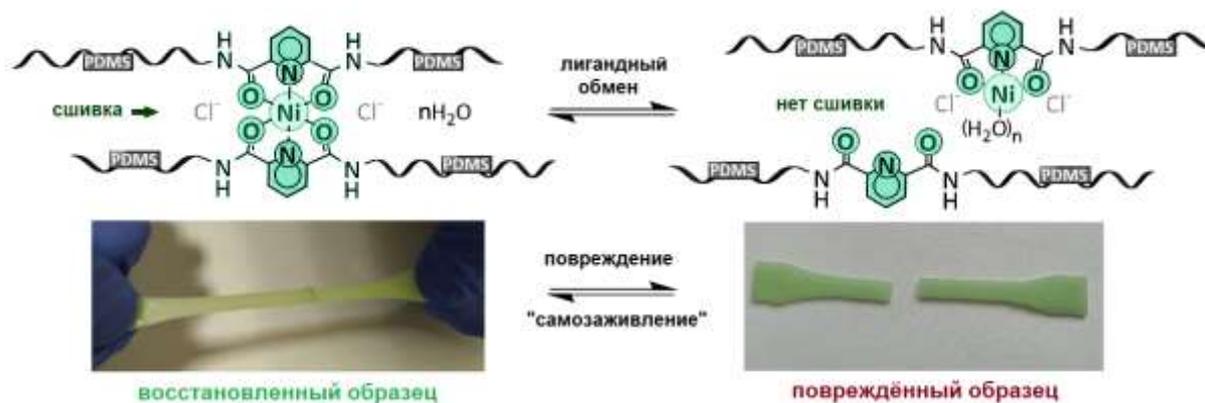


Рисунок 1 – Самовосстановление Ni-Py-PDMS.

Благодарности. Синтез полимерных материалов осуществлен при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект №19-33-90134). Исследование механических и электрофизических свойств полученных силиконовых материалов выполнено при поддержке Российского научного фонда (проект №20-19-00256). Измерения проводились в ресурсных центрах СПбГУ «Магнитно-резонансные методы исследования», «Методы анализа состава вещества», «Рентгенодифракционные методы исследования» и «Инновационные технологии композитных наноматериалов».

Список литературы

1. Deriabin K.V., Ignatova N.A., Kirichenko S.O., Novikov A.S., Islamova R.M. *Polymer*. 2020, 123119, DOI: 10.1016/j.polymer.2020.123119.
2. Utrera-Barrios S. I., Verdejo R., Lopez-Manchado M. A., Hernandez Santana M. *Mater. Horiz.*, 2020, 7, 2882–2902.
3. Wang S., Oh J.Y., Xu J., Tran h., Bao Z. *Acc. Chem. Res.* 2018, 51(5), 1033–1045.
4. Dzhardimalieva G.I., Yadav B.C., Singh S., Uflyand I.E. *Dalt. Trans.* 2020, 49, 3042–3087.
5. Yu K., Xin A., Du H., Li Y., Wang Q. *NPG Asia Mater.* 2019, 11(1), 1–11.

ГАШЕНИЕ КОЛЕБАНИЙ ТЕЛЕЖКИ С ДВУМЯ МАЯТНИКАМИ

Рассматривается задача о гашении колебаний горизонтально движущейся тележки, несущей оси двух математических маятников, при перемещении тележки за заданное время \tilde{T} на заданное расстояние S . Под гашением колебаний понимается полное успокоение системы в конце движения. Тем самым, ставится краевая задача теории управления о нахождении оптимальной горизонтальной управляющей силы, приложенной к тележке, переводящей систему из заданного фазового состояния (в начальный момент известны начальные координаты и скорости системы) в состояние покоя системы через \tilde{T} сек.

Вначале поставленная задача решается одним из классических методов теории управления о нахождении оптимальной силы, переводящей механическую систему из имеющегося фазового состояния в заданное фазовое состояние. Линеаризованные безразмерные дифференциальные уравнения составляются с помощью теории, изложенной в [1]. Задача решается с помощью применения принципа максимума Понтрягина [2] при минимизации функционала от квадрата искомой управляющей силы.

Очень важно, что при полученном движении непрерывно выполняется линейная неголомомная связь восьмого порядка. Это позволяет для решения той же задачи применить обобщенный принцип Гаусса, предложенный в статье [3]. В результате получается более плавное движение системы, причем при длительном движении исчезают начальный и конечный скачки управляющей силы, неизбежно получающиеся в случае применения принципа максимума Понтрягина.

Изложенная теория сопровождается численными расчетами при коротком и длительном времени движения (рис.1-2). Принято, что $T_\sigma = 2\pi \frac{\Omega_1}{\Omega_\sigma}$ ($\sigma = 1,2$), где Ω_σ – размерные собственные частоты маятников. Интересно, что при кратковременном движении системы результаты, полученные двумя различными методами, практически совпадают, а при длительном времени движения они резко различаются. Это объясняется тем, что при использовании принципа максимума Понтрягина управляющая сила содержит гармоники, стремящиеся ввести систему в резонанс, а применение обобщенного принципа Гаусса [3] дает управляющую силу в виде полинома, а это обеспечивает сравнительно плавное движение механической системы. Здесь t/\tilde{T} – безразмерное время, u – безразмерное управление, x_0 – безразмерное смещение центра масс системы, x_1, x_2 – безразмерные главные координаты колебаний маятников.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

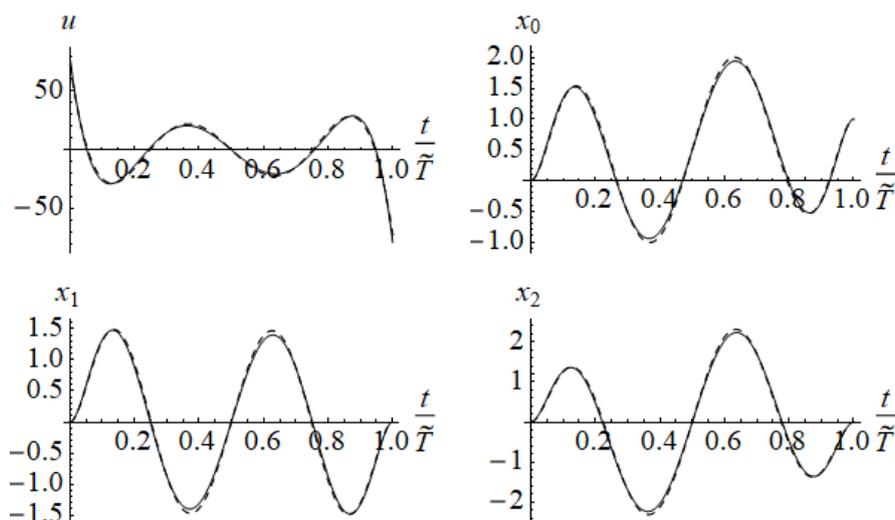


Рис. 1. Кратковременное движение, $T = T_2$, $T_2 = 0.5 T_1$

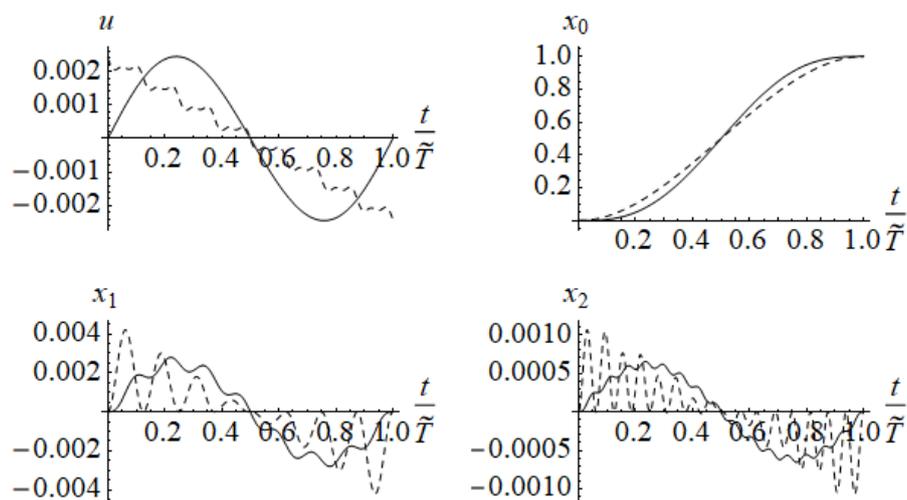


Рис. 2. Длительное движение, $T = 16 T_2$, $T_2 = 0.5 T_1$

ЛИТЕРАТУРА

1. Поляхов Н.Н., Зегжда С.А., Юшков М.П. Теоретическая механика. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та. 1985. 536 с.; М.: Высшая школа. 2000. 592 с.; М.: Юрайт. 2012 (доп. тираж 2015). 592 с.
2. Понтрягин Л.С., Болтянский В.Г., Гамкрелидзе Р.В., Мищенко Е.Ф. Математическая теория оптимальных процессов. М.: Наука. 1983. 392 с.
3. Поляхов Н.Н., Зегжда С.А., Юшков М.П. Обобщение принципа Гаусса на случай неголономных систем высших порядков // Докл. АН СССР. 1983. Т. 269. № 6. С. 1328-1330.

КОВАРИАНТНЫЙ АНАЛИЗ РАСПРЕДЕЛЕНИЙ ДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Под динамической системой мы понимаем объект, характеризуемый состоянием q , меняющимся при изменении некоторого параметра t , называемого временем, в соответствии с уравнением

$$\frac{dq}{dt} = v(t, q), q \in \Omega, t \in [t_0, T], \dim \Omega = n. \quad (1)$$

Здесь Ω – некоторое дифференцируемое и ориентируемое многообразие (фазовое пространство). Предполагаем, что множество допустимых начальных значений и векторная функция $v(t, q)$ таковы, что решение соответствующей краевой задачи существует и единственно.

Во многих прикладных задачах исследуются объекты, состоящие из большого числа динамических систем. При этом рассматривают модель, в которой набор динамических систем представлен как некоторая сплошная среда, характеризующая плотностью распределения. Будем называть такой объект ансамблем динамических систем.

Для описания плотности распределения вводят функцию распределения, представляющую собой скалярную функцию координат и времени и равную отношению числа динамических систем в некоторой области к ее фазовому объему, когда этот объем мал. Эволюция функции распределения описывается уравнением переноса.

Когда рассматривается динамика заряженных частиц в фазовом пространстве, уравнение переноса называют также уравнением Лиувилля или уравнением Власова, в зависимости от того, учитывается ли при вычислении правой части уравнения (1) взаимодействие частиц, зависящее от их распределения. Такой подход не работает, если рассматриваются вырожденные распределения, или когда в фазовом пространстве нельзя ввести фазовый объем. В настоящей работе предлагается ковариантный подход, в рамках которого плотности рассматриваются как тензоры. Ковариантный подход не требует введения такого понятия как фазовый объем, что упрощает описание и невырожденных распределений.

Плотностью распределения будем называть дифференциальную форму p степени p , интегрирование которой по некоторому множеству из класса множеств, для которых интеграл существует, дает число динамических систем в этом множестве, не обязательно целое.

Если плотность задается формой наивысшей степени, $p=n$, то количество динамических систем в некоторой области D есть интеграл от плотности по этой области. Если $0 < p < n$, то частицы лежат на некоторой p -мерной поверхности S . При этом число систем, лежащих внутри некоторой области D равно интегралу от формы плотности по части поверхности $S \cap D$. Ориентацию поверхности выбираем так, чтобы интеграл был бы неотрицателен. Наконец, если множество положений систем состоит из конечного числа точек, то $p=0$, а форма плотности представляет собой скалярную функцию, равную 1 только в этих точках, и 0 в остальных точках фазового пространства. Интегрирование формы сводится к суммированию соответствующей скалярной функции по точкам, где она отлична от нуля.

¹. Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

Во всех трех случаях число систем в области D равно $\int_{S \cap D} \varrho$, причем $S = \Omega$ в первом случае, S - поверхность, на которой лежат системы, во втором случае, и S - конечное множество точек, где находятся системы, в третьем случае.

Поскольку динамические системы движутся в фазовом пространстве, плотность их также будет меняться. Запишем уравнение для плотности, предполагая, что в процессе эволюции не происходит рождения и уничтожения систем.

Рассмотрим следующее отображение фазового пространства, которое обозначим через $F_{v, \delta t}$. Поставим в соответствие каждой точке фазового пространства, через которую проходит некоторая интегральная кривая векторного поля v , точку, смещенную вдоль этой кривой на приращение параметра δt . Отображение $F_{v, \delta t}$ индуцирует следующее преобразование координат: если на Ω заданы координаты x^i то в качестве координат точки можно взять координаты ее прообраза: $y^i = x^i(F_{v, -\delta t} x)$. Тензор $F_{v, \delta t} Q$ в точке $F_{v, \delta t} q$ компоненты которого в координатах y^i равны компонентам тензора Q в исходной точке в исходных координатах x^i , называют переносом Ли тензора Q вдоль векторного поля v на приращение параметра δt .

Поскольку при преобразовании $F_{v, \delta t}$ число динамических систем, лежащих в каком-либо множестве не меняется, имеем

$$\varrho(t + \delta t, F_{v, \delta t} q) = F_{v, \delta t} \varrho.$$

Это уравнение будем называть ковариантной формулировкой уравнения переноса.

Ковариантный подход для описания распределений заряженных частиц в фазовом пространстве был ранее рассмотрен в работе [1]. В настоящей работе дано обобщение этого подхода для любых динамических систем, описываемых уравнением (1).

Список литературы

1. Drivotin O.I. Covariant formulation of the Vlasov equation. Proc. 2 Int. Particle Accelerators Conf. IPAC 2011. San-Sebastian, 2011. Pp. 2277-2279.

СТРОЕНИЕ И ИСТОРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ РАЗРЕЗА НИЖНЕГО МЕЛА – СРЕДНЕГО ЭОЦЕНА У СЕЛА МАЗАНКА (ЦЕНТРАЛЬНЫЙ КРЫМ)

По результатам детального описания серии естественных обнажений и придорожных выемок у северной окраины с. Мазанка впервые составлен сводный разрез мощностью около 26 м, в котором представлен несогласный контакт нижнего мела и палеогена.

У основания разреза обнажается верхняя часть мазанской свиты (K_1mz) валанжина:

Слой 1. Линзовидно-полосчатое чередование алевролитов глинистых светло-серых и песчаников тонкозернистых ожелезненных буровато-желтых. Видимая мощность 1,5 м. Верхний контакт отчетливый волнистый.

Слой 2. Песчаники серовато-желтые. У основания (0,5 м) мелкозернистые известковистые, неравномерно ожелезненные, с включениями детрита двустворок. Выше среднезернистые, с неотчетливой косою разнонаправленной слоистостью. По всему слою присутствуют единичные мелкие гальки кварца и известняков, часто покрыты бурыми пленками оксидов железа. В средней части галька и гравий образуют линзовидные скопления толщиной до 0,1 м, содержащие редкий крупный детрит раковин морских двустворок. Мощность 4,5 м. Верхний контакт отчетливый волнистый.

Слой 3. Песчаники мелкозернистые известковые массивные, содержащие шарообразные перлювиальные карбонатные конкреции диаметром до 0,3 м; гравий, мелкую гальку кварца и известняков, которые часто покрыты бурыми пленками оксидов железа; стяжения сидерита диаметром до 2 см; неопределимые фрагменты двустворок, брахиопод, одиночных кораллов, чехлы серпул. Мощность 0,5 м. Отчетливый бугристый верхний контакт.

Выше залегают отложения кунической толщи (K_1kn) верхнего валанжина – нижнего готерива (выделяется впервые):

Слой 4. Линзовидно-полосчатое чередование алевролитов глинистых серых и песчаников тонкозернистых (количество и толщина слоев уменьшаются снизу вверх) ожелезненных серовато-желтых, близкое описанному в слое 1. Мощность 3,0 м. Постепенный переход в следующий слой.

Слой 5. Глины алевролитистые серые, с неотчетливой субгоризонтальной слоистостью, намечаемой тонким плитчатым расколом породы. По всему слою неправильной формы пятна и тонкие слои, обогащенные гидроокислами железа буровато-оранжевого цвета. У кровли невыдержанный прослой толщиной до 10 см, с повышенным содержанием гидроокислов железа и остроугольно-комковатой отдельностью. Под ним тонкие (до 5 мм) субвертикальные стяжения оксидов железа длиной до 5 см, которые можно интерпретировать как следы корней *in situ*. Мощность 8,0 м. Верхний контакт отчетливый неровный эрозионный.

На отложениях нижнего мела с параллельным несогласием залегают породы симферопольской свиты (P_2sm) позднего ипра – раннего лютета:

Слой 6. Песчаник мелкозернистый глауконитовый зеленовато-серый, с мелкими единичными хорошо окатанными гальками кварца, фосфоритизированными копролитами, многочисленными, иногда окатанными раковинами крупных и мелких

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

бентосных фораминифер, гастропод, детритом двустворок рода *Chlamys*, брахиопод (теревратулид), фрагментами мшанок, иглами морских ежей, редкими створками остракод, единичными радиоляриями. Мощность изменяется от 1 см до 0,4 м. Верхний контакт постепенный.

Слой 7. Мергели светло-серые песчанистые, с мелкими валунами и слабо окатанными гальками нуммулитовых известняков, многочисленными неориентированными раковинами крупных бентосных фораминифер, размер которых постепенно увеличивается кверху от 0,5 см до 2 см. Присутствуют остатки мшанок, гладких панцирей остракод и детрит двустворок. Мощность 0,7 м. Верхний контакт неотчетливый неровный волнистый.

Слой 8. Известняки нуммулитовые желтовато-белые массивные. Присутствуют двустворки, морские ежи, мшанки. Раковины крупных бентосных фораминифер диаметром 0,5 см не ориентированы, в верхней части их размеры увеличиваются до 3 см, и они образуют линзовидные скопления. Видимая мощность 7 м.

Материалы изучения разреза нижнего мела – эоцена на северной окраине села Мазанка уточняют и детализируют особенности геологического строения центральной части Симферопольского поднятия, позволяя сформулировать следующие выводы:

1. Слоевая последовательность нижнего мела формировалась при смене поздневаланжинской регрессии (отложения дельты) трансгрессивным этапом седиментации конца валанжина – раннего готерива, в течение которого обстановки прибрежного мелководья внутреннего рампа последовательно сменили более глубоководные осадки среднего и внешнего рампа.

2. С готерива по ипр, в течение 80 млн лет осадконакопление многократно прерывали периоды эрозии. В результате к началу позднего ипра на дневную поверхность были выведены породы позднего валанжина – раннего готерива, прикровельную часть которых изменили процессы субаэрального почвообразования.

3. Затопление Симферопольской суши происходило в позднем ипре. В это время между сушей и расширяющейся нуммулитовой банкой существовали обстановки прибрежного мелководья.

СРАВНЕНИЕ ОПУБЛИКОВАННЫХ ДАННЫХ КЛАССИЧЕСКОЙ ЭМИССИОННОЙ СПЕКТРОСКОПИИ О ВОЛНОВЫХ ЧИСЛАХ МОЛЕКУЛЫ H_2 В ОБЛАСТИ 485,5 – 656,5 НМ

Настоящее сообщение является нашим следующим шагом в попытке ответить на вопрос о том, какова реальная точность опубликованных к настоящему времени значений волновых чисел (ν , cm^{-1}) электронно-колебательно-вращательных (ЭКВ) спектральных линий H_2 . Измерение волновых чисел ЭКВ переходов было и остается важным на протяжении последних 100 лет, поскольку в оптической спектроскопии это единственный источник высокоточной экспериментальной информации об энергетических характеристиках (ЭКВ уровнях, потенциальных кривых и пр.) молекулы H_2 - простейшей молекулы, представляющей интерес в фундаментальных исследованиях, при разработке новых технологий и в промышленности. Наш «кавалерийский набег» [1] состоял в попытке сравнить данные большого количества работ, использовавших самые разные условия возбуждения молекул и методы измерения спектров, был проведен для очень малого участка спектра в 10 нм. Он показал, что статистический анализ литературных данных информативен, но в силу фрагментарности данных всех известных нам современных работ² не дает уверенности в том, что разница близких по величине значений разных авторов обусловлена погрешностью измерений, а не тем, что это данные для разных линий. Поэтому в [1] было предложено сравнивать все имеющиеся данные с дисперсионной кривой спектрометра высокого разрешения с помощью измерения спектра, его деконволюции и статистического анализа результатов. На малом участке спектра реализация такого подхода к проблеме показала его перспективность [1]. В данной работе мы ограничились сравнением данных, полученных только методами классической эмиссионной спектроскопии [2-4] с помощью длиннофокусных спектрографов [2], скрещенных с эталоном Фабри-Перо [2,3] и эшеленом [4]. Важно, что эти работы содержат таблицы всех наблюдавшихся линий. Но для сравнения выбран большой участок спектра (длина волны в вакууме $\lambda_{vac}=1/\nu=485,5-656,5$ нм), ограниченный двумя яркими линиями серии Бальмера атома водорода. В последние десятилетия этот участок особенно широко используется в спектроскопии газоразрядной плазмы [5].

Работы [2-4] сильно отличаются по целям, условиям в плазме и методикам измерения. Не останавливаясь на деталях различий ограничимся несколькими замечаниями, существенными для настоящей работы. Все три выбранные источника информации обильно цитируются и используются в современной литературе. Однако сравнение данных этих работ ранее не проводилось. Для возбуждения спектров использовались слаботочные разряды постоянного [4] и переменного [3] тока с охлаждением стенок трубки проточной водой [3] и жидким кислородом [4] для уменьшения Доплеровского уширения линий. От этих разовых работ сильно отличаются хорошо известные таблицы G.H.Dieke [2]. Они представляют экспериментальные данные, полученные в результате многолетней работы большого коллектива, собранные в таблицы учениками профессора после смерти Учителя на основе его архива и IBM cards. Измерения проводились с тремя различными типами разрядов, включая охлаждение трубки жидким азотом в слаботочном разряде низкого

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² В отличие от пионеров и классиков молекулярной спектроскопии в статьях нет полных списков наблюдаемых линий, а значения ν приводятся только для интересующих авторов ЭКВ переходов.

давления, нагрев до 1800 К в мощном микроволновом разряде и добавление 80 Торр гелия для уменьшения заселенности высоких колебательных уровней [6]. В выбранный нами участок спектра попадают значения волновых чисел 9799 наблюдавшихся спектральных линий из таблиц [2], 1236 линий из [3], и 383 из [4]. Однако часть этих значений могут относиться к псевдодублетам ($\approx 0,2 \text{ см}^{-1}$) частично разрешенной тонкой структуры триплетных ЭКВ линий, излучаемых при переходах на колебательно-вращательные уровни электронного состояния $s^3\Pi_u^-$. Довольно сложным вопросом является оценка погрешностей (неопределенности) опубликованных данных. Так, например, в работе [3] сначала указывается сколько линий измерено с какой точностью, но сами эти линии не перечисляются, а в итоговых таблицах значения длин волн в воздухе и волновых чисел представлены с семью значащими цифрами для всех линий. Поэтому при сравнении мы считали все данные равноправными, а учли только оценку точности данных [2]. Результаты настоящей работы показаны на рисунке 1.

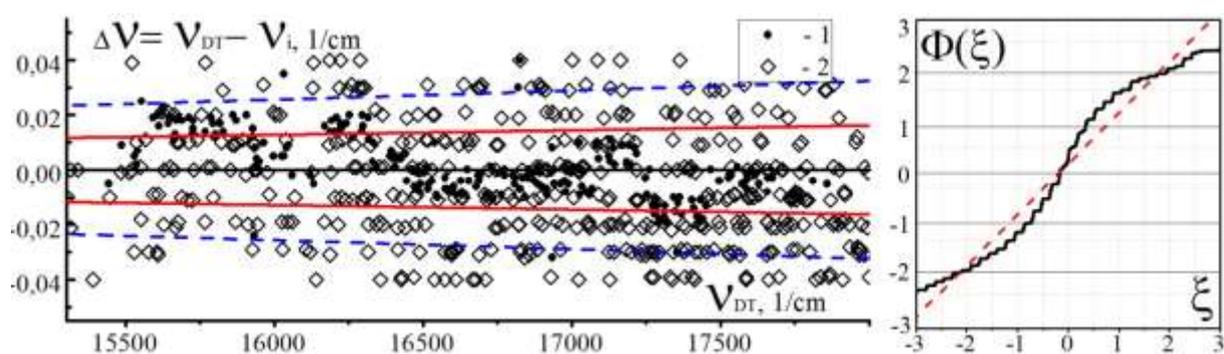


Рисунок 1 – Разности волновых чисел из таблиц [2] и работ [4] и [3] (точки 1 и 2). Сплошные линии показывают одно, а пунктирные два стандартных отклонения (SD)

Видно, что разности более-менее симметрично группируются относительно нуля и в основном попадают в интервал $2SD$ (согласно авторской оценке G.H.Dieke [6]), но виден и существенный разброс данных. Статистический анализ показал, что разброс характеризуется $SD=0.06 \text{ см}^{-1}$ и средним значением $(-0.011 \pm 0.001) \text{ см}^{-1}$, что меньше уровня точности, с которым оцениваются значения из таблиц [2]. Кумулятивная функция распределения отклонений $\Phi(\xi)$ (ступенчатая кривая) близка, но заметно отличается от нормального распределения (пунктирная линия), соответствующего случайному характеру отклонений. По-видимому, это обусловлено частичной рандомизацией большого числа отклонений, имеющих разные причины.

Список литературы

1. Diachkova O. O., Lavrov B. P., Mikhailov A. S., Riazantceva V. A. Bulletin of the Lebedev Physics Institute 2020, Vol. 50, No. 5, pp. 127-131.
2. The Hydrogen Molecule Wavelength Tables of Gerhard Heinrich Dieke, Ed. by H. M. Crosswhite, Wiley Interscience, New York, London, Sydney, Toronto, 1972, 642 p.
3. Gale H.G., Monk G.S., Lee K.O. Wave-lengths in the Secondary Spectrum of Hydrogen. Astrophysical J. 1928, Vol. LXVII, No. 2, pp. 89-113.
4. Foster E.W., Richardson O. Proc. R. Soc. Lond. A 1947, Vol. 189, pp. 149–174.
5. Roepcke J., Rousseau A., Lavrov B.P., Davies P.B. Section 6.3 Emission and absorption spectroscopy, in book: "Nonthermal Plasma Chemistry and Physics", CRC Press Taylor & Francis Group, London, New York, Boca Raton, 2013, pp.206-226, 491-497.
6. Dieke G.H., The molecular spectrum of hydrogen and its isotopes, J. Mol. Spectrosc 1958, Vol. 2, pp.494–517.

СТАТИСТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ В ЗАДАЧАХ ЭМИССИОННОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ

В СПбГУ уделяется большое внимание использованию статистических моделей и методов в различных областях знаний. Тем не менее, в науке есть ортодоксальные ветви, где отдаётся дань приверженности тому или иному выделенному подходу к описанию изучаемого явления. До настоящего времени к подобным феноменам можно было отнести полевую электронную эмиссию (ПЭЭ), которая заключается в испускании электронов под действием сильного электрического поля. Основным законом, описывающим связь плотности эмиссионного тока j с напряжённостью поля E , является формула Фаулера—Нордгейма (ФН)

$$j = aE^2 \exp\left[-\frac{b}{E}\right], \quad (1)$$

где параметры a и b в нулевом приближении содержат фундаментальные постоянные и такую характеристику эмиттера, как работа выхода Φ [1].

Первоначальные эксперименты в области ПЭЭ проводились с участием тугоплавких металлов в условиях сверхвысокого вакуума. Это позволило повысить точность измерений настолько, что методика определения Φ по наклону вольт-амперной характеристики (ВАХ) стала эталонной [2]. Возможно это послужило причиной, по которой дальнейшие усовершенствования теории ФН не сильно увели от зависимости (1). Однако, поиск новых материалов, способных давать эффективный, предсказуемый и стабильный эмиссионный ток в менее строгих условиях, оставляет сомнения в выполнимости основных предпосылок теории: одномерная структура источника, зоммерфельдовская модель потенциальной энергии, предельный случай нулевой абсолютной температуры. Появились результаты, отклонения которых от (1) стало невозможно игнорировать. Имеющиеся теоретические предпосылки к зависимости иного рода систематизировались не в полной мере и не подвергались статистическому анализу. В основном объяснения природы отклонений касаются ограничения тока объёмным зарядом, разогрева катода и наличия сопутствующих механизмов эмиссии электронов.

Бороться в такой ситуации есть за что. ПЭЭ является уникальным инструментом неразрушающего контроля вещества. Предметом изучения исследователя могут быть как катод (в эмиссионном проекторе), так и анод (в сканирующем туннельном микроскопе). Скорость отклика эмиссионного тока I на смену напряжения V между катодом и анодом является практически мгновенной, что делает системы управления на основе полевых катодов близкими к идеальным. Сигналы ПЭЭ, будь то ВАХ, эмиссионные изображения или энергетические спектры, несут в себе много полезной информации, которую можно и нужно исследовать всеми возможными методами.

В данной ситуации видится разумным привлечение именно аппарата математической статистики, который позволяет не только проводить точное оценивание параметров, но и давать представление о доверительных областях, в которые эти параметры попадают [3]. В условиях грамотного регрессионного анализа появляется возможность строить прогнозы на измерения, выходящие за пределы плана эксперимента. Поясним это на примере токового отклика в виде

$$I = AI_0 \left(\frac{V}{V_0}\right)^{2+\gamma} \exp\left[-B\frac{V_0}{V}\right] \exp\left[-C\left(\frac{V_0}{V}\right)^2\right]. \quad (2)$$

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Здесь A и B уже зависят и от геометрии эмиссионной системы. Константы V_0 и I_0 призваны сделать все параметры безразмерными. Кроме того, в рассмотрение введены величины C и γ , для чего имеется соответствующий теоретический базис [4, 5]. Только при $C = \gamma = 0$ формула (2) является аналогом (1). Гипотезу о значимости отклонения коэффициентов C и γ от нуля для совокупности экспериментальных данных легко проверить статистическими методами [6]. Если отклонение нельзя признать значимым, то исследователь имеет дело с системой, для которой теория ФН является подходящей. В противном случае он получает возможность не только учесть отклонения ВАХ от закона (1) в областях высоких и низких значений напряжения, но и в рамках одной модели описать возможное (и наблюдающееся в ходе некоторых опытов) гистерезисное поведение ВАХ.

Важно отметить, что отклонения экспериментальных данных от (2), называемые остатками регрессионной модели, должны являться предметом тщательного изучения. Они содержат всю информацию о природе флуктуаций сигнала и о неучтённых факторах модели. Так предметом изучения и анализа становится и полезная составляющая сигнала, и шумовая. На практике зачастую наблюдается использование лишь метода наименьших квадратов для определения параметров линеаризованной модели на основе зависимости типа (1). Но преимущество такого подхода выявляется только при выполнении ряда предпосылок для остатков, которые также проверяются статистическими методами [7].

В целом последовательный анализ линеаризованных и нелинейных моделей [8], осуществляемый в рамках статистического подхода, позволяет давать важную информацию о сигнале ПЭЭ, строить доверительные области и прогнозирующие интервалы, оценивать значимость отклонений от классической теории ФН. Несомненно, в ближайшем будущем в СПбГУ будут сделаны шаги в направлениях и робастного оценивания, и планирования эксперимента.

Список литературы

1. Егоров Н. В., Шешин Е. П. Автоэлектронная эмиссия. Принципы и приборы. Долгопрудный: Изд. Дом «Интеллект», 2011. 704 с.
2. Фоменко В. С. Эмиссионные свойства материалов. Справочник. Изд. 4-е, перераб. и дополн. Киев: Наукова Думка, 1981. 340 с.
3. Егоров Н. В., Антонов А. Ю., Вараюнь М. И. // Поверхность. Рентген. синхротр. и нейтрон. исслед. 2020. №7. С. 89–97.
4. He J., Cutler P. H., Miskovsky N. M. // Appl. Phys. Lett. 1991. V. 59. №13. P. 1644.
5. Johnson S., Zülicke U., Markwitz A. // J. Appl. Phys. 2007. V. 101, 123712. P. 1.
6. Егоров Н. В., Вараюнь М. И., Буре В. М., Антонов А. Ю. // Поверхность. Рентген. синхротр. и нейтрон. исслед. 2020. №12. С. 95–104.
7. Lifantova E. E., Varayun' V. I., Antonov A. Yu. // Young Researchers in Vacuum Micro/Nano Electronics (VMNE-YR 2016). St. Petersburg, 2016. P. 1–3.
8. Егоров Н. В., Антонов А. Ю., Вараюнь М. И. // Поверхность. Рентген. синхротр. и нейтрон. исслед. 2018. №10. С. 72–79.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ МОЛЕКУЛЫ ЖИДКОГО КРИСТАЛЛА С КРАСИТЕЛЕМ ДИАМИНОНИТРОБЕНЗОЛОМ

По физико-химическим свойствам ЖК занимают промежуточное положение между изотропными жидкостями и анизотропными твердыми телами. Из-за высокой подвижности молекул, наличия в них сильно поляризованных групп, высоких значений дипольных моментов и чувствительности к внешнему электромагнитному полю, ЖК обладают рядом специфических свойств, позволяющих выделить их в отдельный класс. Жидкокристаллические вещества и их окрашенные растворы вызывают интерес, так как подобные соединения являются одними из основных компонентов промышленных жидкокристаллических (ЖК) композиций в приборостроительной технике. Свойства композиций определяются на молекулярном уровне механизмами организации дальнего ориентационного порядка в системе при переходе из состояния изотропной жидкости в мезофазу [1]. В свою очередь, свойства кооперативной системы мезофазы существенно зависят от способности к самоассоциации составляющих ее химических соединений. Если мезоген образует межмолекулярные комплексы различных структурных типов, то их влияние на спектральные свойства примеси красителя также будет различно.

Для изучения структурных особенностей жидких кристаллов большое значение имеют методы ИК и УФ спектроскопии анизотропных сред и компьютерное моделирование с помощью уравнений квантовой механики [2]. Современные методы квантовой химии позволяют описать структурные, физико-химические, в частности, спектроскопические свойства систем с точностью, сравнимой с данными экспериментальных методов. Колебательные спектры молекул являются важной характеристикой вещества, они позволяют идентифицировать молекулярные структуры. Полный набор найденных колебательных частот необходим для вычисления термодинамических функций. Исследование электронных спектров и влияния на них изменения структуры молекул актуально в связи с разработкой новых материалов для использования их при изготовлении красителей, а также в лазерной технике.

Методом функционала электронной плотности гибридным потенциалом B3LYP [3] изучены комплексы, образованные молекулой жидкого кристалла с молекулами красителей. Специфика межмолекулярных сил при этом учитывалась в полном объеме с учетом эффекта корреляции электронов. Найденный с помощью метода оптимизации геометрии (минимизацией полной энергии системы) комплекс с молекулой красителя диаминонитробензола приведен на рис. 1.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

³ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

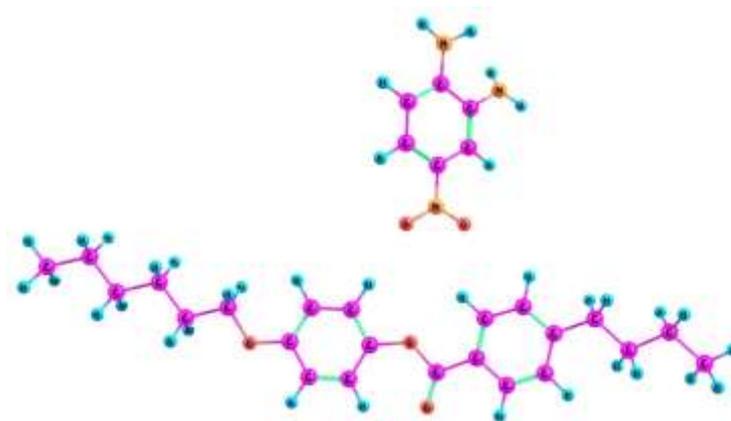


Рисунок 1 – Вычисленная структура красителя 1,2-Diamino-4-nitrobenzene с жидким кристаллом.

Молекула красителя располагается перпендикулярно оси директора жидкого кристалла на расстоянии 2.51\AA . Связь осуществляется за счет диполь-дипольного и донорно-акцепторного взаимодействия между двумя молекулами. Зафиксированы изменения в электронном спектре красителя. При взаимодействии димера с молекулой красителя длина волны и интенсивность становятся еще больше, попадая в видимую область, а ее интенсивность резко возрастает. Таким образом, можно говорить о возможности использования диаминонитробензола в качестве маркера для определения структуры жидкого кристалла.

Список литературы

1. T. Andreeva, M. Bedrina, N. Egorov “Dimerization of 4-cyano-4'-n-pentylbiphenyl in vacuum and under constant electric field,” in *Journal of Vacuum Science & Technology B*, vol. 33, no. 3, pp. 03D102–1–7, 2015.
2. V. G. Maslov “On the possibility of interpretation of the spectra of tetrapyrrole compounds and their radical ions on the basis of quantum-chemical calculations by the density functional method” in *Optics and Spectroscopy*, vol. 101, no. 6, pp. 862-870, 2006.
3. M. Frisch, G. Trucks, H. Schlegel et. al. GAUSSIAN-09. Rev. C.01. Wallingford CT: Gaussian Inc., 2010.

Елмакави А.Х.¹, Яшина Е.Г.², Дубицкий И.С.²,
Сотничук С.В.³, Божьев И.В.³, Напольский К.С.³,
Менцель Д.⁴, Мистонов А.А.¹

МАГНИТНЫЕ СВОЙСТВА УПОРЯДОЧЕННЫХ МАССИВОВ ЖЕЛЕЗНЫХ НАНОНИТЕЙ: ВЛИЯНИЕ ДЛИНЫ

Массивы магнитных нанонитей представляют большой интерес благодаря широкой области возможных приложений, а также в качестве хорошей модельной системы для рассмотрения фундаментальных проблем наноматематизма. Современные методы синтеза позволяют получать высококачественные структуры с хорошо контролируемыми геометрическими и структурными параметрами. Однако отсутствие полного понимания корреляции между этими параметрами и магнитными свойствами массивов требует большого количества новых исследований.

Использование чистого железа в качестве материала для нанонитей дает множество преимуществ. Во-первых, не возникает проблем с контролем состава, характерного для сплавов. Во-вторых, железо обладает большой намагниченностью, что важно для магнитных устройств хранения информации. И, наконец, решётка чистого железа – кубическая, с небольшой магнитокристаллической анизотропией, что делает более предсказуемым магнитное поведение. Таким образом, только анизотропия формы и магнитоэлектронные взаимодействия в основном определяют магнитное поведение исследуемых массивов нанонитей. Заметным недостатком железа является его склонность к окислению, что, вероятно, сделало его менее изученным в последние годы, чем никель, кобальт и многокомпонентные сплавы. Однако на данный момент методы синтеза уже преодолели эту проблему.

Настоящая работа посвящена исследованию магнитных свойств гексагонально упорядоченных массивов нанонитей железа, электроосаждённых в пористые матрицы из анодного оксида алюминия. Была проанализирована серия из 9 массивов нанонитей диаметром 52 нм, периодичностью массива 101 нм и длиной от 3,6 до 21,2 мкм. Для характеристики структуры были использованы сканирующая электронная микроскопия и дифракция рентгеновских лучей. СКВИД-магнитометрия и анализ кривых перемагничивания первого порядка (FORC) применялись для изучения магнитных характеристик.

Было продемонстрировано, что зависимость коэрцитивной силы от длины хорошо описывается моделью длинных взаимодействующих нанонитей, причем взаимодействие уменьшается с увеличением длины. Оценка коэрцитивной силы изолированной нити показала, что процесс перемагничивания, вероятно, происходит за счет движения вихревой доменной стенки. Анализ кривых перемагничивания первого порядка показал, что нити демонстрируют однодоменное поведение с узким распределением поля перемагничивания. Локальные взаимодействия, представленные в коротких нанонитях, сменяются на взаимодействия среднего поля с увеличением

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Петербургский институт ядерной физики им. Б.П. Константинова, Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт», Российская Федерация, 188300, Гатчина, Орлова Роща, 1

³ Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Российская Федерация, 119991, Москва, Ленинские горы, д. 1

⁴ Институт физики конденсированного состояния Технического университета Брауншвайга, Федеративная Республика Германия, 38106, Брауншвайг, ул. Мендельсона, 3.

длины. Уменьшение ширины распределения полей на FORC-диаграммах дополнительно подтверждает уменьшение взаимодействий.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда (проект №18-72-00011). Также авторы благодарят сотрудников следующих центров Научного Парка СПбГУ: «Нанотехнологии» (<http://nano.spbu.ru>), «Рентгendifракционные методы исследования» (<http://xrd.spbu.ru>) и «Инновационные технологии композитных наноматериалов» (<https://nanocomposites.spbu.ru/>).

КУЛЬТИВИРУЕМЫЕ ЦИАНОБАКТЕРИИ ОЗЕРА БАЙКАЛ

Оксигенные фототрофные бактерии (цианобактерии) составляют отдельную филогенетическую группу внутри домена *Bacteria* – филу ВХ *Cyanobacteria* (Castenholz, 2001). Согласно геологическим данным анализа микросрезов ископаемых остатков цианобактерии являются самыми архаичными обитателями Земли – они появились 2,8-3,5 миллиардов лет назад и обогатили атмосферу кислородом благодаря способности к кислородному фотосинтезу (Vreeland et al., 2002). Цианобактерии являются источником разнообразных вторичных метаболитов во внешней среде и среди них общепризнанно опасными для здоровья людей и животных являются токсины. Токсины по химической структуре и направленности действия подразделяются на гепатотоксины (такие как микроцистины), цитотоксины (цилиндроспермопсины), нейротоксины (сакситоксины), дерматоксины (лингбиатоксины) и ирритантные токсины (липополисахариды). Они способны вызывать как острые отравления человека и животных, так и хронические заболевания (Белых и др., 2020). Среди них в пресноводных водоемах распространены и наиболее известны своей токсичностью нитчатые цианобактерии *Aphanizomenon flos-aquae*, *Anabaena* sp., *Dolichospermum lemmermannii*, *Planktothrix* sp., *Nostoc* sp. и одноклеточные – *Microcystis aeruginosa*, *Microcystis pulverea* (Белых и др., 2013; Белых и др., 2020).

Байкал – уникальный древнейший водоем мира, возраст которого около 30 млн лет. Это самое глубокое (до 1620 м) и прозрачное (диск Секки виден до 40 м) озеро на Земле, которое содержит огромный запас питьевой пресноводной воды. Несмотря на олиготрофность и холодноводность (до +3°C в глубине), оз. Байкал представляет собой сложную и хрупкую экосистему, в которую, наряду с другими микроорганизмами, входят кислородные фототрофные цианобактерии как важное звено трофической цепи (Ивачева и др., 2018). К сожалению, в последнее время токсинообразующие цианобактерии представляют собой серьезную угрозу жизни рыб, здоровью людей и видовому составу других организмов, обитающих в оз. Байкал (Belikh et al., 2016). Так, в воде оз. Байкал (а также в реке, вытекающей из него) были обнаружены в опасных концентрациях микроцистины, которые способны вызывать алиментарно-токсическую пароксизмальную миоглобинурию (АТПМ) у рыб, домашних животных и человека. У людей она приводит к необратимым разрушениям мышечной ткани. Превышающие нормы ПДК микроцистины особенно часто обнаруживали в байкальской воде во время взрывообразного развития цианобактерий, которое происходит в ответ на повышение концентрации азота и фосфора (в связи с выбросами сточных вод предприятий) на фоне увеличения температуры воды. В частности, методом масс-спектрометрии в байкальских цианобактериях были идентифицированы шесть вариантов микроцистинов и восемь нейротоксинов, включая опаснейший из них сакситоксин (Belikh et al., 2016).

В августе 2018 года в ходе экспедиции на оз. Байкал были отобраны с разной глубины образцы воды и грунта с целью изучения биоразнообразия встречающихся там цианобактерий. Из водных проб в лабораторные культуры были выделены 4 штамма цианобактерий, которые на основании комплекса морфологических признаков и анализа морфометрических данных были определены, как *Jaaginema pseudogeminatum*,

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Nostoc sp./*Anabaena* sp, *Cyanobium gracile*, *Synechocystis parvula* (Komarek et al., 1999, Komarek, 2005, Komarek, 2013).

Для уточнения таксономического статуса выделенных штаммов цианобактерий планируется провести также молекулярно-филогенетический анализ последовательности гена 16S рРНК и их способность к синтезу токсинов.

Список литературы

1. Castenholz R.W. General characteristics of the cyanobacteria // *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology* (2nd ed.) / Boone D.R., Castenholz R.W. (eds.) — New York e.a. Springer-Verlag. 2001. P.1474–1487.
2. Vreeland R. H., Rosenzweig W. D. The question of uniqueness of ancient bacteria // *J. Industr. Microbiol. Biotechnol.* 2002. Vol. 28. P.32-41.
3. Белых О. И. и др. Токсин-продуцирующие цианобактерии в озере Байкал и водоёмах Байкальского региона // *Теоретическая и прикладная экология.* – 2020. – №.1. – С.21-27.
4. Белых О. И. и др. Токсичные цианобактерии в озере Байкал // *Известия Иркутского государственного университета. Серия: Биология. Экология.* – 2013. – Т.6. – №. 3(1).
5. Ивачева М. А. и др. Цианобактерии озера Байкал-продуценты эругинозинов // *Вопросы современной альгологии.* – 2018. – №. 1. – С. 1-1.
6. Belykh O. I. et al. First detection of benthic cyanobacteria in Lake Baikal producing paralytic shellfish toxins // *Toxicon.* – 2016. – Т.121. – С.36-40.
7. Komárek J. Cyanoprokaryota 1. Teil: Chroococcales // *Subwasserflora von Mitteleuropa.* – 1999. – Т. 19. – С. 1-548.
8. Komárek J., Anagnostidis K. Cyanoprokaryota – 2. Teil: Oscillatoriales // *Süßwasserflora von Mitteleuropa / Eds. B. Büdel, L. Krienitz, G. Gärtner, M. Schagerl. Band 19/2. Heidelberg: Elsevier/Spektrum, 2005. 759 p*
9. Komárek J. 19/3: Cyanoprokaryota; Teil 3: heterocystous genera // *Berlin [etc.]: Springer.* – 2013.

О МЕТОДЕ МОНТЕ-КАРЛО ДЛЯ РЕШЕНИЯ СИСТЕМ ИНТЕГРО-ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ

Метод Монте-Карло для интегральных уравнений и для больших систем линейных алгебраических уравнений достаточно подробно описан в литературе, например в [1], [2], а также [3] и [4]. Недавно были получены новые результаты относительно решения задачи Коши для больших систем обыкновенных дифференциальных уравнений, ознакомиться с которыми можно в работах [5] и [6], а также в [7].

В настоящей работе указано обобщение результатов применения метода Монте-Карло для систем ОДУ, полученных авторами в [7], на случай систем интегро - дифференциальных уравнений. Метод Монте-Карло для подобных систем весьма актуален, поскольку данным классом уравнений описываются, например, задачи переноса излучения в веществе.

Возьмём следующую систему:

$$\frac{d\varphi(X,t)}{dt} = f(X,t) + \int_D K(X,t;Y,t)\varphi(Y,t)dY, \quad (1)$$

где $X, Y \in D; t \in [0, T]$. Как и в случае с системой ОДУ, мы можем перейти к эквивалентной форме интегрального уравнения Вольтерра второго рода:

$$\varphi(X,t) = \varphi(X,0) + \int_0^T f(X,\tau)d\tau + \int_0^T \int_D K(X,t;Y,\tau)\varphi(Y,\tau)dYd\tau. \quad (2)$$

Перейдём к форме:

$$\varphi(X,t) = F(X,t) + \int_0^T \int_D K(X,t;Y,\tau)E(t-\tau)\varphi(Y,\tau)dYd\tau, \quad (3)$$

где $F(X,t) = \varphi(X,0) + \int_0^T f(X,\tau)d\tau; E(x) = 1_{x \in \infty}$. По аналогии с алгоритмом для обыкновенных дифференциальных уравнений, мы можем выбрать соответствующую цепь Маркова и построить оценку для $(H, \varphi) = \int_0^T \int_D H(Y,\tau)\varphi(Y,\tau)dYd\tau$ для некоторого фиксированного вектора $H(X,t)$. Моделируем траекторию цепи Маркова $X_0, t_0 \rightarrow X_1, t_1 \rightarrow \dots \rightarrow X_k, t_k$, где $X_{i \geq 1}$ распределены с плотностью $p(X_{i-1}, t_{i-1}; X_i, t_i)$, X_0 распределены с плотностью $p^0(X,t)$, а t_i равномерно распределено на промежутке $[0, t_{i-1}]$. При этом, для построения аналога оценки $E\hat{f}_\tau$, необходимо выполнение условий согласования:

$$\begin{aligned} p^0(X,t) > 0 &\Leftrightarrow h(X,t) \neq 0, g(X,t) > 0 \Leftrightarrow f(X,t) \neq 0, \\ p(X,t;Y,\tau) > 0 &\Leftrightarrow K(X,t;Y,\tau) \neq 0. \end{aligned} \quad (4)$$

Как и в случае с системой ОДУ, дополнительное условие выполнения сходимости мажорантного процесса не требуется, поскольку для данного типа уравнений мажорантный процесс всегда сходится по теореме Пикара.

При выполнении данных условий, мы можем построить следующую оценку по траектории

$$\hat{f}_k = \frac{h(x_0,t_0)K(x_0,t_0;x_1,t_1)\dots K(x_{k-1},t_{k-1};x_k,t_k)F(x_k,t_k)}{p^0(x_0,t_0)p(x_0,t_0;x_1,t_1)\dots p(x_{k-1},t_{k-1};x_k,t_k)g(x_k,t_k)}, \quad (5)$$

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

$t_0 = T$, для которой выполняется $E\hat{f}_k = (H, \varphi)$. Эти предварительные рассмотрения позволяют нам сделать

Утверждение 1. Пусть задан случайный процесс Маркова с начальной и переходной плотностями

$$p^0(t_0) = \overline{p^0(x, t_0)}; \quad (6)$$

$$p(X_{v-1} \rightarrow Y_v; t_{v-1}, t_v) = \|\| p_{x,y}(t_v)_{x,y=1}^n \|\|: \{p_{x,y}(\tau) = p(x_{v-1}, \tau_{v-1}; y_v, \tau_v)\};$$

$v = \overline{1, k}; t \in [0, T]; t_0 = T$ соответственно, для которых выполнено условие согласования (4) и равенство

$$\int_0^T \int_D p(X, t; Y, \tau) dY d\tau = 1 - g(X, t); 0 \leq g(X, t) \leq 1. \quad (7)$$

Тогда для оценки (5) выполнено равенство

$$E\hat{f}_k = (H, \varphi), \quad (8)$$

где $H(X, t)$ - заданный вектор, а $\varphi(X, t)$ - решение уравнения (2). Легко получить и выражение дисперсии оценки

Утверждение 2. Дисперсия оценки (5) конечна и равна

$$\left(\frac{H_i^2}{p_i^0}, \mathcal{E} \right) - (H, \varphi)^2, \quad (9)$$

где $\mathcal{E}(X, t)$ есть решение уравнения

$$\mathcal{E}(X, t) = \int_0^T \int_D \frac{K_{ij}^2(X \rightarrow Y; t, \tau) E^2(t - \tau)}{p_{ij}(X \rightarrow Y; t, \tau)} \mathcal{E}(X, \tau) dY d\tau + \frac{F_i^2(X, t)}{g_i(X, t)}, \quad (10)$$

а нотация $K_{ij}^2; F_i; p_i^0; p_{ij}; g_i$ подразумевает покомпонентные операции над матрицами и векторами (операции Адамара).

Дисперсия всегда будет конечна, и, как и в случае с системами ОДУ, мы предполагаем что возможно указать параметры, которые обеспечат минимальное значение дисперсии оценки.

Список литературы:

1. Ермаков С.М. Метод Монте-Карло в вычислительной математике: Вводный курс – СПб : Невский Диалект; М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018. - 192 с.
2. Ермаков С.М. Метод Монте-Карло и смежные вопросы. – Москва : Издательство «Наука», 1975. - 472 с.
3. Ермаков С.М., Сипин А.С. Метод Монте-Карло и параметрическая разделимость алгоритмов. – СПб.: Издательство Санкт-Петербургского Государственного Университета, 2014. - 248 с.
4. Ермаков С.М., Михайлов Г.А. Статистическое моделирование. – Москва : Издательство «Наука», 1975. - 296 с.
5. Ermakov S., Pogolian A. On solving stochastic differential equations // Monte Carlo Methods and Applications. – 2019. – DOI: 10.1515/mcma-2019-2038. - pp. 155-161
6. Ермаков С.М., Товстик Т.М. Метод Монте-Карло для решения систем ОДУ // Вестник СПбГУ. Математика. Механика. Астрономия. Т.6 (64). Вып. 3 – 2019. - сс. 411-421
7. Ермаков С.М., Смиловицкий М.Г. О методе Монте-Карло для решения больших систем линейных обыкновенных дифференциальных уравнений. – 2021.

РЕГУЛЯЦИЯ СИНТЕЗА РП-БЕЛКОВ У ОДНОКЛЕТОЧНЫХ ЗЕЛЕННЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ

Исследования систем передачи сигналов у одноклеточных организмов выявили разнообразие компонентов, которые формируют регуляторные сети. Несмотря на разнообразие и сложность этих систем, некоторые белки - процессоры сигналов - оказались консервативными в процессе эволюции и функционируют не только у прокариот (бактерий и архей), но и у эукариот. Примером таких сигнальных процессоров являются белки из семейства РП. Среди эукариот РП выявлены только у представителей Archaeplastida. Открытым оставался вопрос о возможности регуляции синтеза РП-белков у Chlorophyta как возможная компенсация отсутствия у них контроля на уровне посттрансляционных модификаций. В этой связи нами были проведены исследования по анализу регуляции уровней РП-белков на трех представителях одноклеточных зеленых водорослей: *Chlorella variabilis*, *Chlamydomonas reinhardtii* и *Polytomella parva*.

Paramecium bursaria формирует симбиотические отношения с представителями микроводорослей из рода *Chlorella*. Ассоциация *P. bursaria* с симбиотическими *C. variabilis* дает преимущества как хозяину, так и эндосимбионту. Нами было оценено влияние условий культивирования хозяина (присутствие/отсутствие бактерий, используемых *Paramecium* и свет/темнота) на уровне CvРП в симбиотических *C. variabilis*. Полученные данные позволяют предположить, что, что сигнальные субстраты и/или продукты метаболизма в клетках-хозяевах могут действовать как мессенджеры, опосредующие регуляцию ключевых событий (включая уровни сигнального белка РП) в клетках эндосимбионта.

Изучение регуляции уровней РП у другой одноклеточной зеленых водоросли - *Chlamydomonas reinhardtii* показало, что отсутствие посттрансляционных модификаций РП-белка и его неспособность связывать АДФ компенсируется сложным контролем транскрипции гена *GLB1*. Установлено, что компоненты цикла ассимиляции нитрата вовлечены в регуляцию экспрессии РП *C. reinhardtii* на транскрипционном уровне. Кроме того, по нашим данным, нитратредуктаза и взаимодействующие с ней белки (НО-формирующая нитритредуктаза и усеченный гемоглобин ТНВ1) являются компонентами регуляторной сети, контролирующей транскрипцию *GLB1*. Подобный контроль, по-видимому, позволяет *C. reinhardtii* сопрягать уровни РП с метаболизмом азота и физиологическим состоянием клеток в целом.

Сопряжение ассимиляции источников азота и уровней РП происходит также у близкородственной *C. reinhardtii*, но утратившей способность к фотосинтезу, *P. parva*. РП-белок *P. parva* в процессе эволюции приобрел функции субъединицы комплекса с N-ацетил-L-глутаматкиназой (NAGK) и регулируется аргинином. Кроме того, NAGK *P. parva* характеризуется высокой активностью. По нашим данным контроль биосинтеза аргинина у *P. parva* коррелирует с регуляцией уровней РП. Полученные результаты свидетельствуют о том, что клетки нефотосинтезирующей водоросли способны воспринимать аргинин, транспортируемый из окружающей среды, и запускать регуляцию его биосинтеза через контроль уровней РП-белка, участвующего в образовании стабильного комплекса с NAGK.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

Таким образом, нами впервые получен ответ на фундаментальный вопрос о возможности регуляции уровней РП-белков Chlorophyta и однозначно доказан не только контроль активности, но и регуляция синтеза РП-белков у представителей одноклеточных зеленых водорослей.

ГИДРОДИНАМИЧЕСКИЕ, ОПТИЧЕСКИЕ И КОНФОРМАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МАКРОМОЛЕКУЛ ПОЛИГЕКСИЛМЕТАКРИЛАТА И ПОЛИСТЕАРИЛМЕТАКРИЛАТА

Целью настоящей работы является определение конформационных, гидродинамических, оптических характеристик макромолекул полигексилметакрилата (PHMA) и полистеарилметакрилата (SMA), а также сопоставление полученных результатов между собой и с литературными данными. Научная новизна исследования состоит в том, что для данной работы были взяты образцы полиалкилметакрилатного ряда с самой высокой длиной боковой цепи (Рис.1), которая превышает длины боковых цепей полиалкилметакрилатов, исследованных ранее методами молекулярной гидродинамики и оптики.

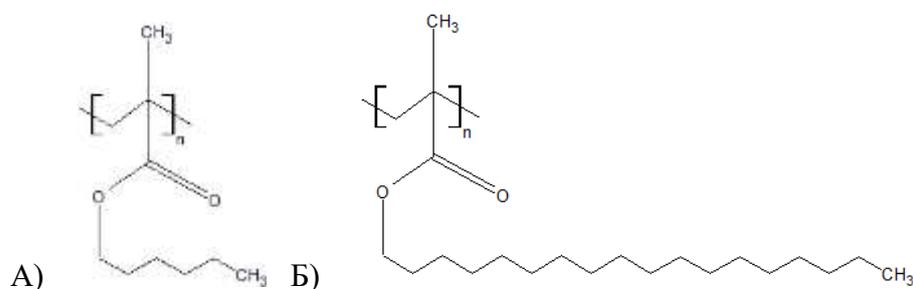


Рис. 1. Структурные химические формулы полигексилметакрилата (А) и полистеарилметакрилата (Б).

Анализ образцов был проведен в разбавленных растворах в органических растворителях с применением таких экспериментальных методов, как вискозиметрия, скоростная седиментация, динамическое рассеяние света, денситометрия, рефрактометрия, двойное лучепреломление в потоке (ДЛП), а также путем компьютерного моделирования. Молекулярные массы образцов полимеров были получены по уравнению Сведберга с использованием независимо определенных коэффициентов седиментации и диффузии. По совокупности полученных данных были выполнены построения Марка-Куна-Хаувинка (рис. 2).

Показатели степени в уравнениях Марка-Куна-Хаувинка для коэффициентов диффузии и седиментации характеризуют используемый растворитель (гексан) как хороший для полимера PHMA и как идеальный (θ -растворитель) для полимера SMA. Качественно это согласуется с результатами, полученными ранее для других гребнеобразных полимеров [1, 2, 3]. Величины показателей степени в уравнении для характеристической вязкости указывают на значительное влияние эффектов протекания, которые могут проявляться за счет значительной равновесной жесткости при относительно небольшой длине цепи.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Проверка внутренней согласованности полученных данных проводилась с использованием величины гидродинамического инварианта A_0 . Для серии РНМА $A_{0av\text{ РНМА}} = 3.13 \cdot 10^{-10}$ Дж/К, для серии SMA – $A_{0av\text{ SMA}} = 2.90 \cdot 10^{-10}$ Дж/К, что соответствует значениям, характерным для полимеров в хороших θ -растворителях.

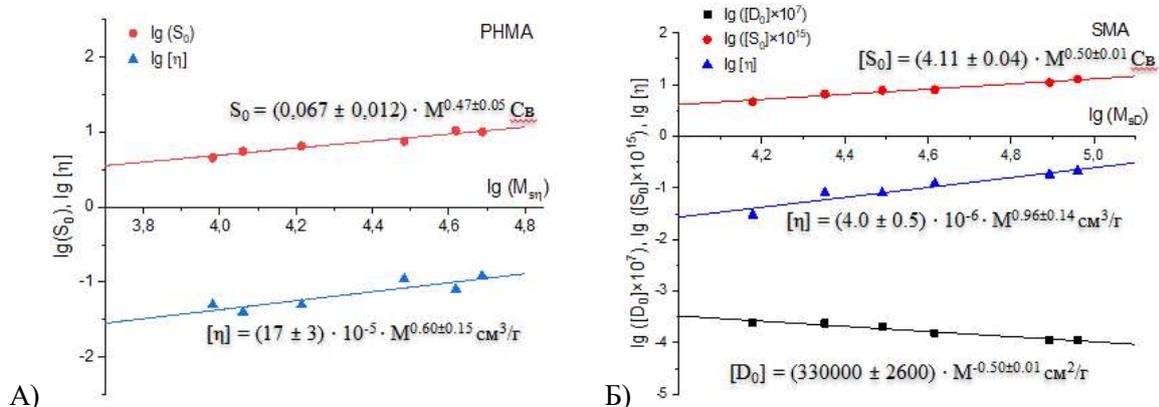


Рис. 2. Построения Марка-Куна-Хаувинка для образцов РНМА (А) и SMA (Б).

Значение равновесной жесткости A получено с помощью построения Грея-Блумфельда-Хирста. Для РНМА величина равновесной жесткости и средний диаметр полимерной цепи составляют $A = 5.2 \pm 0.6$ нм и $d_{av} = 1.1 \pm 0.2$ нм соответственно, для образцов SMA – $A = 7.7 \pm 0.7$ нм и $d_{av} = 1.73 \pm 0.15$ нм. Возрастание величины равновесной жесткости с увеличением длины боковой цепи объясняется возрастанием стерических взаимодействий между боковыми цепями с увеличением объема бокового заместителя [1, 3].

Методом ДЛП определены величина и знак оптической анизотропии Δa_i мономерного звена SMA. Полученное экспериментальное значение оказалось ниже ожидаемого (в соответствии с аппроксимацией экспериментальных данных для других полиалкилметакрилатов [1]). С одной стороны это может быть обусловлено относительно небольшой молекулярной массой образца (и как следствие небольшой общей анизотропией клубка). С другой стороны оптическая анизотропия таких систем обуславливается анизотропией мономерного звена, а именно – алифатической боковой цепью [1, 3] и может уменьшаться за счет сворачивания боковых цепей исследованного полимера. Компьютерное моделирование с использованием программного пакета HyperChem позволило определить оптическую анизотропию Δa_i мономерного звена в молекулах РНМА и SMA для набора различных конформаций боковых цепей, значение оптической анизотропии для достаточно свернутых боковых цепей согласуется с экспериментальными данными. Также вывод о возможной свернутости косвенно подтверждается выполненным моделированием методом молекулярной динамики нескольких мономерных звеньев (с учетом взаимодействия с соседними мономерами) для визуализации возможных конформаций боковой цепи.

Благодарности

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 18-33-20013-а. Авторы выражают благодарность Центру диагностики функциональных материалов для медицины, фармакологии и нанoeлектроники Научного парка СПбГУ.

Список литературы

1. Цветков В.Н. Жесткоцепные полимерные молекулы. – Л.: Наука, 1986. 380 с.
2. Tsvetkov N.V., et.al. // Polymer 55 (7), 2014. P. 1716–1723.
3. Tsvetkov N.V., et.al. // European Polymer Journal. Volume 75, February 2016. P. 251-263.

ВЛИЯНИЕ УФ-ИНДУЦИРОВАННОГО ДЕФЕКТООБРАЗОВАНИЯ В МАТРИЦЕ c-ZrO₂ НА ВНУТРИКОНФИГУРАЦИОННУЮ ЛЮМИНЕСЦЕНЦИЮ ИОНОВ Er³⁺

В работе [1] было установлено, что УФ облучение образцов c-ZrO₂ с внедренными ионами Er³⁺ и Yb³⁺ в области собственного поглощения матрицы, приводящее к хорошо известному образованию центров окраски, в частности - F⁰ и F⁺ центров сопровождается уменьшением интенсивности ff полос поглощения, связанных с внутриконфигурационными переходами в ионах Er³⁺ и Yb³⁺.

В этой работе обсуждается обнаруженное уменьшение интенсивности ($\Delta I < 0$) ff полос испускания «зеленой» (520-570 нм, переходы: $^2P_{3/2} \rightarrow ^4I_{9/2}$, $^2H_{1/2} \rightarrow ^4I_{15/2}$, $^4S_{3/2} \rightarrow ^4I_{15/2}$) и «красной» (650 – 680 нм, переходы $^4F_{9/2} \rightarrow ^4I_{15/2}$) люминесценции ионов Er³⁺, вызванное УФ облучением матрицы диоксида циркония дейтериево-водородной лампой (5 мВт/см² в спектральной области $190 < \lambda < 300$ нм). Возбуждение люминесценции проводилось на длине волны 378 нм (внутриконфигурационный переход $^4I_{15/2} \rightarrow ^4G_{11/2}$). При этом относительные изменения интенсивности испускания люминесценции $\Delta I/I$ составили величину 0,07-0,08 для всех ff линий после УФ-облучения в течение 20 минут. Уменьшение интенсивности ff переходов при увеличении концентрации центров окраски F типа за счет фотостимулированного окрашивания матрицы может быть связано с увеличением локальной симметрии при образовании F центров в ближайшем окружении ионов Er³⁺. Показано, что в кластерах m-ZrO₂ с анионной вакансией расстояния O-Zr и соответствующие энергии релаксации растут в ряду: анионная вакансия с двумя, с одним электроном и пустая вакансия [2].

Работа выполнена при финансовой поддержке СПбГУ (Грант (Pure ID 51124539). Авторы также благодарны сотрудникам Ресурсных центров «Нанопотоника», «Оптические и лазерные методы исследования вещества», «Физические методы исследования поверхности», "Нанотехнологии" и «Рентгенодифракционные методы исследования» за помощь в синтезе и характеристизации свойств изученных люминофоров.

Список литературы

1. R. Khabibrakhmanov, A. Shurukhina, A. Rudakova, D. Barinov, V. Ryabchuk, A.Emeline, G. Kataeva, N. Serpone. UV-induced defect formation in cubic ZrO₂ center dot Optical demonstration of Y, Yb and Er dopants interacting with photocarriers. Chem. Phys. Letters. 2020. Vol. 742. Art. No. 137136; DOI: 10.1016/j.cplett.2020.137136
2. A.S. Foster, V.B. Sulimov, F. Lopez Gejo, A.L. Shluger, R.M. Nieminen, Structure and electrical levels of point defects in monoclinic zirconia, Phys. Rev. B, 64 (2001) 224108 (13 pages); <https://www.DOI:10.1103/PhysRevB.64.224108>

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Димитровградский инженерно-технологический институт-филиал НИЯУ МИФИ, Российская Федерация, 433510, Ульяновская область, Димитровград, Куйбышева ул., 294,

Жеребчевский В.И.¹, Вечернин В.В.¹, Иголкин С.Н.¹,
Кондратьев В.П.¹, Лазарева Т.В.¹, Мальцев Н.А.¹,
Наурузбаев Д.К.¹, Нестеров Д.Г.¹, Прокофьев Н.А.¹,
Рахматуллина А.Р.¹, Феофилов Г.А.¹

НОВЫЕ КРЕМНИЕВЫЕ ПИКСЕЛЬНЫЕ ДЕТЕКТОРЫ ДЛЯ ЭКСПЕРИМЕНТОВ НА КОЛЛАЙДЕРЕ NICA

В современных экспериментальных исследованиях в области физики элементарных частиц большое значение уделяется изучению выходов адронов, содержащих тяжелые кварки. Дело в том, что такие адроны практически не взаимодействуют (малые низкие сечения взаимодействия) с ядерной средой и, поэтому они могут предоставить практически неискаженную информацию о состояниях ядерной материи, возникающих в процессах столкновения релятивистских ядер. Таким образом, эффективное выделение странных и очарованных частиц в зарегистрированных экспериментальной установкой событиях ядро-ядерных столкновений на коллайдере NICA, играет ключевую роль при анализе возможных фазовых переходов. Кроме того, при относительно небольших энергиях сталкивающихся ядер (для коллайдера NICA энергетический диапазон $\sqrt{s_{NN}} = 4 - 11$ ГэВ), открывается возможность изучения кластеров плотной ядерной материи внутри ядер. Следствием существования таких кластеров является образование частиц в областях, кинематически запрещенных для реакций со свободными нуклонами, которое обычно называют кумулятивным рождением. Согласно ряду теоретических моделей кластеры в ядрах можно рассматривать как многокварковые флуктоны, и при фрагментации флуктона может наблюдаться усиленный выход странных частиц и частиц с тяжелыми ароматами по сравнению с событиями, в которых не рождаются частицы с кумулятивными импульсами. Поэтому в экспериментах по поиску малонуклонных корреляций в ядрах, адроны, содержащие тяжелые кварки, являются хорошими кандидатами для изучения процессов и динамических свойств ядерной материи [1].

Количество вторичных частиц, рождающихся в центральных столкновениях релятивистских ионов, может достигать нескольких тысяч в диапазоне энергий коллайдера NICA. Для качественной регистрации этих событий нужны детекторные системы (трековые детекторы), которые предоставят возможность реконструировать треки первичных заряженных частиц и заряженных продуктов их распадов. Трековые детекторы, обеспечивающие возможность восстанавливать вершины распадов короткоживущих мультистранных и очарованных адронов, должны обладать высоким пространственным разрешением. Поэтому, сегодня ведущие эксперименты в области физики высоких энергий и элементарных частиц: ALICE, ATLAS, CMS на Большом Адронном Коллайдере (LHC), STAR на Коллайдере Релятивистских Тяжелых Ионов (RHIC) используют кремниевые пиксельные сенсоры [2] в качестве основного элемента всей трековой системы.

В данной работе сформулированы предложения для использования новых детекторных технологий при создании вершинных детекторов в экспериментах на коллайдере NICA. Предполагается, что основными компонентами этих вершинных детекторов будут – монолитные активные пиксельные сенсоры (МАПС) на основе технологии КМОП, обладающие высоким пространственным разрешением (4 мкм) и

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

быстродействием и имеющим рекордно малую толщину (всего 50 мкм). В рамках экспериментальных исследований свойств и характеристик МАПС была разработана и создана система, состоящая из модулей с кремниевыми монокристаллическими активными пиксельными сенсорами, которые включались в телескопном режиме. Данная детекторная система была задействована в экспериментах, проводимых на пучках заряженных частиц. В итоге были получены основные характеристики и особенности работы МАПС. Это предоставило всестороннюю информацию по их функциональным возможностям при использовании в качестве трековых детекторов в экспериментах MPD, SPD ускорителя NICA, а также для экспериментов на фиксированной мишени BM@N. Были определены эффективность и пространственное разрешение МАПС, задействованных в детекторном телескопе. Также был создан программный модуль телескопа, который обеспечил: сопряжение телескопа с системой сбора данных; конфигурацию работы отдельных детекторных модулей телескопа; задание параметров определяющих работу аналоговой электроники; контроль блока цифровой электроники; выбор параметров в зависимости от напряжения обратного смещения. В итоге с данной модуль обеспечил: мониторинг работы системы в режиме реального времени; контроль каждого МАПС модуля; наблюдение карты сработавших пикселей в режиме реального времени; сбор данных о взаимных корреляциях сработавших пикселей в плоскостях телескопа (информация о синхронизации работы плоскостей телескопа); запись данных для последующей обработки.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-02-40075.

Список литературы

1. V.I. Zhrebchevsky, V.P. Kondratiev, V.V. Vechernin, S.N. Igolkin, "The concept of the MPD vertex detector for the detection of rare events in Au+Au collisions at the NICA collider", Nuclear Inst. and Methods in Physics Research, A 985, 164668, <https://doi.org/10.1016/j.nima.2020.164668>.
2. B. Abelev, et al., "Technical design report for the upgrade of the ALICE Inner
3. Tracking System", J. Phys. G: Nucl. Part. Phys. 41 (2014) 087002, <http://dx.doi.org/10.1088/0954-3899/41/8/087002>.
4. [org/10.1088/0954-3899/41/8/087002](http://dx.doi.org/10.1088/0954-3899/41/8/087002).

Жеребчевский В.И.¹, Торилов С.Ю.¹, Мальцев Н.А.¹,
Нестеров Д.Г.¹, Прокофьев Н.А.¹, Рахматуллина А.Р.¹

ЯДЕРНЫЕ РЕАКЦИИ С ПРОТОНАМИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ РАДИОНУКЛИДОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ДИАГНОСТИКЕ И ТЕРАПИИ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

При исследованиях ядерных процессов, когда мишень бомбардируется протонами различных энергий, интерес представляет изучение не только составных ядерных систем, образующихся в таких процессах, но и продуктов их распада в различные выходные каналы с образованием легких заряженных частиц и нейтронов. Необходимость таких комплексных исследований дает ключ к пониманию свойств, характеристик и особенностей продуктов изучаемого распада. Добавление к ядру мишени нескольких нейтронов придает дополнительный стимул для изучения структурных особенностей формирующихся в ядерных реакциях нуклонных систем. Это важная фундаментальная задача имеет также и прикладное значение, так как проводятся исследования процессов образования ядерных систем среднего массового диапазона, образующихся в реакциях с протонами низких энергий (до 20 МэВ). В таких реакциях акцент делается на изучение каналов, с испарением в финальной стадии одного или нескольких нуклонов. В данном случае задача приобретает особую актуальность в связи с производством радионуклидов, используемых в ядерной медицине. С медицинской точки зрения, данные радионуклиды предназначены для эффективной ранней диагностики и лечения различных локализованных онкологических новообразований на основе использования современных технологий в области ядерной физики. Последние включают, в том числе, уникальные новейшие методики безоперационного лечения опухолей с помощью радиотерапевтических методов. Еще один важный аспект применения радионуклидов в медицинских технологиях – это радиоизотопная диагностика. Она прочно вошла в арсенал современных медицинских исследований как эффективный метод, позволяющий получать полную картину функциональных и биохимических процессов в организме человека и обеспечивающий выявление заболеваний на самых ранних стадиях, когда другие методы недостаточно информативны. Таким образом, эти новые радионуклиды предназначены для эффективной ранней диагностики (с использованием методов позитронной эмиссионной томографии и однофотонной эмиссионной компьютерной томографии) и лечения (новейшие методы радиоиммунотерапии) различных локализованных онкологических новообразований. В данной работе получена информация о функциях возбуждения ряда ядерных реакций с образованием таких радионуклидов принадлежащих среднему массовому диапазону. Экспериментальные исследования функции возбуждения ряда реакций для производства важных для ядерной медицины радионуклидов, либо имеют очень мало данных (особенно в области энергий налетающих протонов от 10 до 20 МэВ), либо отсутствуют вообще, то изучались ядерные реакции с протонами на мишенях среднего массового диапазона: ^{117}Sn и ^{119}Sn . В данном случае, в выходных каналах образуются радионуклиды сурьмы, перспективные с точки зрения их использования в медицинских технологиях. Были поставлены эксперименты с мишенями: Ag, Cd, Cu, Fe для выбора окончательной методики проведения экспериментов с высокообогащенными мишенями Sn. В итоге были проведены все основные эксперименты с облучением высокообогащенных (более

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

85%) оловянных мишеней: ^{117}Sn и ^{119}Sn с целью изучения функций возбуждения ядерных реакций: $^{117}\text{Sn}(p,n)^{117}\text{Sb}$ и $^{119}\text{Sn}(p,n)^{119}\text{Sb}$. Были выбраны теоретические модели для анализа функций возбуждения этих ядерных реакций.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-02-00295.

РЕАКЦИЯ БЮХНЕРА-КУРЦИУСА-ШЛОТТЕРБЕКА С УЧАСТИЕМ α -ДИАЗО- γ -ЛАКТАМОВ

Скаффолды на основе лактамных циклов можно с уверенностью отнести к классу привилегированных структур для медицинской химии. Большое количество публикаций в высокорейтинговых журналах указывает на интерес научного сообщества к лактамам с различным размером цикла, в том числе к γ -лактамам. Фрагменты таких лактамов входят в состав многих биологически активных и природных соединений. Вместе с тем методы синтеза и функционализации γ -лактамов не обладают универсальностью, а многие производные удается получить только путем сложных многостадийных превращений.

Таким образом, остро стоит необходимость в разработке новых удобных методологий синтеза замещенных пятичленных лактамов путем введения и модификации различных функциональных группировок в периферии γ -лактамного фрагмента. Одной из таких методологий может стать функционализация лактамов через соответствующие α -дiazопроизводные, важным достоинством которой является возможность получения широкого разнообразия замещенных лактамов из одного исходного diaзосоединения при варьировании реагентов и условий проведения реакций. Именно поэтому разработка общих методов синтеза и исследование превращений α -дiazо- γ -лактамов является несомненно актуальной задачей.

К настоящему моменту не существует общего метода синтеза α -дiazо- γ -лактамов. В качестве такого метода было предложено использовать реакцию diaзопереноса по Дангейзеру, включающую предварительную активацию карбонильного субстрата ацилированием. Классическую активацию формилированием использовать не удалось, так как С-Н кислотность γ -лактамов оказалась недостаточной для реакции с этилформиатом. В свете этого было предложено активировать исходные лактамы этоксилированием, что и было реализовано: в результате реакции N-замещенных

γ -лактамов **1** с избытком диэтилоксалата в присутствии гидрида натрия были получены соответствующие активированные субстраты **2** (рисунок 1).

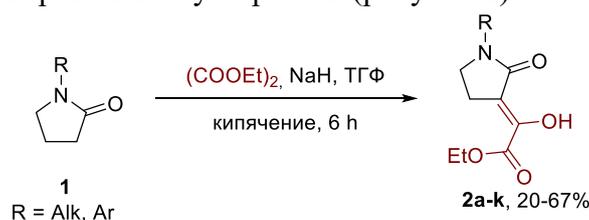


Рисунок 1 – получение активированных лактамов

Diazоперенос с участием полученных активированных лактамов **2** был проведен в стандартных условиях (рисунок 2).

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

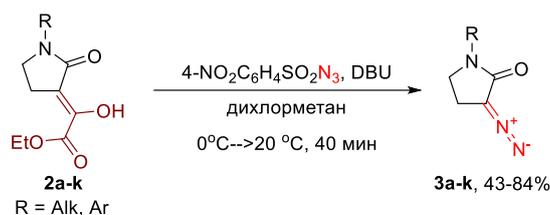


Рисунок 2 – получение diaзосоединений

α -Dиазо- γ -лактамы **3a-d** с алкильным и о-арильным замещением на атоме азота оказались нестабильными. При хранении они достаточно быстро димеризовались с образованием соответствующих бис-гидразонов.

Хорошо известно, что при катализе кислотами Льюиса diaзoкарбонильные соединения способны присоединять циклические кетоны с последующей перегруппировкой Тиффено-Демьянова (реакция Бюхнера-Курциуса-Шлоттербека). Особый интерес вызывает то, что в случае циклических diaзосоединений данное превращение приводит к образованию спироциклических продуктов, которые из-за своей закрепленной конформации являются перспективными каркасами биологически активных соединений.

Оптимизация условий была проведена на примере реакции N-фенил- α -diazо- γ -лактама **3e** с циклогексаноном. Было установлено, что наилучших результатов удастся достичь при низкой температуре и использовании эквивалентного количества диэтилэфира трифтористого бора в качестве катализатора.

В оптимизированных условиях было получено шестнадцать спироциклических продуктов (рисунок 3) с шести- и семичленными циклическими кетонами, продуктов реакций с цикlopentanоном получить не удалось. Круг вступающих в реакцию Бюхнера-Курциуса-Шлоттербека кетонов оказался зависим от стабильности исходных α -diazолактамов.

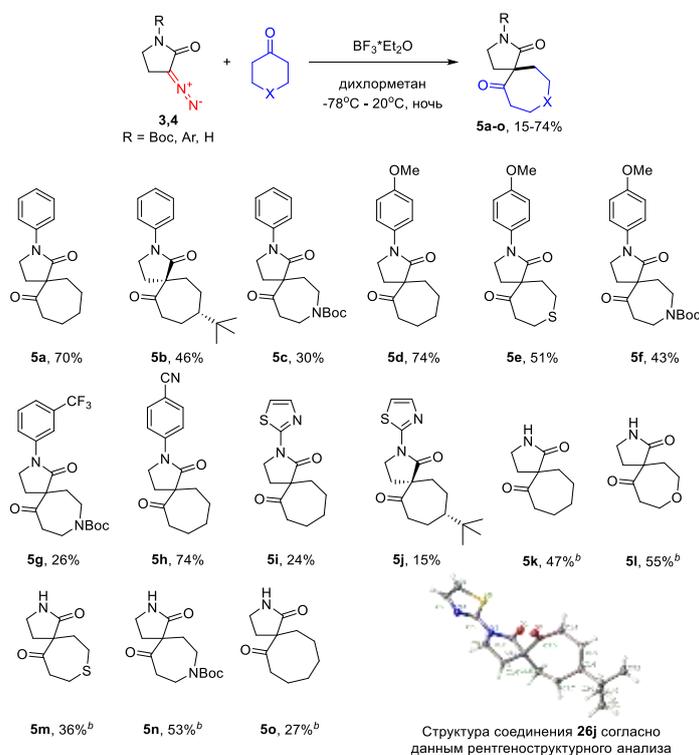


Рисунок 3 – реакция спироциклизации

Важно отметить, что реакциях с 4-*tert*-бутилциклогексаноном наблюдается образование единственного диастереоизомера, относительная стереохимия которого была установлена на примере соединения **5j** методом рентгеноструктурного анализа (рисунок 3). Диастереоселективное протекание реакции может быть объяснено закреплением конформации циклогексанона из-за наличия якорного заместителя и стереохимическими требованиями процесса β -миграции с отщеплением азота (рисунок 4).

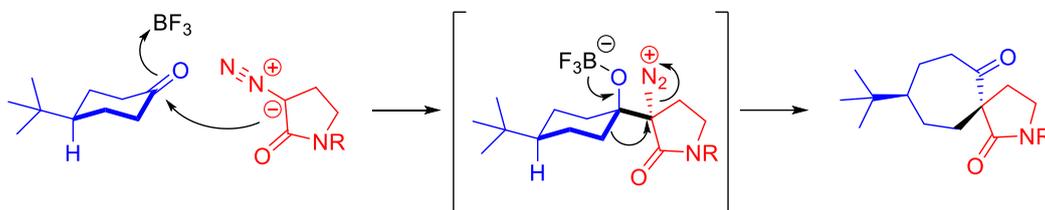


Рисунок 4 – предполагаемый механизм спироциклизации

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 19-33-90016

КРИСТАЛЛИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА «МАЛАХОВИТА» ИЗ ГОРЕЛЫХ ОТВАЛОВ ЧЕЛЯБИНСКОГО УГОЛЬНОГО БАССЕЙНА

Горелые отвалы Челябинского угольного бассейна (ЧУБ) – уникальный объект техногенного минералообразования, который привлекает внимание исследователей ввиду большого разнообразия минеральных фаз и уникальности процессов их образования. Так, ранее было описано около 200 минеральных фаз, включая 50 новых, однако только 8 из них были одобрены в качестве минеральных видов [1]. При этом многие фазы, которые были впервые обнаружены на горелых отвалах ЧУБ были позднее обнаружены в естественной среде и утверждены как новые минеральные виды [2].

Методом рентгеноструктурного анализа монокристаллов исследован «малаховит» – техногенный силикооксид из горелых отвалов Челябинского угольного бассейна (пр. гр. $P\bar{1}$, $a = 10.555(4)$, $b = 10.928(3)$, $c = 9.059(3)$ Å, $\alpha = 106.338(12)^\circ$, $\beta = 95.87(7)^\circ$, $\gamma = 124.40(2)^\circ$, $V = 781.0(5)$ Å³, $Z = 1$, $R_1 = 0.0378$). Эмпирическая формула (рассчитанная на сумму $Ca + Mg + Mn + Al + Fe + Ti + Si = 28$): $Ca_4(Fe^{3+}_{8.56}Mg_{1.72}Ca_{0.82}Fe^{2+}_{0.55}Mn_{0.22}Ti_{0.13})_{\Sigma 12.00}(Fe^{3+}_{6.48}Al_{2.82}Si_{2.71})_{\Sigma 12.01}O_{40}$ [3].

Изученный образец «малаховита» (№ 0107-103, Естественно-научный музей Ильменского государственного заповедника) происходит из переплавленных карбонатно-глинистых углевмещающих пород в горелых отвалах разреза Коркинский, г. Коркино, Челябинская область, где «малаховит» типичный продукт процессов, происходящих при высоких температурах (1000–1200°C) на границе базальтоподобного расплава и железосодержащих карбонатных пород [1, 4]. Позднее очень близкий к «малаховиту» силикооксид был обнаружен в природе, который был утвержден как новый минерал под названием хесинит с идеализированной формулой $Ca_4Mg_2Fe^{3+}_{10}O_4Fe^{3+}_{10}Si_2O_{36}$ [5]. Хесинит относится к группе рёнита надгруппы сапфирина [6].

Кристаллическая структура «малаховита» была решена и уточнена до $R_1 = 0.038$. Основу кристаллической структуры «малаховита», как и минералов группы рёнита, составляют чередующиеся слои полиэдров двух типов. Слой первого типа состоит из октаэдров катионов $M3-M7$ и семивершинников $Ca1$ и $Ca2$. Октаэдрические позиции $M3$, $M4$ и $M7$ полностью заселены катионами Fe^{3+} , в то время как самая «крупная» по объему позиция $M5$ занята Mg и Ca в соотношении $0.6Mg + 0.4Ca$; позиция $M6$ является смешанной с преобладанием в ней Fe^{3+} . Слой второго типа – октаэдрически-тетраэдрический, состоящий из двух модулей. Первый модуль (P – «пироксеновый») представлен тетраэдрами $T1O_4-T2O_4-T3O_4-T4O_4$, объединенными в пироксеновые цепочки, вытянутые вдоль направления $[100]$. Позиции $T1-T3$ являются смешанными со следующим заполнением: $T1 = 68\% (Si + Al) + 32\% Fe^{3+}$; $T2 = 52\% Fe^{3+} + 48\% Al$; $T3 = 73\% Fe^{3+} + 27\% Al$; $T4 = 93\% Si + 7\% Fe^{3+}$. Второй модуль (S – «шпинелевый») состоит из тройных комплексов $T5O_4-M1O_6-T5O_4$ и $T6O_4-M2O_6-T6O_4$, где $T5$ и $T6$ – тетраэдрические позиции, а $M1$ и $M2$ – октаэдрические. Тетраэдрические и октаэдрические позиции практически полностью заселены Fe^{3+} .

В ходе исследований однозначно установлено, что «малаховит» – техногенный аналог хесинита. Главной кристаллохимической характеристикой является

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² ФИЦ Кольский научный центр РАН, Российская Федерация, 184029, Апатиты, ул. Ферсмана, 14

преобладание Fe как в октаэдрических ($\text{Fe}^{3+} > \text{Mg} > \text{Ca}$), так и в тетраэдрических ($\text{Fe}^{3+} > \text{Si} + \text{Al}$) позициях. Таким образом, хесинит/«малаховит» является Si-содержащим ферритом, т.е. силикооксидом, а не алюмосиликатом, как большинство представителей надгруппы сапфирина, и не силикоалюминатом, как близкородственный ему доррит $\text{Ca}_4\text{Mg}_3\text{Fe}^{3+}_9\text{O}_4\text{Si}_3\text{Al}_8\text{Fe}^{3+}\text{O}_{36}$, с которым хесинит образует непрерывный изоморфный ряд [7-8].

Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант № 19-05-00628). Исследования проведены с использованием оборудования Ресурсных центров “Рентгенодифракционные методы исследования” и “Геомодель” Научного парка СПбГУ.

Список литературы

1. Чесноков Б.В., Щербакова Е.П., Нишанбаев Т.П. Минералы горелых отвалов Челябинского угольного бассейна // УрО РАН: Миасс. 2008. 1–139 с.
2. Zolotarev A.A., Zhitova E.S., Krzhizhanovskaya M.G. et al. // Minerals. 2019. 9. 486.
3. Золотарев А.А., Кривовичев С.В., Авдонцева М.С. и др. // Кристаллография. 2021. 66. 1. 59–68 (принято к печати).
4. Чесноков Б.В., Вилисов В.А., Баженова Л.Ф. и др. // Уральский мин. сборник. 1993. 2. 3-36.
5. Galuskina I.O., Galuskin E.V., Pakhomova A.S. et al. // Eur. J. Mineral. 2017. 29. 101-116.
6. Grew E.S., Hålenius U., Pasero M., Barbier J. // Mineral. Mag. 2008. 72. 839-876.
7. Shchipalkina N.V., Pekov I.V., Chukanov N.V. et al. // Mineral. Petrol. 2019. 113. 249-259.
8. Shchipalkina N.V., Zubkova N.V., Pekov I.V., Koshlyakova N.N. // Neues Jb. Miner. Abh. 2016. 3. 275-282.

ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТНЫЕ КОМПЛЕКСЫ – НОВЫЕ СТРУКТУРЫ И ПОДХОДЫ К СИНТЕЗУ

Полиэлектролитные комплексы (ПЭК) – это класс химических соединений, образующихся в результате ионного взаимодействия полиэлектролитов с мультитарядными или способными к ассоциации противоположно заряженными ионами. В отличие от «классических» ионных соединений – солей состава 1:1, полиэлектролитные комплексы формируются по сложному кооперативному механизму и проявляют ряд специфических свойств, не характерных для низкомолекулярных соединений и полимерных солей.

Полиэлектролит-коллоидные комплексы (ПЭКК) – вещества, образующиеся при взаимодействии полиэлектролита с амфифильными органическими ионами;

Интерполиэлектролитные комплексы (ИПЭК) – вещества, образующиеся при взаимодействии двух противоположно заряженных полиэлектролитов;

Ионно-сшитые полиэлектролиты – вещества, образующиеся при взаимодействии полиэлектролитов с олиговалентными противоионами.

Таким образом, с формальной точки зрения, ПЭК представляют собой двухкомпонентную систему, причем одним из компонентов всегда является полиэлектролит, а вторым может быть также полиэлектролит, либо низкомолекулярное вещество, способное к мультицентровым взаимодействиям.

В работе изучено взаимодействие полианионов различной природы и молекулярной массы с олигофункциональными противоионами двух типов. Полианионами были полиакриловые кислоты (ПАК - образцы с тремя разными молекулярными массами - 2000, 26700 и 450000), поли-2-акриламидо-2-метилпропансульфоукислота и альгинат натрия. Противоионами были олигоэтиленимины с числом атомов азота в молекуле от 2 до 6, а также дикатионные лекарственные препараты и их аналоги и специально сконструированные производные природных альфа-аминокислот, имеющие различную гидрофобность и по 2 и 4 аминогруппы в молекуле. Процесс взаимодействия компонентов изучался методом турбидиметрии, продукты взаимодействия изучались методами динамического светорассеяния, атомно-силовой микроскопии, сканирующей электронной микроскопии и ядерного магнитного резонанса. Взаимодействие ПАК в карбоксильной форме с олигоэтиленимины в форме основания реализовалось в формировании нерастворимого ионного комплекса в диапазоне отношения функциональных групп NH/COOH до 0,75, далее комплекс растворялся. Стабильность комплекса возрастала с увеличением числа атомов азота в молекуле, комплекс с полиэтиленимином не растворялся [1]. Было изучено влияние ионной силы на стабильность комплексов.

Противоионы другой группы - дикатионные лекарства и олиговалентные производные аминокислот - взаимодействовали с солями полианионов в форме тозилатов или изетионатом. Комплексы полианионов с некоторыми из этих противоионов формировались во всем диапазоне значений NH/COOH, а наблюдавшееся снижение оптической плотности со временем связано с осаждением продукта. Показано, что ключевым фактором, определяющим способность противоиона формировать нерастворимые ионные комплексы является его гидрофобность.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Установлены корреляции способности противоиона к формированию нерастворимых комплексов и значениями LogP - десятичного логарифма коэффициента распределения в системе октанол-1-вода. Изучено влияние на формирование комплексов концентрации компонентов, их соотношения, стабильности коллоидных систем комплексов и ряда других факторов.

В работе также рассмотрены процессы формирования ПЭК и ИПЭК в ходе реакций полимеризации соответствующим образом подобранных мономеров, формирующих упорядоченные фазы в растворах. Показано, что подобные процессы полимеризации характеризуются особыми кинетическими закономерностями, разработаны подходы к исследованию таких процессов [2]. ИПЭК, полученные в ходе полимеризации, обладают упорядоченной надмолекулярной структурой в конденсированной фазе, отличающейся от структур, получаемых в результате смешения растворов полиэлектролитов [3].

Работа выполнена при поддержке РФФИ – грант № 18-03-00629а (Зорин И.М., Билибин А.Ю.) и РНФ грант № 19-73-00059 (Фетин П.А.).

Список литературы

1. Mechtaeva, E.V., Zorin, I.M., Gavrilova, D.A., Fetin, P.A., Zorina, N.A., Bilibin, A.Y. Polyelectrolyte complexes of polyacrylic acid with oligovalent organic counterions // *Journal of Molecular Liquids*, 293 (2019) art. no. 111418
2. Zorin, I.M., Shcherbinina, T.M., Demidov, E.I., Mechtaeva, E.V., Zorina, N.A., Fetin, P.A., Bilibin, A.Y. Polyelectrolyte-colloid complex formation via polymerization: reaction kinetics in direct micelles, inverted micelles, and homogeneous solution studied by NMR and conductometry *Colloid and Polymer Science*, 297 (2019) 1169-1176
3. Fetin, P.A., Zorin, I.M., Mechtaeva, E.V., Voeiko, D.A., Zorina, N.A., Gavrilova, D.A., Bilibin, A.Y. Formation of the structure of interpolyelectrolyte complex in solid state: Role of comb-like amphiphilic polyelectrolyte // *European Polymer Journal*, 116 (2019) 562-569

ПОСТРОЕНИЕ ОПЕРАТОРНОГО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЛАКСА ДЛЯ НЕЛИНЕЙНЫХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ ВТОРОГО ПОРЯДКА

В работе показано, что применение аппарата [1,2] дифференциальной геометрии и операторной формы [3], предложенной П. Лаксом, позволяют представить нелинейное дифференциальное уравнение второго порядка типа

$$\partial^2 f(\mathbf{x})/\partial x_1^2 = \Psi(\mathbf{x}, \mathbf{f}(\mathbf{x}), \nabla \mathbf{f}(\mathbf{x}), \partial^2 f(\mathbf{x})/\partial x_1^2, \partial^2 f(\mathbf{x})/\partial x_2^2), \mathbf{x} = (x_1, x_2) \quad (1)$$

в виде условия совместности линейных операторов

$$\mathcal{Z}_i = \partial/\partial x_i - \mathcal{A}_i, i = 1, 2; \mathcal{A}_i - \text{матрицы } 3 \times 3 \quad (2)$$

Такие представления применяются для исследования нелинейных уравнений методом обратной задачи рассеяния [4].

Ясно, что функция $\mathbf{f}(\mathbf{x})$ в пространстве 3-х измерений порождает поверхность, определяемую радиус-вектором $\boldsymbol{\rho} = (\mathbf{x}, \mathbf{f}(\mathbf{x}))$, а метрический тензор

$$\mathbf{g} = \begin{pmatrix} 1 + (\partial f(\mathbf{x})/\partial x_1)^2 & \partial f(\mathbf{x})/\partial x_1 \partial f(\mathbf{x})/\partial x_2 \\ \partial f(\mathbf{x})/\partial x_1 \partial f(\mathbf{x})/\partial x_2 & 1 + (\partial f(\mathbf{x})/\partial x_2)^2 \end{pmatrix} \quad (3)$$

определяет ее геометрию.

Деривационные формулы [2] Гаусса-Вейнгартена дают уравнения деформации базиса $(\nabla \mathbf{f}(\mathbf{x}), \mathbf{n})$ при движении его по этой поверхности. Именно,

$$\partial(\partial f(\mathbf{x})/\partial x_1, \partial f(\mathbf{x})/\partial x_2, \mathbf{n})^T / \partial x_j = \mathcal{A}_i(\partial f(\mathbf{x})/\partial x_1, \partial f(\mathbf{x})/\partial x_2, \mathbf{n})^T \quad (4)$$

Элементы матриц \mathcal{A}_i определяются по формулам

$$\mathcal{A}_1 = g^{-1} \begin{pmatrix} \Gamma_{11}^1 & \Gamma_{11}^2 & b_{11} \\ \Gamma_{12}^1 & \Gamma_{12}^2 & b_{12} \\ -b_{1j}g^{j1} & -b_{1j}g^{j2} & 0 \end{pmatrix}, \mathcal{A}_2 = g^{-1} \begin{pmatrix} \Gamma_{21}^1 & \Gamma_{21}^2 & b_{21} \\ \Gamma_{22}^1 & \Gamma_{22}^2 & b_{22} \\ -b_{1j}g^{j1} & -b_{1j}g^{j2} & 0 \end{pmatrix} \quad (5)$$

Здесь Γ_{ij}^k – символы Кристоффеля, $b_{12} = (\partial^2 f(\mathbf{x})/\partial x_1 \partial x_2, \mathbf{n})$, $b_{11} = (\partial^2 f(\mathbf{x})/\partial x_1^2, \mathbf{n})$, $b_{22} = (\partial^2 f(\mathbf{x})/\partial x_2^2, \mathbf{n})$ – элементы второй квадратичной формы.

После подстановки в (5) выражений (3) и Γ_{ij}^k , приходим к формулам

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Балтийский государственный технический университет (Военмех) имени Д.Ф.Устинова, Российская Федерация, 190005, Санкт-Петербург, ул. 1-я Красноармейская, 1

³ Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О.Макарова, Российская Федерация, 198035, г. Санкт-Петербург, ул. Двинская, 5/7

$$\mathcal{A}_1 = \begin{pmatrix} \Psi \partial f / \partial x_1 & \Psi \partial f / \partial x_2 & \Psi g^{1/2} \\ \partial f / \partial x_1 \partial^2 f / \partial x_1 \partial x_2 & \partial f / \partial x_2 \partial^2 f / \partial x_1 \partial x_2 & g^{1/2} \partial^2 f / \partial x_1 \partial x_2 \\ g^{-1/2}(\Phi_1 - \Phi_5) & g^{-1/2}(\Phi_4 - \Phi_2) & 0 \end{pmatrix},$$

$$\mathcal{A}_2 = \begin{pmatrix} \partial f / \partial x_1 \partial^2 f / \partial x_1 \partial x_2 & \partial f / \partial x_2 \partial^2 f / \partial x_1 \partial x_2 & g^{1/2} \partial^2 f / \partial x_1 \partial x_2 \\ \partial f / \partial x_1 \partial^2 f / \partial x_2^2 & \partial f / \partial x_2 \partial^2 f / \partial x_2^2 & g^{1/2} \partial^2 f / \partial x_2^2 \\ g^{-1/2}(\Phi_1 - \Phi_2) & g^{-1/2}(\Phi_1 - \Phi_3) & 0 \end{pmatrix} \quad (6)$$

Здесь $\Phi_1 = \partial f / \partial x_1 \partial f / \partial x_2 \partial^2 f / \partial x_1 \partial x_2$, $\Phi_2 = \partial^2 f / \partial x_1 \partial x_2 (1 + (\partial f / \partial x_1)^2)$, $\Phi_3 = \partial^2 f / \partial x_2^2 (1 + (\partial f / \partial x_1)^2)$, $\Phi_4 = \partial f / \partial x_1 \partial f / \partial x_2 \Psi$, $\Phi_5 = (1 + (\partial f / \partial x_1)^2) \Psi$.

В результате нелинейному уравнению (1) ставятся в соответствие два линейных уравнения с операторами \mathcal{Z}_i ; $i = 1, 2$, примененными к вектор – функциям $(\nabla f(\mathbf{x}), \mathbf{n})$.

Матрицы \mathcal{A}_i определены формулами (6). Совместность такой системы в дифференциальной геометрии определяется уравнениями [2] Гаусса-Кодацци

$$\partial \mathcal{A}_1 / \partial x_2 - \partial \mathcal{A}_2 / \partial x_1 = [\mathcal{A}_2, \mathcal{A}_1], \quad (7)$$

Это означает, что нелинейное уравнение вида (1) в обозначениях (2) может быть сведено к операторному представлению [3] П. Лакса $[\mathcal{Z}_1, \mathcal{Z}_2] = 0$

Список литературы

1. Александров А.Д., Нецветаев Н.Ю. Дифференциальная геометрия. – М.: Наука, 1990.
2. Тайманов И.А. Лекции по дифференциальной геометрии. – Ижевск: Институт компьютерных исследований. 2002.
3. Лакс П.Д. Интегралы нелинейных эволюционных уравнений и уединенные волны. Математика /П.Д. Лакс//Математический сбраник -1968. Т. 13, № 5 – с. 128-150.
4. P.D. Lax, R.S. Phillips Scattering Theory. – New York., Academic Press. 1967.
5. Абловиц М. Солитоны и метод обратной задачи. . М. Абловиц, Х. Сигур – М: Книга по требованию. 2012.

СЕНСОРНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ АНТЕНН РУЧЕЙНИКОВ СЕМЕЙСТВА APATANIIDAE

В последние годы интенсивно развиваются исследования антеннальных сенсилл ручейников, которые крайне разнообразны по морфологии и особенностям локализации на поверхности члеников жгутика (флагелломеров) антенн. Сенсорные структуры антенн ручейников включают более 20 различных типов и подтипов сенсилл, отличающихся строением кутикулярной части рецепторов [1, 2]. Антенны отдельных видов могут нести от 6 до 13 типов различных структур. Установлено, что у ручейников и чешуекрылых имеется принципиальное сходство в строении антеннальных сенсилл. Недавнее исследование структур антенн эндемичных представителей семейства Apataniidae, включая ряд видов, населяющих озеро Байкал [3] позволило уточнить параметры эволюции сенсорных поверхностей и пути адаптации сенсорных структур к особенностям образа жизни.

Исследование антенн 10 видов ручейников семейства Apataniidae: *Allomyia sajanensis* Levanidova, 1967, *Apatania crymophila* McLachlan, 1880, *Apatania doehleri* Schmid, 1954, *Baicalina bellicosa* Martynov, 1914, *Baicalina reducta* Martynov, 1924, *Baicalinella foliata* (Martynov, 1914), *Baicaloides ovalis* (Martynov, 1914), *Protobaicalina spinosa* (Martynov, 1914), *Radema infernale* Hagen, 1872, *Thamastes dipterus* Hagen, 1858 проводили при помощи сканирующей электронной микроскопии. Изучали параметры структуры и распределения сенсилл на поверхности антенны. Подсчёты и измерения размеров сенсилл выполнены по микрофотографиям с помощью программы ImageJ 1.50d.

Сенсорный комплекс антенн ручейников семейства Apataniidae включает 8 типов структур: длинные трихоидные, изогнутые трихоидные, хетоидные, грибовидные псевдоплакоидные, копьевидные псевдоплакоидные, базиконические и коронарные сенсиллы, а также бёмовы щетинки на двух базальных сегментах антенн. Этот набор сенсилл, так же как и их структурные и количественные особенности, одинаков для обоих полов. В зависимости от размера сенсилл, их можно условно разделить на два яруса – верхний (выше 5 μm) и нижний. Антеннальные сенсиллы Apataniidae обладают тремя вариантами распределения: неспецифическим (грибовидные псевдоплакоидные, копьевидные псевдоплакоидные, длинные трихоидные сенсиллы), специфическим (бёмовы щетинки, хетоидные, базиконические и коронарные сенсиллы) и групповым (сенсорные поля с изогнутыми трихоидными сенсиллами).

Антеннальный комплекс сенсилл Apataniidae включает 7 типов структур, характерных и для многих других семейств ручейников. Уникальные особенности сенсорного аппарата данного семейства – отсутствие стилоконических сенсилл у всех исследованных видов и наличие копьевидных псевдоплакоидных сенсилл, которые обнаружены у *A. doehleri* и всех видов байкальских триб Baicalinini и Thamastini. Одиночные псевдоплакоидные сенсиллы копьевидного подтипа структурно близки к грибовидным сенсиллам *Apatania* и не найдены у других насекомых. Антенны ручейников эндемичных байкальских триб Baicalinini и Thamastini, адаптированных к существованию в условиях высокой популяционно-плотности и холодной среды обитания, обладают особой сенсорной поверхностью, которая в ходе эволюции значительно редуцировалась. У них сохраняются многочисленные длинные

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

трихонидные сенсиллы архаичного строения без латеральных выростов, а хетоидные сенсиллы, которые хорошо развиты у других апатаниид, укорачиваются. Среднее количество псевдоплакоидных сенсилл и сенсилл в полях на базальных флагелломеров уменьшается у эндемичных видов. Общее число изогнутых трихонидных сенсилл на антенне низкое. Таким образом, преобразование сенсилл, начавшееся в ходе эволюции рода *Apatania*, привело у байкальских ручейников к редукции сенсорной поверхности антенн.

Исследование выполнено при поддержке гранта Российского фонда фундаментальных исследований № 18-04-00312 и грантов СПбГУ (проект 1.42.721.2017, 1.42.722.2017, ID: 37746533). Электронно-микроскопическая часть работы выполнена на оборудовании ресурсного центра «Развитие молекулярных и клеточных технологий» Научного парка СПбГУ.

Список литературы

1. Melnitsky S. I., Ivanov V. D. Structure and localization of sensilla on antennae of caddisflies (Insecta: Trichoptera) // *Journal of Evolutionary Biochemistry and Physiology*. 2011. Vol. 47 (6). P. 593–602.
2. Ivanov V. D., Melnitsky S. I. Diversity of the olfactory sensilla in caddis-flies (Trichoptera) // *Zoosymposia*. 2016. Vol. 10. P. 224–233.
3. Валуйский М. Ю., Мельницкий С. И., Иванов В. Д. Структура и эволюция сенсорной поверхности антенн ручейников из эндемичных триб *Baicalinini* и *Thamastini* (Trichoptera: Apataniidae) озера Байкал // *Журнал эволюционной биохимии и физиологии*, 2020. Т. 56, № 4. С. 285–298.

RECONSTRUCTION OF RIEMANNIAN MANIFOLDS FROM DISTANCE FUNCTIONS

The problem we consider is motivated by the following simplified micro-seismology model: Imagine a planet M with an active region U inside. Micro-earthquakes occur frequently in U . They produce spherical waves that propagate through the planet with variable sound speed. An observer can measure arrival times of waves at a dense set of points on the planet's surface F . Can one determine the structure of the active region from the data collected from many such events?

For the formal mathematical setting, we assume that sound speed is governed by some unknown Riemannian metric on M . The data obtained from a seismic event occurred at a point $x \in U$ at time t_x , is the function T_x on F given by $T_x(y) = t_x + d(x,y)$ where $d(x,y)$ is the Riemannian arc-length distance.

The time t_x is unknown to the observer. To get rid of it, we work with the *distance difference function* D_x^F on $F \times F$, defined by

$$D_x^F(y,z) = T_x(y) - T_x(z) = d(x,y) - d(x,z), \quad y,z \in F.$$

In general, the observation domain F is not always a boundary; there is another variant of the problem where F is an open set in a boundaryless manifold.

Now the problem is stated as follows: Assuming that we know the geometry of the observation domain F and the distance difference data $D(U,F) = \{ D_x^F : x \in U \}$, can we determine the structure of U up to a Riemannian isometry? As any problem of this type, it includes several questions:

- **Uniqueness:** Do the data determine the unknown Riemannian structure uniquely?
- **Stability:** Can another manifold and another domain, which is very different from U , produce almost the same data as M and U ? In other words, can small errors in the observed data lead to large errors in determination results?
- **Algorithmic reconstruction:** Is there an algorithm that computes (an approximation of) the unknown metric from the given data?

At the moment the uniqueness is solved in both variants (boundary and open domain) and there are partial results on stability. We discuss the following results from [1] and [2]:

Theorem 1. *Let M be a complete Riemannian manifold with boundary F , and let $U \subset M$ be an open set. Then the distance difference data $D(U,F)$ determine the topology, differential structure and metric of U uniquely up to a Riemannian isometry.*

Theorem 2. *Let M be a complete Riemannian manifold without boundary, and let $U, F \subset M$ be open sets. Then the distance difference data $D(U,F)$ determine the topology, differential structure and metric of U uniquely up to a Riemannian isometry. Furthermore, if $U=M$ and M is compact, the following stability property holds: Assuming a priori bounds on curvature and injectivity radius of M and on the size of F , the determination is stable with respect to the uniform topology on the space of distance difference data and $C^{1,\alpha}$ topology on the space of Riemannian manifolds.*

¹ Санкт-Петербургское отделение Математического института им. В.А.Стеклова РАН. Российская Федерация, 199023, Санкт-Петербург, наб. р. Фонтанки, 27

Previously the problem was studied by several authors ([3],[4]) who solved it in lesser generality and under additional assumptions.

References

1. S. Ivanov, Distance difference representations of Riemannian manifolds, *Geometriae Dedicata* 207 (2020), 167–192.
2. S. Ivanov, Distance difference functions on non-convex boundaries of Riemannian manifolds, preprint, 2020, arXiv:2008.13153.
3. M. Lassas, T. Saksala. Determination of a Riemannian manifold from the distance difference functions, *Asian J. Math* 23 (2019), no. 2, 173–200.
4. M. V. de Hoop, T. Saksala, Inverse problem of Travel time difference functions on compact Riemannian manifold with boundary, *J. Geom. Anal.* 29 (2019), no. 4, 3308–3327.

ВЫЯВЛЕНИЕ И АНАЛИЗ ДЛИННОПЕРИОДИЧЕСКИХ ДВИЖЕНИЙ ПОСТОЯННО ДЕЙСТВУЮЩИХ БАЗОВЫХ СТАНЦИЙ ГНСС

В настоящее время во всех видах геодезических работ активно используются глобальные навигационные спутниковые системы (ГНСС). Главное преимущество геодезического мониторинга с применением ГНСС состоит в его непрерывном характере. Проводя долговременный мониторинг с использованием ГНСС-технологий можно выявить, наряду с трендами, различные периодические (суточные, сезонные) перемещения, что будет более полно характеризовать поведение объекта мониторинга.

Цель данного исследования: выявление и анализ длиннопериодических (сезонных) движений референчных базовых станций ГНСС.

Для анализа были использованы данные, полученные с сети референчных базовых станций Комитета по градостроительству и архитектуры г. Санкт-Петербурга (<http://ref.kgainfo.spb.ru>).

В качестве исходных данных были использованы часовые RINEX-файлы за 2018 и 2019 года с 5 станций, расположенных в Василеостровском, Кронштадтском, Фрунзенском, Ломоносовском и Пушкинском районах Санкт-Петербурга. С помощью программного обеспечения Topcon Magnet Tools данные объединялись в пятисуточные RINEX-файлы для дальнейшей обработки абсолютным и относительным методами позиционирования.

Для обработки данных относительным методом использовалось программное обеспечение Trimble Business Centre. Один из пунктов закреплялся в качестве опорного в плане и по высоте. В проект загружались финальные эфемериды с международного сервиса CDDIS (Crustal Dynamics Data Information System NASA, <https://cddis.nasa.gov/>). Обработка производилась совместно по спутникам GPS и ГЛОНАСС. По результатам обработки формировались отчеты, содержащие в себе временные ряды координат и высот точек.

Данные также обрабатывались абсолютным PPP (Precise Point Positioning) методом [1;2;3]. Для обработки использовался открытый online-сервис CSRS-PPP (Управление природными ресурсами Правительства Канады. Электронный ресурс: <https://webapp.geod.nrcan.gc.ca>, дата обращения 20.12.2020). Обработка производилась в статическом режиме. На основе полученных координат также были составлены временные ряды.

Полученные временные ряды обрабатывались с помощью алгоритма для обработки временных рядов «Гусеница»-SSA [4; 5], реализованного в программном обеспечении MathCAD 14. В результате обработки были выделены различные компоненты рядов, которые можно разделить на три группы: тренд, периодические составляющие и шум. Нас интересовали в первую очередь периодические составляющие.

Ожидаемо данное исследование показало, что для выявления периодических перемещений необходимо использовать координаты, полученные абсолютным методом. Это связано с тем, что при обработке относительным методом закрепляется положение одной из станций, которая также двигается и поэтому происходит анализ, только изменения взаимного положения станций и в большинстве случаев не удается уверенно выделить какие-либо периодики.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

При анализе рядов, полученных по PPP методу, чаще всего, удавалось выделить 4-х месячную составляющую для планового положения пунктов и 2-х месячную для высотного положения. В ряде случаев в высотном положении присутствовала также 12-ти месячная составляющая. Амплитуды выделенных периодик находятся в пределах от 1 до 5 миллиметров.

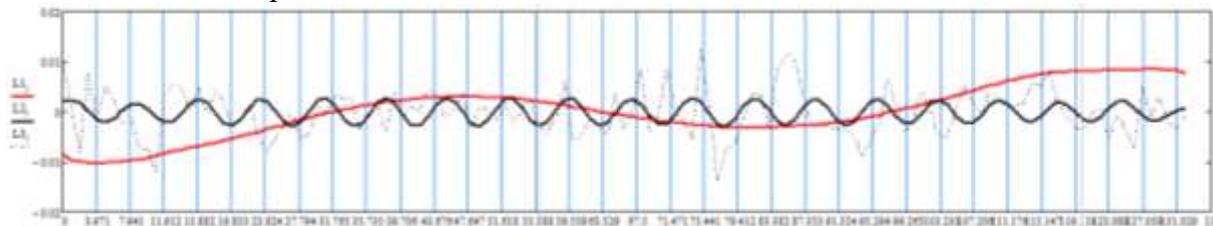


Рисунок 1 - Пример графика с выделенными периодическими компонентами.

В дальнейшем планируется исследование более длинного временного ряда и использование специализированного программного обеспечения для обработки по стратегии PPP.

Список литературы

1. Антонович К.М., Липатников Л.А. Совершенствование методики точного дифференциального позиционирования по результатам ГНСС-измерений (Precise Point Positioning) // Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2013. – № 4/С. – С. 44 – 47
2. Мельников А.Ю. Анализ точности метода Precise Point Positioning для оценки возможности его применения в геодинамических исследованиях // Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2018. –Т. 62. – № 2. – С. 605–616
3. Kouba J., Héroux P. Precise Point Positioning Using IGS Orbit and Clock Products // GPS Solutions. – 2001.–Vol.5. – № 2. – P.12–28.
4. Голяндина Н.Э. Метод «Гусеница»-SSA: анализ временных рядов: Учеб.пособие. – СПб, 2004. – 76с.
5. Александров Ф.И. Выделение аддитивных компонент временного ряда при пакетной обработке методом «Гусеница»-SSA // Вестник СПбГУ. – Сер. 1, 2006. – №2. – С. 71–74.

ОЦЕНКИ ИНТЕГРАЛЬНОЙ ЭМИССИИ CO₂ С ТЕРРИТОРИИ МЕГАПОЛИСА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ПО ДАННЫМ НАЗЕМНЫХ FTIR-ИЗМЕРЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТАМ ДИСПЕРСИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Антропогенное воздействие является основным фактором изменения климата, которое наиболее сильно проявляется в промышленных регионах и современных мегаполисах. Мегаполисы являются значительным источником выбросов в атмосферу различных веществ, в том числе CO₂, который является важнейшим антропогенным парниковым газом. В 2019 и 2020 годах на территории Санкт-Петербурга – второго по величине промышленного города России с населением более 5 миллионов человек – проводился мобильный эксперимент ЕММЕ (Emission Monitoring Mobile Experiment). При этом, часть экспериментальных данных 2020 года была получена в период изоляции, вызванной пандемией COVID 19 (коронавирусная инфекция 2019 года). Одной из целей ЕММЕ была оценка выбросов CO₂ с территории Санкт-Петербургской агломерации. Ранее по данным эксперимента ЕММЕ-2019 (<https://doi.org/10.5194/amt-2020-87>) были получены оценки удельных потоков CO₂ на основе анализа баланса массы. Средняя величина потока CO₂ в центральной части Санкт-Петербурга составила 89±28 тыс. тонн / км² в год, что в три раза выше данных официальной инвентаризации городских загрязнений. Настоящее исследование посвящено определению интегральной эмиссии CO₂ с территории Санкт-Петербурга путем объединения результатов полевых измерительных кампаний ЕММЕ 2019 и 2020 годов и расчетов модели HYSPLIT (HYbrid Single-Particle Lagrangian Integrated Trajectories). В качестве источника априорной информации об выбросах CO₂ используется база данных ODIAС (Open-source Data Inventory for Anthropogenic CO₂). Наиболее важным выводом настоящего исследования, основанного на анализе двух измерительных кампаний, является значительно более высокий уровень выбросов CO₂ мегаполисом Санкт-Петербурга по сравнению с официальными данными: ~75800±5400 тыс. тонн в 2019 году, ~68400±7100 тыс. тонн в 2020 году (~70000±16000 тыс. тонн в год по измерениям в период локдауна), в сравнении с оценкой ~30000 тыс. тонн в год согласно городской инвентаризации. Сравнение оценок выбросов CO₂, полученных в период карантина COVID 19 в 2020 году, с результатами, полученными в тот же период 2019 года, показало снижение выбросов на 8% или 5800 тыс. тонн в год.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ №18-05-00011. Экспериментальные данные получены с использованием оборудования, принадлежащего Технологическому институту Карлсруэ (Германия), при участии Университета Бремена (Германия), в рамках международного проекта VERIFY.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

ВЫРАБОТАННЫЕ ТОРФЯНИКИ НА СЕВЕРЕ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Петербург, как известно, был основан на сырых болотистых землях, и, по словам великого поэта, «вознесся из топи блат». Однако не все эти территории были болотами в географическом смысле, т.е. торфяниками. В начале XVIII в., по-видимому, не менее 40% площади современного Петербурга было заболочено. Но далеко не все знают, что и в настоящее время на территории Петербурга насчитывается свыше 90 км² заболоченных земель, в т.ч. около трех десятков торфяников, общая площадь которых превышает 75 км², что составляет около 5% площади города. Основная часть торфяников Петербурга располагается в пределах Приневской низины.

Ландшафты выработанных торфяников являются чрезвычайно интересными и уникальными в своем роде природными комплексами. Занимая довольно значительную часть современного мегаполиса (свыше 24 км² или около 1,7% территории города), они до сих пор недостаточно изучены. Техногенные ландшафты таких торфяников резко выделяются среди других болот; об их особенностях мы писали ранее [1, 2].

Торфоразработки на территории Петербурга начались в середине XIX в. на Глухозерском болоте, но тогда они не носили массовый характер, т.к. добывать торф для топлива было трудоемким и невыгодным делом [3]. Добыча торфа активизировалась в конце XIX – начале XX вв.: известно о разработках Лахтинского, Шуваловского, Стародеревенского торфяников и болот в районе нынешнего пос. Комарово. Добыча торфа на территории Санкт-Петербурга продолжалась вплоть до 1980-х гг. В настоящее время на территории города имеются 18 полностью или частично выработанных торфяников, на которых сохранились специфические ландшафты торфоразработок, включая сельскохозяйственные угодья и садоводства на бывших фрезерных полях, а также засыпанные (но незастроенные) торфяные выработки. Крупнейшие из торфоразработок – на Шуваловском (4,5 км²) и Лахтинском (4,2 км²) торфяниках. Расположены они между поселками Торфяное и Бугры, к северу от Лахтинского разлива.

Рассмотрим ландшафты, нарушенные в результате торфоразработок, на примере Лахтинского торфяника. История торфоразработок на Лахтинском болоте началась в 1916 г. В революционные годы торфоподстилочный завод был заброшен и вновь открыт после капитального ремонта только в 1922 г. [4]. Основные торфозаготовки развернулись в западной, наиболее мощной части торфяника. Здесь была проведена густая сеть канав (впервые болото осушалось в середине XIX в.), одновременно велось осушение участков, планируемых под разработку. В годы Великой Отечественной войны Лахтинский торфозавод продолжал работать (Михайлов, 2001). Завершение масштабных торфоразработок приходится на начало 1960-х гг. Однако окончательно торфоразработки на этом не прекратились. В период между 1990 и 2000 гг. на Лахтинском болоте появились новые торфяные карьеры южнее бывшей р. Юнтоловки, превращенной в канал.

В 1980-х гг. в северо-западной части торфяника на месте фрезерных полей появилась «карта намыва» площадью почти 200 га. Участок намывных грунтов разместили также у южной границы торфяника, близ западного берега Лахтинского

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

разлива. В настоящее время на большей части этой территории расположены жилые комплексы.

Все преобразованные торфоразработками местоположения Лахтинского торфяника можно разделить на две большие группы, в соответствии со способами добычи торфа: фрезерные поля и торфяные карьеры.

Сильно обводненные (более 50 % открытой воды) фрезерные поля находятся в юго-западной части торфоразработок. Глубина водно-торфяного слоя достигает около 1 м. Здесь развиты мезотрофные и мезоевтрофные сообщества с зарослями кустарниковых ив, тростника, рогоза, реже гигрофитным разнотравьем.

Слабо обводненные ровные фрезерные поля представляют собой слегка пониженные поверхности с мелкокочковатым микрорельефом. Микропонижения глубиной до 20-30 см заполнены водой, общая степень обводненности 10–30 %. Торф здесь повсеместно отсутствует, либо его мощность не превышает 20 см, а глубже залегают безвалунные глины и суглинки. Растительность представлена ивняками с редким древостоем березы и осины высотой до 8 м, с зарослями тростников или трав-гигрофитов и мезогигрофитов. В юго-западной части торфяника имеется также небольшой участок переувлажненных грядово-западных фрезерных полей, с двух сторон ограниченный грядами высотой до 0,5 м. В западине с мощностью торфа около 1 м развиты осоково-тростниковые сообщества с рогозом, сабельником, вейником, вербейником и другими гигрофитами. На грядах растут сосново-березовые жердняки и молодняки с гигрофитно-травяным покровом.

Дренажные фрезерные поля представляют собой чаще всего слабоволнистые поверхности с сетью широких (до 2 м) дренажных канав. Мощность остаточного торфяного слоя составляет, как правило, более 1 м, но местами менее 0,3 м. Здесь формируются березовые травяные леса.

Участки Лахтинского торфяника, выработанные карьерным способом, занимают гораздо меньшую площадь, чем фрезерные поля. Несколько карьеров появились после 1990 г. Как правило, такие комплексные местоположения характеризуются чередованием торфяных «перемычек» шириной до 10 м и разделяющих их длинных водоемов прямоугольной формы шириной до 15 м. На перемычках частично выработанный и переотложенный торф достигает мощности 1 м, иногда больше. Здесь развиваются березняки и ивняки гигрофитно- и мезофитно-разнотравные. Карьеры представляют собой медленно зарастающие евтрофные водоемы с гидрофитами (ряска, элодея, водокрас, рдесты, горец земноводный и др.), местами с обилием белокрыльника.

В центральной части бывшего Лахтинского болота к карте намыва примыкает участок глубоко дренажного и, возможно, подготовленного под добычу торфа, но невыработанного мезотрофного торфяника. Здесь произрастают сосновые и березово-сосновые мезофитнотравяные, травяно-сфагновые и кустарничково-политрихово-сфагновые леса.

Ландшафты северо-восточной и восточной части Лахтинского болота, не затронутые добычей торфа, вошли в состав Юнтоловского комплексного заказника. В основном они представлены мезоолиготрофными и мезотрофными торфяниками. Здесь произрастают березовые, березово-сосновые и сосново-березовые, иногда с елью травяно-осоково-сфагновые и кустарничково-сфагновые леса. Имеются также открытые осоково-сфагновые и осоково-пушицево-сфагновые болота. На месте старой осушительной сети сформировались евтрофные и мезоевтрофные сильно обводненные топи, заросшие белокрыльником, осоками и хвощом. Вдоль побережья Лахтинского разлива и Юнтоловского канала протягиваются евтрофные торфяники, перекрытые маломощным слоем глины; на них преобладают ивово-травяно-осоковые сообщества с

обилием восковника болотного. Частично низинные торфяники осушены и окультурены; для данных ландшафтов характерны березняки и густые заросли кустарниковых ив.

ООПТ в северо-западной части города (заказники «Юнтоловский», «Сестрорецкое болото») призваны сохранить для горожан образ «болотных огней Петербурга».

Список литературы

1. Резников А.И., Исаченко Г.А., Степочкина О.Е., Сколозубова М.В. Динамика ландшафтов после добычи торфа карьерным способом // Изв. РГО. 2004а. Т. 136. Вып. 3. С. 49-62.
2. Резников А.И., Исаченко Г.А., Степочкина О.Е., Сколозубова М.В. Динамика ландшафтов после добычи торфа фрезерным способом // Изв. РГО. 2004б. Т. 136. Вып. 2. С. 55-67.
3. Горышина Т.К. Зеленый мир старого Петербурга. СПб., 2003.
4. Михайлов Н.В. Лахта: пять веков истории. 1500 – 2000 гг. М., СПб., 2001.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОЛИСИЛОКСАНЫ И МАТЕРИАЛЫ НА ИХ ОСНОВЕ

В докладе будут озвучены результаты исследований научной группы «Функциональные полисилоксаны и материалы на их основе» Института химии СПбГУ в области направленного синтеза новых полисилоксанов и материалов на их основе.

За последние пять лет нами синтезированы уникальные (со)полисилоксаны, содержащие в своей структуре электропроводящие фрагменты [1]. Полученные фероценилсодержащие (со)полисилоксаны нашли свое применение в составе гибких нейронных имплантов, а также оптоэлектронных устройств [2].

Успешно проводятся работы в области самовосстанавливающихся (self-healing) силиконовых материалов на основе соединений переходных металлов (железо, кобальт, никель и др.) [3]. С помощью реакций металлокомплексного катализа (соединения платины, иридия и родия) разработаны подходы для получения сшитых полисилоксанов с люминесцентными, улучшенными термическими и/или механическими характеристиками [4,5]. В присутствии новых кремнийорганических пероксидов созданы антибактериальные силиконовые покрытия [6].

Альтернативным направлением исследований являются гликосилоконы, сочетающие в своей структуре гидрофобные и гидрофильные фрагменты (полисилоксаны и модифицированные сахара, соответственно) [7]. Этот класс «умных» полимеров может быть использован в качестве модификаторов поверхности в косметологии и медицине, а также в микрофлюидике и др.

Список литературы

1. Deriabin K.V., Lobanovskaia E.K., Kirichenko S.O., et al., Islamova R.M. *Applied Organomet. Chem.* 2019. V. 34. e5300. DOI: 10.1002/aoc.5300.
2. Neplokh V., Kochetkov F.M., Deriabin K.V., et al., Islamova R.M. *J. of Materials Chem. C.* 2020. V. 8. No. 11. P. 3764–3772. DOI: 10.1039/C9TC06239D.
3. Deriabin K.V., Ignatova N.A., Kirichenko S.O., Novikov A.S., Islamova R.M. *Polymer.* 2020. 123119. DOI: 10.1016/j.polymer.2020.123119.
4. Islamova R.M., Dobrynin M.B., Vlasov A.V., et al. *Catalysis Science & Technology.* 2017. V. 7. No. 24. P. 5843–5846. DOI: 10.1039/c7cy02013a.
5. Dobrynin M.V., Pretorius C., Kama D.V., Roodt A., Boyarskiy V.P., Islamova R.M. *J. of Catalysis.* 2019. V. 372. No. P. 193–200. DOI: 10.1016/j.jcat.2019.03.004.
6. Deriabin K.V., Yaremenko I.A., Chislov M.V., et al., Islamova R.M. *New J. of Chem.* 2018. V. 42. No. 18. P. 15006–15013. DOI: 10.1039/c8nj02499e.
7. Dobrynin M.V., Kukushkin V.Yu., Islamova R.M. *Carbohydrate Polymers.* 2020. V. 241. 116327. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2020.116327>.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

СПИНОВАЯ ТЕРМОДИНАМИКА МЕТАКРИСТАЛЛОВ МАГНИТОФЕРРИТИНА

С развитием биомолекулярных технологий появилась возможность изготовления суперструктур, имитирующих свойства кристаллических твёрдых тел на значительно увеличенном пространственном масштабе. В частности, выращивание путём биотехнологической самоорганизации позволяет создавать метакристаллы магнитоферритина размером в сотни микрон [1]. Такой метакристалл имеет гранецентрированную кубическую решётку с постоянной решётки около 17 нанометров. Каждый узел такого метакристалла представляет собой сферическую белковую оболочку, содержащую ядро из магнетита (Fe_3O_4) диаметром 7-9 нанометров. Наночастицы магнетита такого размера находятся в однодоменном суперпарамагнитном состоянии вплоть до температуры блокировки порядка 20К. Поскольку магнитные моменты наночастиц связаны друг с другом далекодействующими дипольными силами, прямой расчёт динамики намагниченности такого метакристалла при приложении переменного магнитного поля чрезвычайно сложен. Мы применили для решения этой задачи термодинамический подход, заимствованный из теории ядерного магнетизма в кристаллических твёрдых телах. Это позволило получить универсальное выражение для высокочастотного магнитного отклика метакристалла и рассчитать зависимости синус- и косинус- компонент второй гармоники от постоянного магнитного поля. Сравнение расчётных зависимостей с экспериментально измеренными позволит, в частности, определить магнитный момент отдельной наночастицы из числа образующих метакристалл [2].

Список литературы

1. M. Okuda, J.-C. Eloi, S. E. Ward Jones, A. Sarua, R.M. Richardson and W. Schwarzacher, “ Fe_3O_4 nanoparticles: protein-mediated crystalline magnetic superstructures”, *Nanotechnology* 23, 415601 (2012), 7 страниц.
2. K.V. Kavokin, “Nonlinear high-frequency magnetic response of magnetoferritin metacrystals governed by spin thermodynamics”, *Phys.Rev.B* 102, 195417 (2020), 8 страниц.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

ИЕРАРХИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ ДЕТЕРМИНАНТНОГО ТИПА

Используя стандартные техники редукции и разделения переменных функциональных уравнений мы строим граф полиномиальных функциональных уравнений фиксированной структуры, в данном случае – детерминантного типа [1]. Рассмотрим базовое функциональное уравнение от некоторого набора независимых переменных с пространством решений F . Будем строить граф, в вершинах которого будем размещать уже имеющееся в графе уравнение с разделенной переменной, при этом дуга графа будет соединять исходное и полученное уравнения. Основным условием на уравнение, полученное разделением, при котором применима описываемая ниже техника, является то, что пространство решений включаемого уравнения содержит пространство F . Это условие гарантирует, что пространство решений совпадает с пространством F . Действительно, при любой редукции двух переменных, пространство решений содержит пространство решений исходного уравнения, т.е. не может уменьшаться. При этом пространство решений разделенного уравнения не может увеличиваться, т.е. в описанных условиях разделение не меняет пространство решений.

Описав все возможные уравнения, полученные разделением переменных, мы получим базовый граф. Пространства решений всех уравнений базового графа равны F . Теперь, каждое из уравнений базового графа подвергнем редукции переменных. Есть два варианта развития событий. Первый вариант заключается в том, что все нетривиальные редукции данного уравнения уже содержатся в базовом графе.

Второй возможный исход – одна или несколько нетривиальных редукций не принадлежат базовому графу. Никакие дальнейшие редукции F -исключений не могут попасть в базовый граф. Такие уравнения и их дальнейшие редукции мы будем называть F -исключениями.

Описанная процедура дает полный список F -исключений для данного корневого уравнения. Этот список представляет собой список функциональных уравнений фиксированного типа, пространства решений которых могут отличаться от пространства F . Это дает возможность перейти к изучению непосредственного этих уравнений из огромного списка всевозможных полиномиальных уравнений, решения которых уже известны. Таким образом описанный метод выступает в роли «решета» для поиска содержательных функциональных уравнений.

В работе [2] автором было начато построение базового графа детерминантного уравнения специального типа, но полученный граф был не полным. Благодаря преодолению вычислительных сложностей в данном исследовании был получен полный список F -исключений.

В качестве корневого уравнения рассмотрим функциональное уравнение от трех переменных

$$\begin{vmatrix} F(x_1, x_2) & F(x_1, x_3) \\ F(x_2, x_1) & F(x_1, x_3) \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} F(x_2, x_2) & F(x_1, x_1) \\ F(x_2, x_3) & F(x_1, x_3) \end{vmatrix} \quad (1)$$

Пространство F решений этого уравнения представляет собой ([2]) функции двух переменных с разделяющимися переменными $F(x, y) = f(x)g(y)$. Единственная

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

его нетривиальная редукция $x_2 = x_3$ приводит к уравнению с очень широким пространством решений D (см. [2]). Разделение переменных с условием сохранения пространства решений и детерминантной формы приводит к единственно возможному уравнению от восьми переменных

$$\begin{vmatrix} F(x_1, x_5) & F(x_8, x_7) \\ F(x_2, x_6) & F(x_3, x_4) \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} F(x_3, x_5) & F(x_8, x_6) \\ F(x_2, x_7) & F(x_1, x_4) \end{vmatrix}.$$

Изучение базового графа показало, что все F -исключения порождаются уравнениями от четырех независимых переменных, тем самым были описаны и решены в работе [2]. Таким образом, доказана следующая теорема.

Теорема. *Базовый граф, построенный по корневому уравнению (1) порождает 7 F -исключений. Среди пространств решений различных только три: F , D , и*

$$H = \left\{ F(x, y) = \begin{vmatrix} a & f(y) & b \\ g(x) & 0 & f(x) \\ c & g(y) & d \end{vmatrix} \mid a, b, c, d \in R \right\}.$$

Список литературы

1. Neuman F. Factorizations of matrices and functions of two variables // Czechoslovak Math. J. – 1982. – v. 32(107). – P. 582-588.
2. Kalnitsky V.S. Determinant criteria of solvability // Recent Developments in Functional Equations and Inequalities. – Banach Center Publications. – 2013. – v. 99. – P. 77-86.

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА АНОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ЛИТИЙ-ИОННЫХ АККУМУЛЯТОРОВ НА ОСНОВЕ Co_3O_4 В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБА СИНТЕЗА ОКСИДНЫХ ЧАСТИЦ

Оксиды переходных металлов (такие как NiO , MnO_2 , Co_3O_4 , Fe_3O_4) являются перспективными анодными материалами для литий-ионных аккумуляторов. Это объясняется их высокой удельной ёмкостью, которая более чем вдвое превышает ёмкость используемых графитовых анодов (372 мАч/г) [1]. Среди подобных оксидов можно выделить смешанный оксид кобальта Co_3O_4 , теоретическая ёмкость которого составляет 890 мАч/г. Кроме того, Co_3O_4 рассматривают как перспективный материал для натрий-ионных аккумуляторов вследствие возможности протекания конверсионной реакции [2]. К недостаткам оксида кобальта как электродного материала относится весьма низкая электронная проводимость и значительное (почти 100%) объемное расширение в ходе заряд/разрядных процессов, вследствие чего материалы на его основе обладают недостаточной стабильностью в ходе длительного циклирования и не способны функционировать при высоких плотностях токов.

Одним из способов улучшить электрохимические свойства анодных материалов является получение наночастиц оксида кобальта различной морфологии (наносфер, нанотрубок, наноцветков и т.д.) или композитов на основе Co_3O_4 с различными проводящими покрытиями (углеродные материалы, проводящие полимеры и т.д.) [3]. Однако ряд предложенных методик довольно трудно масштабируем для коммерческого использования.

Целью данной работы являлось изучение электрохимического поведения анодных материалов на основе Co_3O_4 , полученных различными синтетическими методами (соосаждением, прокаливанием и гидротермальным методом). Все полученные образцы были охарактеризованы при помощи порошковой рентгеновской дифракции и электронной микроскопии. Далее были приготовлены электродные материалы на основе Co_3O_4 с применением двух типов связующих: поливинилиденфторида (PVDF) и водного комбинированного связующего поли(3,4-этилендиокситиофена): полистиролсульфоната с карбоксиметилцеллюлозой (PEDOT:PSS/CMC) в следующем соотношении: Co_3O_4 – 70 масс. %, сажа – 20 масс. %, связующее – 10 масс. %. Полученные материалы были нанесены на медную фольгу, высушены при 80 °С под вакуумом в течение 12 часов. Итоговая масса электроактивного компонента составила 2.8 мг·см⁻². Электрохимические исследования проводили в дисковых ячейках CR 2032 против металлического лития в диапазоне потенциалов 0.01 – 3 В методами гальваностатического заряд/разряда в диапазоне токов 0.2 – 2 С (5 циклов) и 0.5 С (100 циклов) и циклической вольтамперометрии при скорости развертки 0.1 мВ·с⁻¹. После регистрации заряд/разрядных кривых при разных токах были получены спектры электрохимического импеданса при разных потенциалах.

В зависимости от типа связующего компонента поведение материалов, полученных одним и тем же методом, различается. Так, для электродов со связующим PVDF наилучшие характеристики показывает материал, полученный гидротермальным методом (1057 мАч/г, падение ёмкости на 1.5 %), в то время как синтезированные

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

двумя другими методами оксиды демонстрируют характеристики несколько ниже: для синтезированного соосаждением материала наблюдается ёмкость 882 мАч/г, падение на 17 %, и в случае зерна, полученного прокаливанием, ёмкость составила 588 мАч/г, падение на 30 %. При использовании водного связующего PEDOT:PSS/СМС наилучшие характеристики наблюдаются для образца, полученного осаждением (1050 мАч/г, падение ёмкости на 5 %), в то время как два других образца демонстрируют ёмкость менее 600 мАч/г.

Благодарности: работа была выполнена при финансовой поддержке СПбГУ, грант № 26455158. Исследования методом рентгеновской дифракции и сканирующей электронной микроскопии были проведены с использованием оборудования РЦ Научного парка СПбГУ «Рентгеновские методы исследования» и «Нанотехнологии».

Список литературы

1. Fang S., Bresser D., Passerini S. Transition Metal Oxide Anodes for Electrochemical Energy Storage in Lithium- and Sodium-Ion Batteries // *Adv. Energy Mater.* 2020. Vol. 10, № 1. P. 1902485.
2. Qi S. et al. Cobalt-based electrode materials for sodium-ion batteries // *Chem. Eng. J.* Elsevier, 2019. Vol. 370, № January. P. 185–207.
3. Shi Y. et al. Co₃O₄ and its composites for high-performance Li-ion batteries // *Chem. Eng. J.* Elsevier, 2018. Vol. 343, № December 2017. P. 427–446.

АДАПТАЦИЯ РАСЧЕТНЫХ СЕТОК ПРИ ПРИБЛИЖЕНИИ ФУНКЦИЙ С ПОГРАНСЛОЙНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ

Известно, что построение оптимальных с той или иной точки зрения расчетных сеток является основой решения задач при численном моделировании, например, в задачах газовой динамики, при моделировании конвективно-диффузионных процессов, где решение может содержать области с большими градиентами (пограничный слой) и т.д. В работе [1] предложен новый алгоритм адаптации сеток, основанный на использовании сплайновых методов. Идея такого алгоритма заключается в построении начального приближения кусочно-полиномиальной функцией (кубическим сплайном) на избыточной густой сетке, после чего из этой сетки выбираются лишь некоторые узлы в соответствии с их рангом. После прореживания итоговое приближение представляется сплайном, построенным с помощью метода наименьших квадратов по выбранному набору узлов. Ясно, что если полученная точность приближения оказывается неприемлемой, то количество выбираемых узлов с наиболее высоким рангом увеличивается и строится новое приближение, пока точность не окажется подходящей. Однако в упомянутой работе не рассматриваются функции, имеющие большие градиенты в пограничном слое, которыми представляются решения сингулярно возмущенных краевых задач. Более того, поставленные численные эксперименты показали, что указанный алгоритм не позволяет получать качественные адаптивные приближения на функциях с пограничным слоем. Это связано с тем, что начальное приближение строится на равномерной сетке, которое в области пограничного слоя оказывается весьма неточным. Поэтому используемый алгоритм адаптации, выбрав лишь несколько узлов исходной сетки, получает приемлемую с точки зрения принципа его работы точность, которая, однако, де-факто является недостаточной для использования алгоритма в практических приложениях, а полученная адаптация содержит несколько случайных узлов исходной сетки.

Одним из путей решения указанной проблемы является построение начального приближения на существенно более мелкой равномерной сетке, однако такая избыточность входных данных для алгоритма не всегда возможна на практике. Вместо этого предлагается строить начальное приближение на сетке Шишкина [2]. Такие сетки являются кусочно-равномерными и сильно сгущенными в области пограничного слоя, при этом содержащими такое же число узлов, как и изначальная равномерная сетка. Они нашли широкое практическое применение в области приближения функций, являющихся решением сингулярно возмущенных краевых задач (см., например, [3] и библиографию там). Нами проведены численные эксперименты на ряде функций с пограничным слоем [4], которые ранее были рассмотрены в качестве модельных в работах [2, 3].

В данной работе установлено, что предложенная нами возможность построения начального приближения на сетках Шишкина в реализации алгоритма позволяет получать как достаточно точные начальные приближения, так и высокую степень адаптивности сеток, существенно не снижая точности вычислений при сравнительно небольшом количестве узлов. В качестве продолжения работы рассматривается вопрос о применении локальной сплайновой аппроксимации для построения начального приближения, которая позволит снизить вычислительную сложность алгоритма,

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

повысить степень его адаптивности за счет модификации процедуры ранжированию узлов.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-31-90095

Список литературы

1. Kersey S. Free-Knot Spline Approximation (2017). Access mode: <https://drive.google.com/file/d/0Byz2PRfk27jMEF3ZU5BSGNPbDdvZ3NOc01VYVdma0ZGbzRr/view> (online; accessed: 20.12.2020).
2. Kopteva N., O’Riordan E. Shishkin meshes in the numerical solution of singularly perturbed differential equations // International Journal of Numerical Analysis and Modeling, Vol. 7, 393–415 (2010).
3. Blatov I. A., Zadorin A. I., Kitaeva E. V. On the uniform convergence of parabolic spline interpolation on the class of functions with large gradients in the boundary layer // Numerical Analysis and Applications, Vol. 10: 2, 108–119 (2017).
4. E. Kulikov, A. Makarov. On Biorthogonal Approximation of Solutions of Some Boundary Value Problems on Shishkin Mesh // AIP Conference Proceedings 2302, 110005 (2020).

СЛУЧАЙНАЯ ЛАЗЕРНАЯ ГЕНЕРАЦИЯ В ГАЛОГЕНИДНЫХ ПЕРОВСКИТАХ

Прямозонные галогенидные перовскиты являются крайне перспективными материалами для создания микролазеров, что подтверждается многочисленными исследованиями нелинейных свойств фотолюминесценции в этих материалах. При больших интенсивностях оптической накачки в перовскитах наблюдается усиленное спонтанное излучение, переходящее в лазерную генерацию при наличии резонатора. Однако, установление механизма этого излучения являлось нерешенной задачей, поскольку большинство исследований было проведено при комнатной температуре в поликристаллических образцах.

Одной из проблем при исследовании лазерной генерации в монокристаллах является сложность создания в них резонатора микронных размеров. Нам удалось преодолеть эту проблему путем использования случайных резонаторов в кристаллах MAPbBr_3 [1]. Измерения при температуре жидкого гелия позволили надежно определить спектральную область усиления и лазерной генерации, расположенную ниже по энергии, чем резонанс связанного экситона. Следующим шагом стало установление типа состояний, ответственных за свечение в данном спектральном диапазоне [2]. Для этого нами были проведены измерения двумерных спектров возбуждения фотолюминесценции, показавших, что в данной области излучают состояния экситонов, локализованных на дефектах, скрытых от наблюдения длинноволновым хвостом излучения связанного экситона.

Были продемонстрированы режимы усиленного спонтанного излучения и случайной лазерной генерации в монокристаллах галогенидных перовскитов, а также были изучены спектры возбуждения фотолюминесценции, что позволило выявить механизм, ответственный за генерацию. Установление механизмов излучения и усиления в галогенидных перовскитах позволит оптимизировать их свойства путем контролируемого введения дефектов, и приблизить возможность их практического применения в лазерной технике.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФ 19-72-10034.

Список литературы

1. A.O. Murzin et al., Adv. Opt. Mat., vol. 8 (17), 2000690, (2020).
2. A.O. Murzin et al., Adv. Opt. Mat. 2001327 (2020).

¹Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

ВОЗДЕЙСТВИЕ СИЛЬНОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА ПЫЛЬ В ПЛАЗМЕ В ТЛЕЮЩЕМ РАЗРЯДЕ

Пылевая (комплексная) плазма - это ионизованный газ, содержащий пылевые образования (частицы микронных размеров), которые находятся в состоянии сильной связи и корреляций [1]. Пылевая плазма встречается в космосе (туманностях, планетарных кольцах, хвостах комет, а также у искусственных спутников Земли), в термоядерных установках с магнитным удержанием, в плазменных реакторах. Частицы могут выстраиваться в пространстве определенным образом и образовывать так называемый плазменный кристалл. Для динамики частиц [2] и поведения плазменно-пылевых структур во внешнем слабом магнитном поле, задача была решена в предыдущие 10 лет, а для сильных магнитных полей она решается в настоящее время. Представленная работа посвящена изучению свойств двумерных плазменно-пылевых структур, помещённых в плазму тлеющего разряда, во внешнем сильном магнитном поле.

Работа состоит из двух частей. В первой части с помощью криогенного магнита создано сильное магнитное поле, способное замагнитить ионную компоненту плазмы. В магнитном поле в 10000 Гс замагнитенность иона неона в условиях проводимого эксперимента оказалась равна 1. Плазма создавалась в стратифицированном тлеющем неоновом разряде в длинной разрядной трубке. Пылевая компонента инжестировалась в плазменно-пылевую ловушку в страте из специального сетчатого контейнера. Впервые были созданы объёмные пылевые структуры в столь сильном магнитном поле и получены изображения их двумерных горизонтальных сечений.

Во второй части работы были проанализированы полученные двумерные сечения, построены соответствующие корреляционные функции, проведена их аппроксимация. Результаты аппроксимации (рассчитанные коэффициенты) были сопоставлены с двумерной теорией плавления. Сравнительный анализ выявил, что в магнитном поле соответствующем замагнитенности ионов пылевая плазма находится в форме ограниченных, но объёмных кластеров. Расположение частиц в изучаемых сечениях содержит следы гексагональной симметрии, хотя быстро вращающиеся пылевые структуры находятся в относительно разупорядоченном состоянии.

Эксперимент проведен при поддержке гранта РФФ 18-72-10019, расчет выполнен при поддержке гранта РФФИ 18-02-00113. В работе принимали участие аспиранты Тарасов С. и Яницын Д.

Список литературы

1. Карасев В.Ю., Дзлиева Е.С., Павлов С.И. Лабораторная пылевая плазма в магнитном поле «Свое Издательство» 2016. 136 с.
2. Ньютон И. Математические начала натуральной философии. М., Наука, 1989, 689 с.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

ПАТОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ПОСТЛУЧЕВОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ ТКАНИ ЛЕГКОГО

Воздействие радиационного облучения на ткань легкого вызывает как прямое повреждение макромолекул, так и косвенное через образование различных активных форм кислорода (АФК), таких как супероксид (O_2^-), пероксид водорода (H_2O_2) и гидроксильный радикал ($\bullet OH$) [1]. Сочетание повреждений от самого облучения и генерации АФК влияет на все типы макромолекул, однако двухцепочечные разрывы ДНК имеют самые тяжелые последствия для клеток [2]. Первичное и вторичное повреждения запускают каскады и сети биохимических реакций, и баланс между ними определяет, будет ли восстановлена нормальная легочная ткань или будет инициирован пневмофиброз.

Повреждение клеток, вызванное облучением, приводит к увеличению в ткани легкого внеклеточной ДНК и АТФ, высокомолекулярный интерстициальный белок гиалуронан превращается в низкомолекулярный, в цитоплазме клеток значимо увеличивается количество мочевой кислоты, белков теплового шока 70 и др. Все эти связанные с облучением молекулярные изменения объединены в понятие ассоциированных с повреждениями молекулярных структур (DAMP) [3]. DAMP активируют TOLL-подобные рецепторы (TLR) 2 и 4 типов, экспрессируемые на поверхности большинства клеток в легких: на альвеолоцитах типа II, эндотелиоцитах, альвеолярных макрофагах, фибробластах, дендритных клетках, моноцитах, лимфоцитах и др. Активация TLR через сеть каскадов внутриклеточной передачи сигнала активирует синтез про-ИЛ-1 β , про-ИЛ-18 и интерферонов типа I [4]. DAMP также активируют предсуществующие в клетках легких мультибелковые комплексы инфламмосомы и запускают программу запрограммированной высоко-воспалительной гибели клеток, пироптоз [5]. Активированные инфламмосомы инициируют активацию каспазы-1, которая расщепляет про-ИЛ-1 β и про-ИЛ-18 с образованием активных ИЛ-1 β и ИЛ-18, а также нарушает целостность внешних цитоплазматических мембран, что приводит к осмотическому лизису клеток и увеличивает количество DAMP в межклеточной среде [6], что замыкает порочный круг развития и поддержания асептического воспаления в ткани легкого. В свою очередь ИЛ-1 β стимулирует продукцию других цитокинов, таких как TGF- β , про-ИЛ-1 β , TNF- α и ИЛ-6 [3, 6]. Вместе эти цитокины способствуют привлечению и активации клеток иммунной системы в ткань легкого, что способствует дальнейшему распространению асептического воспаления и накоплению цитокинов.

ИЛ-1 β , TNF- α и другие цитокины активируют индуцибельную синтазу оксида азота (iNOS) [7]. Значимость активации iNOS для развития пневмофиброза была показана в исследованиях на животных. Так нокаутные по гену iNOS мыши имели значительно менее выраженные фибротические изменения после индукции пневмофиброза по сравнению с мышами дикого типа [7, 8]. Активность iNOS в свою очередь зависит от активности фермента диметиларгининдиметиламиногидролазы (DDAH), который расщепляет ингибитор iNOS асимметричный диметиларгинин (ADMA) [9]. Таким образом, повышение активности DDAH, снижает концентрацию ADMA в легочной ткани, что приводит к большему количеству NO, продуцируемому

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

iNOS. Экспрессия и активность DDAH стимулируются TGF- β , IL-1 β и IL-6 при развитии фиброза легких. Выключение активности гена DDAH и введение ингибиторов DDAH снижает развитие индуцированного пневмофиброза у экспериментальных животных[9]. Разработка ингибиторов DDAH является в настоящее время перспективным направлением поиска новых антифибротических лекарственных средств.

Список литературы

1. Renschler, M.F., The emerging role of reactive oxygen species in cancer therapy. *Eur J Cancer*, 2004. 40(13): p. 1934-40.
2. Mladenov, E., et al., DNA double-strand break repair as determinant of cellular radiosensitivity to killing and target in radiation therapy. *Front Oncol*, 2013. 3: p. 113.
3. Wirsdorfer, F. and V. Jendrossek, Modeling DNA damage-induced pneumopathy in mice: insight from danger signaling cascades. *Radiat Oncol*, 2017. 12(1): p. 142.
4. Takeda, K., T. Kaisho, and S. Akira, Toll-like receptors. *Annu Rev Immunol*, 2003. 21: p. 335-76.
5. Tabraue, C., et al., LXR Signaling Regulates Macrophage Survival and Inflammation in Response to Ionizing Radiation. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*, 2019. 104(4): p. 913-923.
6. Abderrazak, A., et al., NLRP3 inflammasome: from a danger signal sensor to a regulatory node of oxidative stress and inflammatory diseases. *Redox Biol*, 2015. 4: p. 296-307.
7. Genovese, T., et al., Inhibition or knock out of inducible nitric oxide synthase result in resistance to bleomycin-induced lung injury. *Respir Res*, 2005. 6: p. 58.
8. Janssen, W., et al., The role of dimethylarginine dimethylaminohydrolase (DDAH) in pulmonary fibrosis. *J Pathol*, 2013. 229(2): p. 242-9.
9. Pullamsetti, S.S., et al., The role of dimethylarginine dimethylaminohydrolase in idiopathic pulmonary fibrosis. *Sci Transl Med*, 2011. 3(87): p. 87ra53.

АСИМПТОТИКА СИНГУЛЯРНЫХ ЧИСЕЛ КОМПАКТНЫХ ПСЕВДОДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ ОПЕРАТОРОВ С НЕГЛАДКИМ СИМВОЛОМ

Рассматриваются компактные псевдодифференциальные операторы, символ которых может терять гладкость по пространственным переменным x на фиксированном множестве. Получены условия, когда для сингулярных чисел таких операторов сохраняется вейлевская формула спектральной асимптотики. Эти результаты применяются к операторам, у которых порядок убывания символа по двойственным переменным является негладкой функцией переменной x . Интерес к задачам определения спектральной асимптотики таких операторов возник в последнее время в связи с теорией случайных процессов. К этим задачам сводятся проблемы определения асимптотики вероятности малых отклонений в L_2 для гауссовых процессов с дробным переменным показателем Херста. В этих задачах степенной порядок убывания символа является гельдеровской функцией переменной x . Результаты изложены в работах [1,2].

Список литературы

1. А.И.Кароль Асимптотика сингулярных чисел компактных ПДО с символом, негладким по пространственным переменным// Функц. анализ и его прил., 2019, т.53, №4, с.89-92.
2. А.И.Кароль Сингулярные числа компактных псевдодифференциальных операторов с символом, негладким по пространственным переменным. Сиб. матем. ж., 2020, т.61, №4, 849-866.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

АФЕЛИДЫ – ПАРАЗИТОИДЫ ИЛИ ХИЩНИКИ?

Афелиды считаются паразитоидами водорослей, похожими внешне на паразитические хитридиомицеты. Микологи даже склонны относить их к грибам, игнорируя тот факт, что афелиды фаготрофы, а не сапротрофы как все грибы. По данным мультигенной филогении афелиды образуют сестринскую кладу грибам, поэтому у этих двух групп общий предок. Кроме того, афелиды близкородственны розеллидам и микроспоридиям, поэтому по праву считаются ключевой группой в филогении Holomycota. Несмотря на большой интерес к афелидам и немалые усилия нескольких лабораторий мира в изучении их разнообразия, наши знания о них все еще весьма ограничены: мы не знаем всех стадий жизненного цикла афелид, их биологические особенности во многом загадочны, трудно даже сказать действительно они являются паразитоидами или это хищные амёбоидные протисты, питающиеся водорослями. С одной стороны, их жизненный цикл насчитывает до 6 стадий и показана их высокая специфичность к хозяину, с другой – жизненный цикл, по сути, сводится к тому, что амеба проникает внутрь клетки водоросли и выедает ее содержимое. Их геном не является редуцированным, как это свойственно их близкородственным паразитоидам розеллидам и паразитам микроспоридиям, а обеспечивает в клетке те же метаболические пути, которые свойственны свободноживущим хитридиомицетам. Пристальное внимание к трофической стадии афелид выявляет интересные факты: после выедания цитоплазмы хозяина амеба становится плазмодием, который окружен снаружи еще одной мембраной. Анализ электронограмм показал, что молодой трофонт довольно рано попадает внутрь клетки хозяина и находится в его внутренней вакуоли, а не между клеточной стенкой и поверхностной мембраной хозяина, как считалось ранее. Более того, уже на этой ранней стадии мембрана паразитофорной вакуоли хозяина и поверхностная мембрана паразита, судя по толщине, являются внутриклеточными мембранами, а не поверхностными. Другими словами, в процессе заражения клетки водоросли происходит трансформация поверхностной мембраны паразитоида и участка поверхностной мембраны хозяина, ставшей мембраной паразитофорной вакуоли после «заглатывания» афелиды. Эти сложные процессы напоминают те, что происходят при внедрении настоящих паразитов, например, микроспоридий или кокцидий, в клетки многоклеточных животных. Как видно, взаимодействие афелиды и водоросли трудно свести к отношениям хищника и жертвы, при которых таких адаптаций, очевидно, не происходит. Вероятно, будущие исследования будут посвящены сравнению геномов афелид и нуклеарий, которые также питаются водорослями, но не считаются паразитоидами.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Зоологический институт РАН, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 1.

НОВЫЕ ПОЛИМЕРНЫЕ МОДИФИКАТОРЫ В КАПИЛЛЯРНОМ ЭЛЕКТРОФОРЕЗЕ ДЛЯ РАЗДЕЛЕНИЯ И КОНЦЕНТРИРОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ АНАЛИТОВ

Использование полимерных модификаторов фонового электролита и стенок кварцевого капилляра в капиллярном электрофорезе (КЭ) обеспечивает увеличение факторов разрешения и чувствительность определения биологически-активных соединений в сложных матрицах.

Установлено, что исследуемые ионогенные полимеры (сверхразветвленные полимеры (СРП) на основе полиэтиленимина с олигосахаридной оболочкой, водорастворимые фторсодержащие олигомеры с ионогенными группами, наноаниониты на основе сополимера стирола и дивинилбензола с четвертичными аммонийными группами) при введении в состав фонового электролита способны модифицировать стенки кварцевого капилляра с реализацией режима капиллярной электрохроматографии (КЭХ), влиять на скорость и направление электроосмотического потока (ЭОП), а также эффективность и селективность разделения гидрофобных и гидрофильных аналитов. Обнаруженная способность фторполимеров с терминальными ионогенными группами модифицировать поверхность сорбента (силикагель) и стенок кварцевого капилляра способствовала увеличению эффективности до $\sim 250 \times 10^3$ т.т./м при электрофоретическом определении белков. Показано, что синтезированные фторполимеры с катионогенными (в кислой среде) и анионными (в кислой и щелочной средах) терминальными группами могут выполнять функции мицеллоподобных фаз, обеспечивая повышение эффективности и селективности разделения аналитов по сравнению с додецилсульфатом натрия (ДДСН), традиционно используемым в мицеллярной электрокинетической хроматографии (МЭКХ). Предложен вариант формирования физически-адсорбированного покрытия стенок кварцевого капилляра при обработке его в щелочной среде растворами комплексов «Cu²⁺- СРП». На модифицированных СРП капиллярах выявлены возможности различных электрофоретических вариантов on-line концентрирования белков и катехоламинов, обеспечивших снижение пределов обнаружения белков в биологических жидкостях в 3-30 раз по сравнению с результатами без концентрирования. Показано, что on-line концентрирование на модифицированных наноионитом капиллярах (стэкинг и электростэкинг) позволяет снизить пределы обнаружения неорганических анионов до 1 пг/мл – 7 нг/мл и органических кислот до 1-2нг/мл. Методом высокоэффективной тонкослойной хроматографии (ВЭТСХ) установлено, что СРП на основе полиэтиленимина с олигосахаридной оболочкой (мальтозной или лактозной) проявляют свойства хиральных селекторов и обеспечивают разделение β -блокаторов с высокими факторами энантиоселективности.

Предложена стратегия по формированию схемы синтеза ковалентного покрытия на основе алкилимидазолиевой ионной жидкости, включающая активацию стенок кварцевого капилляра щелочью, силанизацию и функционализацию имидазолом и бутил- или октилбромидом. Синтезированные покрытия обеспечивали сильный обращенный электроосмотический поток и были стабильны в диапазоне рН от 2 до 5,6. Наличие сформированного ковалентного покрытия независимо подтверждено методом

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

сканирующей электронной микроскопии: Наличие ковалентного покрытия существенно улучшило селективность разделения катехоламинов.

В рамках данного проекта реализован с участием полиэтилениминовых дендритных полимеров с олигосахаридной оболочкой, а также ионных жидкостей на основе имидазола в условиях колоночной и тонкослойной хроматографии реализован режим гидрофильной хроматографии (HILIC), включающий распределение, адсорбцию, ионный обмен и эксклюзию аналитов. Выявлены факторы, определяющие селективность разделения лекарственных препаратов (природа и концентрация модификатора, рН элюента, концентрация буферного раствора). Полученные закономерности в условиях колоночной ВЭЖХ хорошо коррелируют с вариантом ТСХ. В качестве полярной неподвижной фазы использовались пластины на основе силикагеля и силикагеля с модификатором – водорастворимым фторполимером, дендритным полимером на основе полиэтиленимина с олигосахаридной оболочкой или ионной жидкостью (ИЖ).

БИАДЕРНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ПЛАТИНЫ С МОСТИКОВЫМИ ДИАМИНОКАРБЕНОВЫМИ ЛИГАНДАМИ

Комплексы с диаминокарбеновыми лигандами известны как наиболее высокоэффективные металлоорганические катализаторы в современной препаративной химии.[1] Кроме того, их получение проходит в мягких условиях и из доступных реагентов сочетанием металлокоординированных изоцианидов с *N*-нуклеофилами.[2]



Рисунок 1. Фотокаталитическая система гидросилилирования.

Так, применение 2-аминопиридина приводит к биядерному диаминокарбеновому комплексу платины(II), который при поглощении видимого света способен катализировать реакции гидросилилирования (Рис. 1).[3] На сегодняшний день это первый и единственный пример использования ациклических диаминокарбеновых

комплексов в качестве фотокатализаторов. Дальнейшая разработка фотокаталитической системы требует расширения ряд доступных биядерных соединений и исследования их светопоглощающих свойств.

Для этого синтезирована серия из в том числе не описанных бис(изоцианидных) платиновых комплексов [PtCl₂CNAryl₂] (Aryl = Xyl **1a**, Mes **1b**, 2,6-Me-4-Br-C₆H₃ **1c**, 4-I-C₆H₄ **1d**) реакцией пропионитрильного комплекса платины(II) с соответствующими арилизоцианидами. В качестве *N*-нуклеофилов апробирован ряд из аминоазагетероциклов **2–7** (Рис. 2).

Выявлено, что взаимодействие комплекса [PtCl₂CNXyl₂] **1a** с двумя эквивалентами α-аминоазагетероциклов **3–7**, как и с 2-аминопиридином, приводит к образованию серии биядерных соединений **10a, 11a, 12a, 13a, 14a** (Рис. 3). Присоединение двух молекул изоцианидных комплексов платины(II) протекает по N=C–NH₂ фрагменту нуклеофила и не зависит от природы исходных реагентов. Реакция проводилась в CH₂Cl₂ при комнатной температуре без добавления дополнительного основания. Комплексы получены с хорошими выходами (72–94 %) и охарактеризованы с помощью набора физико-химических методов анализа. Структура комплексов **10a** и **13a** также подтверждено методом РСА.

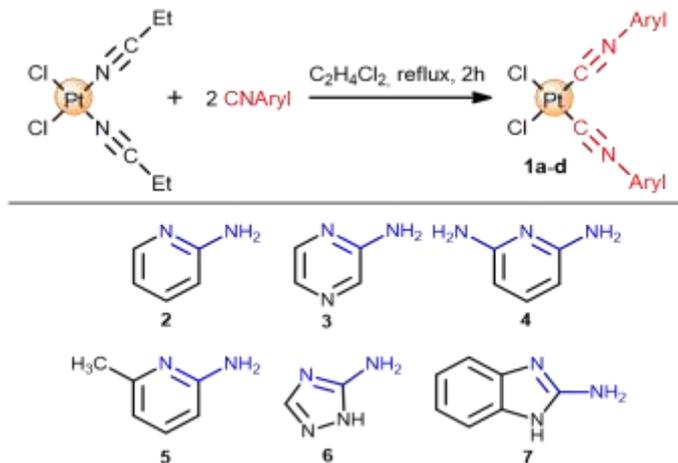


Рисунок 2. Исследуемые бис(изоцианидные) комплексы платины(II) и α-аминоазагетероциклы.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

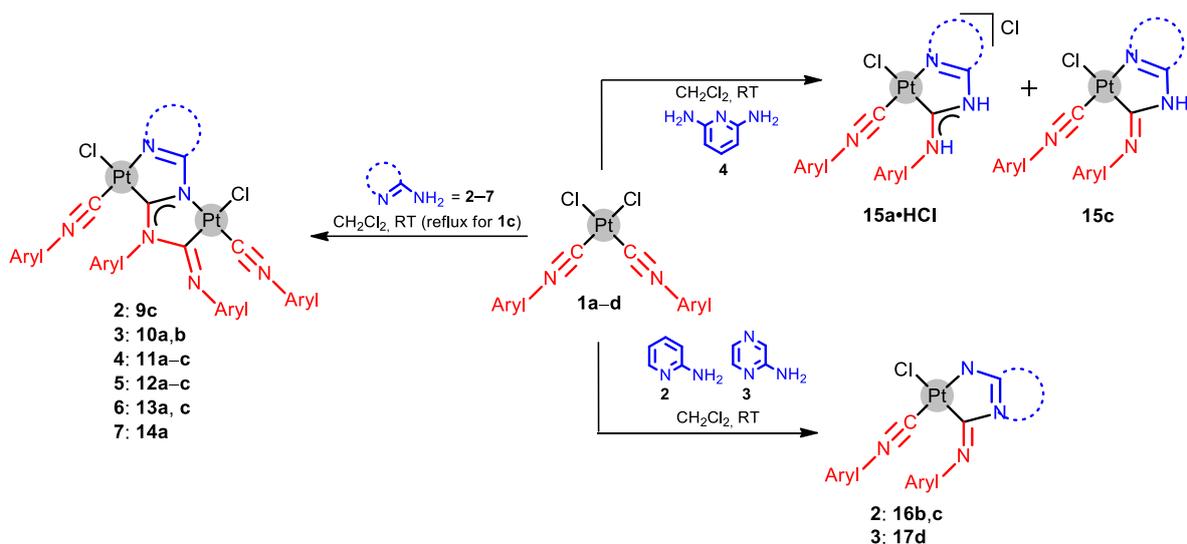


Рисунок 3. Продукты нуклеофильного присоединения α -аминоазгетероциклов к изоцианидным лигандам в *бис*(изоцианидных) комплексах платины(II).

Предположительный механизм взаимодействия включает образование промежуточного катионного *C,N*-хелатного монокарбенового комплекса, его депротонирование и присоединение к электрофильным центрам второй молекулы исходного изоцианида. Механизм подтвержден наблюдением сигналов интермедиатов в спектрах ЯМР ^1H реакционной смеси.

Применение других *бис*(изоцианидных) комплексов платины **1(b–d)** позволяет получать продукты различного строения. Так, реакция **1c** и диаминопиридина **4** при кипячении приводит к биядерному комплексу **11c**, а при комнатной температуре к моноядерному продукту **15c**. При использовании нуклеофилов **2**, **3** возможна нуклеофильная атака изоцианидного лиганда эндоциклическим атомом азота α -аминоазгетероцикла (Рис. 3). Образовавшиеся моноядерные продукты **16b**, **16c**, **17d**, удаляются из реакционной смеси вследствие малой растворимости. Все соединения также получены с хорошими выходами (72–85 %) и полностью охарактеризованы с помощью набора физико-химических методов анализа.

Итак, в результате нашей работы:

1. Синтезировано и охарактеризовано (полностью или частично) 19 новых диаминокарбеновых комплексов платины(II)
2. На примере *цис-бис*(ксилизоцианидного) комплекса установлено, что взаимодействие различных α -аминоазгетероциклов с изоцианидными комплексами платины(II) способно приводить к образованию биядерных комплексов, содержащих два металлоцикла. Реакция протекает через промежуточное образование хелатного монокарбенового комплекса, который выступает как нуклеофил, присоединяясь к координированному изоцианиду другой молекулы бисизоцианидного комплекса
3. Показано, что взаимодействие *цис-бис*(арилизацианидных) комплексов платины(II) с α -аминоазгетероциклами приводит как к биядерным, так и к моноядерным диаминокарбеновым комплексам, образованным в результате нуклеофильной атаки изоцианидного лиганда эндоциклическим атомом азот α -аминоазгетероцикла. Образованию последних способствует их удаление из реакционной смеси вследствие малой растворимости.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (18-33-20073) и РНФ (19-13-00013). Исследования проведены с использованием оборудования ресурсного центра

Научного парка СПбГУ «Рентгенодифракционные методы исследования», «Магнитно-резонансные методы исследования», «Методы анализа состава вещества».

Список литературы

1. V.P. Boyarskiy, K.V. Luzyanin, V.Y. Kukushkin, *Coordination Chemistry Reviews*, 256 (2012) 2029-2056.
2. V.P. Boyarskiy, N.A. Bokach, K.V. Luzyanin, V.Y. Kukushkin, *Chemical Reviews*, 115 (2015) 2698-2779.
3. J.C. Gee, B.A. Fuller, H.-M. Lockett, G. Sedghi, C.M. Robertson, K.V. Luzyanin, *Chemical Communications*, 54 (2018) 9450-9453.

ОБ ОДНОМ КРИТЕРИИ ЛОКАЛЬНОЙ НУЛЬ-УПРАВЛЯЕМОСТИ НЕЛИНЕЙНОЙ ГИБРИДНОЙ УПРАВЛЯЕМОЙ СИСТЕМЫ

Объектом исследования является управляемая система обыкновенных дифференциальных уравнений:

$$\dot{x} = f(x, u) + F, \quad (1)$$

где $x \in R^n$, $u \in R^r$, $t \in [0, 1]$, $r \leq n$, $F \in R^n$,

$$f \in C^{(4n)}(R^n \times R^r; R^n), \quad (2)$$

$$f(0, 0) = 0, \quad (3)$$

$$\text{rank} S = n, \quad S = (B, AB, A^2B, \dots, A^{n-1}B), \quad A = \frac{\partial f}{\partial x}(0, 0), \quad B = \frac{\partial f}{\partial u}(0, 0), \quad (4)$$

$$\|u\| < N. \quad (5)$$

Рассмотрим бесконечное разбиение интервала $[0, 1]$ точками $0 = t_0 < t_1 < \dots < t_k < \dots < 1$, где $t_k \rightarrow 1$ при $k \rightarrow \infty$.

Определение 1. Функцию $u(t) = u_k$, $u_k \in R^r$, $\forall t \in [t_k, t_{k+1})$, $k = 0, 1, \dots$ будем называть дискретной управляющей функцией.

Пусть $\bar{x} \in R^n$, $\bar{x} = (\bar{x}_1, \dots, \bar{x}_n)^T$ — фиксированное состояние.

Задача. Найти дискретное управление $u(t, \bar{x}, F)$, $u(t, \cdot, \cdot) \in C^1(R^n \times R^r; R^n)$ $\forall t \in [0, 1]$, и абсолютно непрерывную функцию $x(t)$, $t \in [0, 1]$, удовлетворяющие системе (1) и условиям

$$x(0) = \bar{x}, \quad u(0, \bar{x}, F) = 0, \quad x(1) = 0, \quad u(1, \bar{x}, F) = 0, \quad u(t, 0, 0) \equiv 0. \quad (6)$$

Указанную пару $x(t)$, $u(t, x, F)$ будем называть решением задачи (1), (6).

Определение 2. Будем говорить, что задача (1), (6) локально разрешима, если существует $\varepsilon > 0$ такое, что для всех \bar{x} , F таких, что $\|\bar{x}\| < \varepsilon$, $\|F\| < \varepsilon$ существует решение задачи (1), (6).

Теорема. Пусть для правой части системы (1) выполнены условия (2)–(4). Тогда для локальной разрешимости задач (1), (6) необходимо и достаточно, чтобы было выполнено условие (4). При этом соответствующие решения задачи (1), (6) могут быть получены после решения задачи стабилизации линейной нестационарной системы с экспоненциальными коэффициентами и последующим решением задачи Коши для

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

вспомогательной системы обыкновенных дифференциальных уравнений. Порядки обеих систем равны $n + r$.

Главная идея доказательства теоремы [1] состоит в том, что посредством преобразований зависимых и независимых переменных и введения вспомогательного управления решение исходной задачи сводится к решению задачи стабилизации нелинейной вспомогательной системы обыкновенных дифференциальных уравнений специального вида при постоянно действующих возмущениях. Для ее решения находят вспомогательное синтезирующее управление, обеспечивающее экспоненциальное убывание фундаментальной матрицы линейной части вспомогательной системы. На заключительном этапе осуществляется переход к исходным переменным.

Список литературы

1. Kvitko A.N., Maksina A.M., Chistyakov S.M. On a method for solving a local boundary problem for a nonlinear stationary system with perturbations in the class of piecewise-constant controls // *Int. J. Robust Nonlinear Control*, 2019. V. 29. P. 4515–4536.

ГАУССОВЫ ПУЧКИ В ВОЛНОВОДЕ, ПЛАВНО ПЕРЕХОДЯЩЕМ В АНТИВОЛНОВОД

В работе, выполненной совместно с А.Б. Плаченовым и И.А. Со, рассматриваются приближенные параксиальные решения уравнения Гельмгольца

$$u_{xx} + u_{yy} + u_{zz} + k^2 n^2 u = 0,$$

где показатель преломления имеет осевую симметрию относительно оси z , с зависимостью от продольной координаты z и поперечных координат (x, y) вида

$$n(x, y, z) = n_0(z) - \frac{n_2(z)}{2}(x^2 + y^2), \quad n_0(z) > 0. \quad (1)$$

Для упрощения дальнейших формул мы примем, что $n_0 = const$, хотя это предположение несущественно. Параксиальное решение стандартным образом разыскивается в виде анзаца Леонтовича:

$$u = e^{ikn_0 z} U(x, y, z),$$

причём ищутся решения, локализованные в окрестности оси z : $U \rightarrow 0$ при $x^2 + y^2 \rightarrow \infty$. Используется классический метод параболического уравнения: в параксиальном приближении получаем

$$U_{xx} + U_{yy} + 2ikn_0 U_z - k^2 n_0 n_2 (x^2 + y^2) U = 0. \quad (2)$$

Осесимметрический гауссов пучок — фундаментальная мода — имеет, как известно, вид

$$g = \exp(ikn_0 z) G(x, y, z),$$

где

$$G = a(z) \exp\left\{ ik \frac{x^2 + y^2}{2q(z)} \right\},$$

а $q(z)$ — традиционно называется комплексным параметром пучка, см., например, [1]. Условие локализации означает, что $\text{Im}q(z) < 0$, где Im обозначает мнимую часть. Функции $q(z)$ и $a(z)$ выражаются в терминах лучевой $ABCD$ -матрицы [1]:

$$q(z) = \frac{A(z)q_0 + B(z)}{C(z)q_0 + D(z)}, \quad a(z) = \frac{const}{A(z)q_0 + B(z)}.$$

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

В работе получены явные выражения элементов лучевой матрицы для показателя преломления (2). Приведем результат для интересного частного случая, когда коэффициент n_2 зависит от продольной координаты z линейно:

$$n_2(z) = -N_2 z, \quad N_2 > 0,$$

что соответствует задаче о плавном переходе волновода в антиволновод. Найдено, что

$$\begin{pmatrix} A & B \\ C & D \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{n_0 \mu}} & 0 \\ 0 & \sqrt{n_0 \mu} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} v(t) & u(t) \\ v_t(t) & u_t(t) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} v(0) & u(0) \\ v_t(0) & u_t(0) \end{pmatrix}^{-1} \begin{pmatrix} \sqrt{n_0 \mu} & 0 \\ 0 & \frac{1}{\sqrt{n_0 \mu}} \end{pmatrix}.$$

Здесь $v(t) = \text{Ai}(t)$, $u(t) = \text{Bi}(t)$ — стандартные обозначения для функций Эйри, $t = \mu z$, а $\mu = (N_0/n_0)^{1/3}$.

Далее рассматриваются также некоторые высшие гауссовы моды, а именно пучки Лапласа—Гаусса и Гельмгольца—Гаусса. По-видимому, среда с показателем преломления вида (1) — наиболее общая, для которой их удается построить. Для их построения, как и в случаях однородной среды [2] и квадратичной среды без продольной зависимости показателя преломления [3], решения параболического уравнения (2) ищутся в виде

$$U = H(X, Y, Z)G,$$

где функция H , называемая амплитудой, ищется как функция переменных $X = a(z)x$, $Y = a(z)y$ и

$$Z = \frac{1}{n_0} \int a^2(z) dz.$$

Необходимо выбрать $a(z)$ в виде

$$a(z) = \frac{1}{\sqrt{n_0 (A(z)q_0 + B(z))}}, \quad q_0 = \text{const}.$$

Обобщая результат работы [3], мы устанавливаем, что H удовлетворяет вторичному параболическому уравнению

$$2ikH_Z + H_{XX} + H_{YY} = 0.$$

Если зависимость от Z отсутствует, мы получаем стандартные моды Лапласа—Гаусса [2]. В случае мод Гельмгольца—Гаусса решение ищется в виде

$$H = \exp\{-i\lambda Z\}\Psi(X, Y),$$

и тогда множитель Ψ является решением двумерного уравнения Гельмгольца

$$\Psi_{xx} + \Psi_{yy} + K^2\Psi = 0,$$

причем постоянные λ и K связаны соотношениями

$$K = \sqrt{2k\lambda}, \quad \lambda = \frac{K^2}{2k}.$$

В частности, для мод Бесселя–Гаусса

$$\Psi(X, Y) = \exp\{im\Phi\}J_m(KR),$$

где $R = \sqrt{X^2 + Y^2} = a(z)\sqrt{x^2 + y^2}$, $X = R \cos \Phi$, $Y = R \sin \Phi$, Φ — полярный угол, а J_m — функция Бесселя порядка m . Таким образом, мы получили простые формулы для описания прохождения как фундаментальной моды, так и мод Бесселя–Гаусса из волновода в антиволновод. На рисунке 1, заимствованном из [6], изображена полуширина фундаментальной моды.

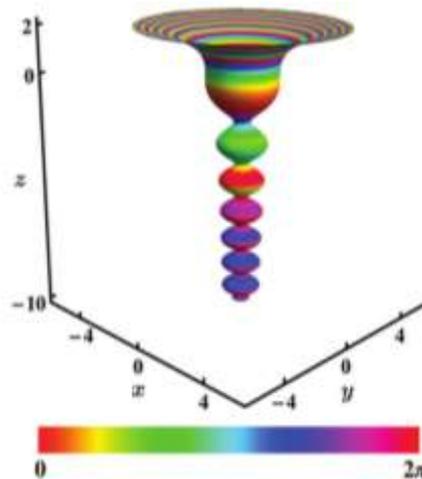


Рис. 1 — полуширина фундаментальной моды для $q_0 = -4i$, $n_0 = 1$, $k = 3$.

Численное моделирование показывает, что, хотя локализованность гауссовых пучков при распространении сохраняется (в соответствии с общей теорией [4]), однако ширина их может сильно расти. Это следует иметь в виду при моделировании волновых полей методом суммирования гауссовых пучков [5]. Подробное изложение результатов работы приведено в [6].

Используя подход, предложенный в [7], см. также [8], можно было бы построить аналогичные точные нестационарные пучкообразные решения волнового уравнения с тем же показателем преломления (1).

Список литературы

1. Н. Kogelnik, On the propagation of Gaussian beams of light through lenslike media including those with a loss or gain variation, *Appl. Opt.*, **4**, 1562–1569 (1965).
2. А.П. Киселев, Новые структуры параксиальных гауссовых пучков, *Опт. Спектр.*, **96**, 533–535 (2004).
3. А.Р. Kiselev, А.В. Plachenov, Laplace—Gauss and Helmholtz—Gauss paraxial modes in media with quadratic refraction index, *J. Opt. Soc. Amer. A*, **33**, 663–666 (2016).

4. V.M. Babich, V.S. Buldyrev, *Asymptotic Methods in Short-Wavelength Diffraction Theory*, Alpha Science, Oxford, 2007, 495 с.
5. M. M. Popov, *Ray Theory and Gaussian Beams for Geophysicists*, EDUFBA, Salvador—Bahia, 2002, 172 с.
6. I.A. So, A.P. Kiselev, A.B. Plachenov, Gaussian-type beams in longitudinally inhomogeneous, lens-like media. Gradual transition from waveguide to antiwaveguide, *Europhys. Lett.*, **127**, 64002 (2019).
7. A.P. Kiselev, Generalization of Bateman—Hillion progressive wave and Bessel—Gauss pulses solutions of the wave equation via a separation of variables, *J. Phys. A: Math. Gen.*, **36**, L345–L349 (2003).
8. А.П. Киселев, Локализованные световые волны: Параксиальные и точные решения волнового уравнения, *Опт. Спектр.*, 102, 661–681 (2007).

СОВРЕМЕННАЯ ИММИТАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ПАТОГЕНЕЗА ГРИППОЗНОЙ ИНФЕКЦИИ

Актуальность. История открытия и изучения вирусов гриппа насчитывает несколько десятков лет. Первыми лабораторными животными, на которых начали изучать вирусы гриппа, являются мыши – чувствительная, неприхотливая в содержании и недорогая имитационная модель. Одним из основных условий изучения различных сторон гриппозной инфекции является адаптация модельного вируса к организму модельного³ животного, что осуществляется путем проведения серийных пассажей вируса. Количество адаптированных к мышам вирусов гриппа ограничено, большинство из них представляет собой классические вирусы устаревшей антигенной структуры 1930-1970 годов выделения. Однако, в ряде областей вирусологии требуется проведение экспериментов с антигенно актуальными штаммами, в частности первичный скрининг противогриппозных химиопрепаратов логичнее проводить на современных вирусах. К сожалению, процесс адаптации вируса гриппа к новому хозяину достаточно трудоемок и длителен.

Цель исследования состояла в выборе неадаптированного к мышам циркулирующего вируса гриппа H1N1pdm09, чьи основные биологические свойства соответствовали бы характеристикам классических адаптированных к мышам лабораторных штаммов.

Материалы и методы. Мышей линии BALB/c интраназально заражали неадаптированными к мышам современными вирусами гриппа H1N1pdm09. Оценку результатов проводили по снижению массы тела, летальности, развитию пневмоний и активности репликации в легких. В качестве контроля использовали долгие годы используемый в вирусологических исследованиях адаптированный к мышам вирус PR8.

Результаты и обсуждение. Тестируемые вирусы одинаково хорошо размножались в легких мышей без предварительной адаптации, но значительно отличались по уровню патогенности. Самым подходящим кандидатом для замены классического вируса PR8 оказался штамм А/Южная Африка/3626/2013 (H1N1)pdm09. Показано, что для достижения уровня патогенности, присущего классическому адаптированному к мышам вирусу PR8, не требуется его предварительной адаптации.

Выводы. Циркулирующие в настоящее время неадаптированные к мышам вирусы гриппа могут использоваться для изучения патогенеза гриппозной инфекции и оценки противогриппозного потенциала новых химиопрепаратов. Преимущество неадаптированных вирусов состоит в том, что нет необходимости в дополнительной работе по их адаптации к модельным животным. Неадаптированный к мышам вирус гриппа А/Южная Африка/3626/2013 (H1N1)pdm09 является перспективной имитационной моделью для изучения самых разных сторон патогенеза гриппозной инфекции в экспериментах на мышах.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² ФГБНУ «Институт экспериментальной медицины»

АНАЛИЗ КЛЕТОЧНЫХ КУЛЬТУР ЭНДОМЕТРИЯ, ПОЛУЧЕННЫХ ОТ ПАЦИЕНТОК С НАРУЖНЫМ ГЕНИТАЛЬНЫМ ЭНДОМЕТРИОЗОМ

Актуальность. Выращивание первичной культуры клеток многоклеточных организмов на подложке в питательном растворе открывает перед исследователем много возможностей для исследования в цитогенетических, биохимических и молекулярных лабораториях. В литературе описано несколько способов выделения клеточной культуры эндометрия. Самым лучшим способом является сочетание механического и ферментативного метода. Методы с использованием различных типов коллагеназ считаются более щадящими и в настоящее время в основном используют их.

Целью данного исследования явилось изучение клеточных культур, выделенных из эндометрия.

Материал и методы. Исследование проводили на материале от 7 пациенток: контрольная группа (n=4) и группа с наружным гениальным эндометриозом (НГЭ) (n=3). В группу с НГЭ был включен материал от пациенток с НГЭ I стадии (n=1) и IV стадии (n=2). Возрастом пациенток варьировал от 23 до 38 лет. Клеточные культуры были получены ферментативным путем с использованием коллагеназы II типа в концентрации 0,2%. Морфологический анализ клеточной культуры эндометрия проводили при помощи иммунофлуоресцентного анализа с использованием следующих первичных антител: E-cadherin mouse monoclonal (Novus Biologicals, 1:50), Vimentin mouse monoclonal (Dako, 1:100). В качестве вторичных антител использовали конъюгированные с флуорохромом Alexa Fluor 647 (1:1000, Abcam). Ядра клеток докрашивали DAPI (AppliChem). Тест на застывание промежутка без клеток (Scratch-тест) проводили с помощью лунок μ -Dish 35 mm, high (Ibidi). Культура высаживалась в две лунки в концентрации 35,000 кл/мл, монослой доводили до 90-95%-й конфлюэнтности. Ширина промежутка 500 $\mu\text{m} \pm 50 \mu\text{m}$. Для оценки инвазии клеток применялись полупрозрачные вставки Falcon в 24-луночные планшеты (BD Biosciences) с диаметром пор 8 мкм, инкубировали 10 часов при 37°C в атмосфере с 5% CO₂, подсчитывали количество клеток, проникших через поры вставки в нижнюю камеру.

Результаты и обсуждение. Полученные первичные клеточные культуры эндометрия гетерогенны и содержат клетки с фибробластоподобной (eSF) и эпителиально-подобной морфологией (eEC). На первых двух пассажах популяция клеток оставалась гетерогенной и состояла из eSF и eEC. К пятому пассажу клеточная популяция содержала только eSF, они активно пролиферировали и за счет этого образовывался монослой. В ходе проведенного эксперимента клеточная культура эндометрия при длительном культивировании продемонстрировала способность объединяться в колонии и трехмерное образование сфероидов. Стоит отметить, что при высевании с высокой плотностью и длительном культивировании без расщепления все клеточные культуры демонстрируют тенденцию к образованию 3D-сфероидов. Применение иммунофлуоресцентного анализа позволило установить, что eEC экспрессируют E-кадгерин. К 5 пассажу практически все клеточные культуры перестают экспрессировать E-кадгерин, можно было наблюдать наличие только единичных клеток. Число железистых клеток варьировало от образца к образцу

¹ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 194100, г. Санкт-Петербург, ул. Литовская, д.2

(Sэкс.Е-cadg=5,72-38,29%) и не являлось стабильным, что не позволяет использовать этот параметр, как ключевой для оценки числа железистых клеток в полученной культуре. В качестве маркера для eSF использовали Виментин. В рамках проведенного исследования изучалась подвижность клеток эндометрия с помощью Scratch-теста. Анализ полученных результатов позволил установить, что клеточные линии различаются между собой по миграционной способности. В контрольных образцах клеточных культур через 24 часа площадь «раны» составляла $27,29 \pm 2,61\%$ от площади препарата, через 48 часа – $17,61 \pm 1,63\%$. В культуре от пациенток с НГЭ площадь раны через 24 часа составляла $20,77 \pm 2,59\%$, через 48 часа – $8,21 \pm 1,94\%$ ($p < 0,05$). Через 72 ч наблюдалось полное закрытие «раны» в группе НГЭ, и $10,59 \pm 0,52$ в контрольной группе (рис. 1). Исходя из ширины раны, рассчитали расстояние миграции и скорость движения клеток, которая, в среднем, равна $36,53$ мкм/ч.

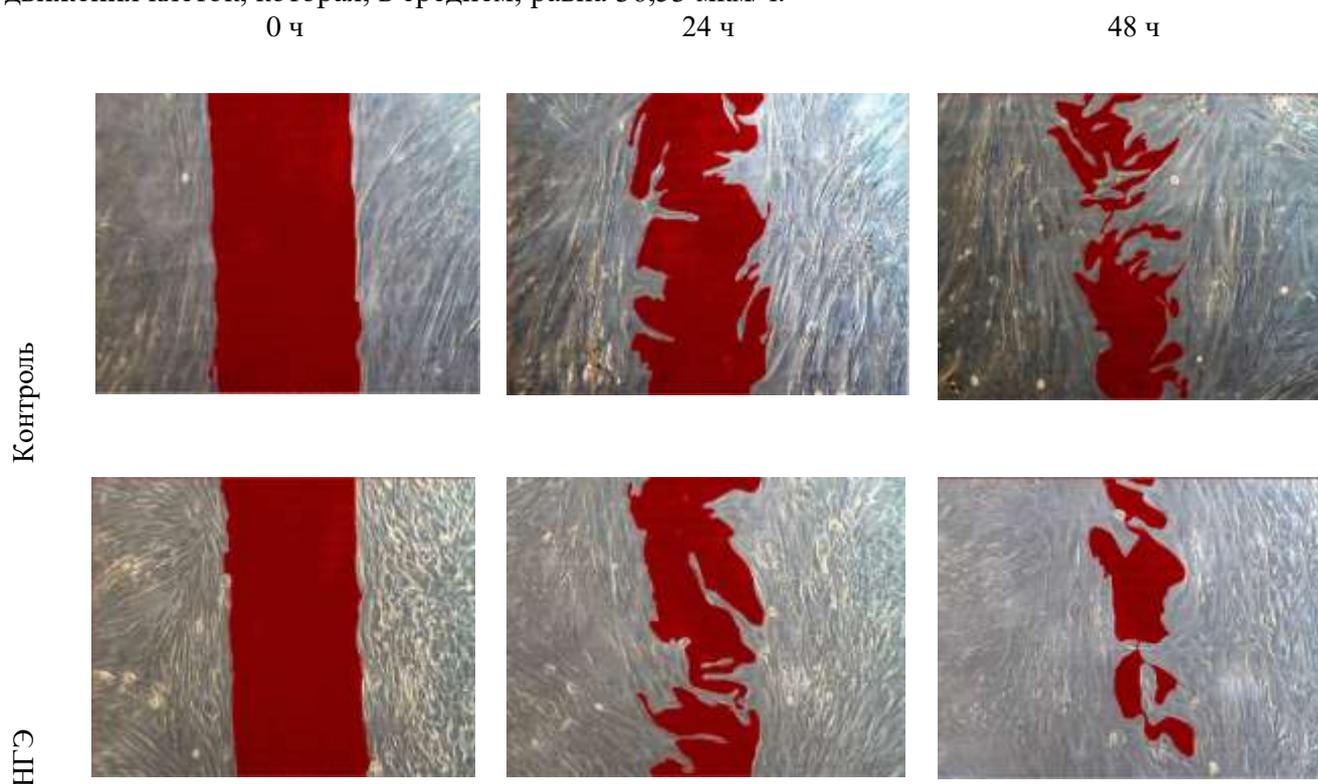


Рисунок 1 – Тест на застывание «раны» – Scratch-тест, красным цветом выделена площадь раны, увеличение $\times 40$.

Был проведен анализ инвазии клеточных культур, основанный на измерении подвижности клеток и активности движения клеток по градиенту химио-аттрактанта (1 - фетальная телячья сыворотка, 2 - аутологичная перитонеальная жидкость). Было показано, что в контрольной группе количество клеток, прошедших через трансэробный фильтр и прикрепившихся на поверхности, варьировало от 4,6 до 16,3 в 5-ти полях зрения. В клеточных культурах, полученных от пациенток с эндометриозом, достоверные различия не были выявлены и составили 6,5-12,8 клеток в поле зрения. В ходе исследования добавление перитонеальной жидкости в нижнюю камеру усиливало инвазию в опытной группе.

Выделения клеточной культуры эндометрия позволяет получение модельного объекта для изучения НГЭ, а также других форм этого заболевания и оценки влияния различных фармакологических препаратов.

СЕМЕЙСТВО СОБСТВЕННЫХ МАГНИТНЫХ ТОПОЛОГИЧЕСКИХ ИЗОЛЯТОРОВ (MNBi₂Te₄)(Bi₂Te₃)_m

Состояние топологического изолятора (ТИ) защищенного симметрией обращения времени (TRS) было предсказано и обнаружено более десяти лет назад, но до сих пор остается интригующей темой из-за экзотического релятивистского поведения электронов проводимости на поверхности [1]. Первыми трехмерными ТИ с двумерным конусом Дирака и топологическими состояниями поверхности были бинарные соединения, халькогениды сурьмы и висмута, а позже этот список ТИ был расширен, с включением тройных и четвертичных систем, включая комплексную серию ATe-Bi₂Te₃, где A = Pb, Sn, Ge. [2-4]

Наиболее интригующие явления в топологических изоляторах происходят, когда TRS на поверхности нарушается. В случае внутреннего магнетизма открывается обменная запрещенная зона в точке Дирака, и система переходит в другую топологическую фазу - квантовую аномальную холловскую фазу. Спин-поляризованные краевые моды такого QAH изолятора порождают ток без диссипации вдоль края и открывают новый путь для создания сложных майорановских фермионов.

До сих пор для создания фазы QAH в 3D ТИ использовались два подхода. Первым и наиболее изученным является объемное магнитное легирование обычных ТИ такими магнитными атомами, как Cr, Mn или V [5], где действительно были продемонстрированы квантование и бездиссипативный перенос в нулевом магнитном поле. Второй - это эффект близости (proximity) в магнитных / немагнитных гетероструктурах, в которых можно создать новое топологическое состояние - аксионный диэлектрик.

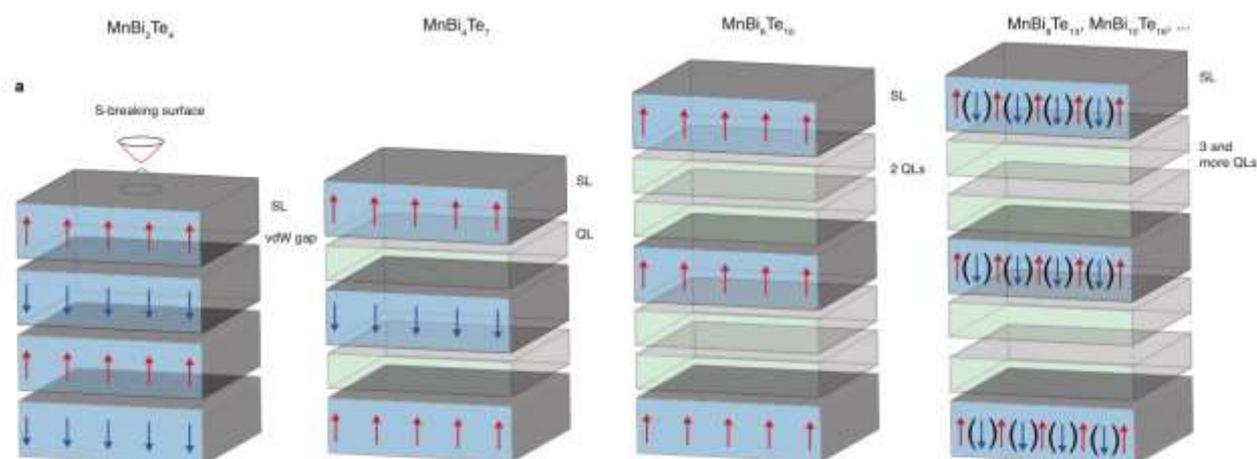


Рисунок 1 - Семейство собственных магнитных топологических изоляторов (MnBi₂Te₄)(Bi₂Te₃)_m

Наконец, недавно было предсказано, что собственные магнитные топологические изоляторы будут проявлять QAH на поверхности с нарушенной TRS, а также ряд других интригующих эффектов. [6,7] В данной работе мы представляем большое семейство собственных магнитных ТИ в гомологической серии ван-дер-

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

ваальсовых соединений (MnBi_2Te_4) (Bi_2Te_3) m с $m = 0, \dots, 6$. Магнитные, электронные и, следовательно, топологические свойства этих материалов сильно зависят от значения m и, таким образом, легко настраиваются. Антиферромагнитная (АФМ) связь между соседними слоями Mn сильно ослабевает при переходе от MnBi_2Te_4 ($m = 0$) к MnBi_4Te_7 ($m = 1$), изменяется на ферромагнитную (FM) в $\text{MnBi}_6\text{Te}_{10}$ ($m = 2$) и исчезает при дальнейшем увеличении m . Таким образом, AFM- и FM-состояния TI реализуются соответственно в случаях $m = 0, 1$ и $m = 2$, а при $m \geq 3$ возникает новая и неизвестная до сих пор топологически нетривиальная фаза, в которой ниже соответствующей критической температуры намагниченности невзаимодействующих 2D-ферромагнетиков, образованных строительными блоками MnBi_2Te_4 , разупорядочены вдоль третьего направления. Разнообразие собственных магнитных фаз TI в (MnBi_2Te_4) (Bi_2Te_3) m позволяет эффективно создавать функциональные ван-дер-ваальсовы гетероструктуры для топологических квантовых вычислений, а также для антиферромагнитной и 2D спинтроники.

Работа поддержана грантами Санкт-Петербургского государственного университета (ID No. 51126254, <https://spin.lab.spbu.ru>), Российского Научного Фонда (по. 18-12-00062) и Российского Фонда Фундаментальных исследований (по. 20-32-70179), а также грантом Министерства науки и высшего образования (No.075-15-2020-797 (13.1902.21.0024)).

Список литературы

1. M. Z. Hasan and C. L. Kane, *Rev. Mod. Phys.* **82**, 3045 (2010)
2. S. V. Eremeev et al., *Nature Communications*, **3**, 635 (2012)
3. I.I. Klimovskikh et al., *Scientific Reports*, **7**, 45797 (2017)
4. I.A. Shvets, I.I. Klimovskikh et al., *Physical Review B* **96**, 235124 (2017)
5. A.M. Shikin et al., *Physical Review B*, **97**, 245407 (2018)
6. M. Otrokov, I.I. Klimovskikh et al., *Nature*, **576**, 416 (2019)
7. M.M. Otrokov, I.P. Rusinov et al., *Phys. Rev. Lett.* **122**, 107202 (2019).

КЛАДОЭНДЕЗИС КАК АЛЬТЕРНАТИВА МАТРИЧНЫМ МЕТОДАМ РЕКОНСТРУКЦИИ ФИЛОГЕНИИ

Кладоэндезис [1, 2, 3] представляет собой накопление знаний о филогении путем исправления и дополнения представлений о филогении, полученных ранее. В противоположность этому, модные ныне матричные методы состоят в том, чтобы каждый раз строить филогенетическое древо на пустом месте, игнорируя все предшествующие представления о филогении и основываясь только на распределении (паттерне) признаков, включенных в данный анализ.

Как и в матричных методах, в кладоэндезисе признается безусловно верным утверждение, что единственным известным методом реконструкции филогении является анализ распределения признаков и выявление синапоморфий. Различие состоит в том, что в кладоэндезисе учитываются положительные результаты такого анализа, сделанного в предшествующих исследованиях, а в матричных методах механизм накопления знаний не предусмотрен.

В зависимости от рода исследования наиболее перспективным может быть один из двух подходов – либо (1) постепенное накопление знаний и исправление ранее допущенных ошибок, либо (2) отбрасывание всех старых представлений, как верных, так и ошибочных, и изучение всего предмета заново. Второй подход оправдан в тех случаях, когда появляется новый метод, позволяющий повторить все прежние исследования быстрее и точнее, чем ранее. Например, при изучении какой-либо морфологической структуры бывает рациональнее изучить ее заново с помощью мощного современного микроскопа, чем анализировать все старые описания, сделанные с помощью менее совершенных приборов. Применительно к реконструкции филогении оправдан только первый подход, поскольку не существует никаких новых методов, которые позволили бы заменить данные, накопленные в ходе предшествующих исследований.

Сторонники матричных методов считают, что принципиально новыми методами в филогенетическом анализе являются компьютерные программы и использование молекулярных признаков. Однако эти методы непригодны по следующим причинам: 1) большинство компьютерных программ используют принцип экономности (парсимонии), не имеющий никакого отношения к какой-либо выдвинутой научной теории; 2) использование всех компьютерных программ основано на вычислениях, связанных с числом признаков, которое во всех случаях является абсолютно искусственным; 3) любое использование компьютера для непосредственной реконструкции филогении основано на способности компьютера к быстрому совершению длинных логических операций, в то время как для реконструкции филогении необходимо постоянно чередовать короткие логические операции с переисследованием строения животных; 4) существующие ныне молекулярные методы позволяют лишь добавить новые признаки (такие как молекулярное строение рибосом, митохондрий и др.), но не позволяют заменить генными кодами те сведения об особенностях строения, которые были получены морфологическим методом.

Анализ филогении матричными методами строится по стандартной схеме научной работы: сначала получают объективные исходные данные; затем записывают их принятым способом; затем применяют принятый метод анализа; затем записывают

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

полученный результат. Люди, знающие только о таких науках, как физика или химия, думают, что эта схема проведения анализа во всех случаях правильна. В матричных методах эта схема реализуется следующим образом. В качестве якобы «объективных» исходных данных берут признаки живых организмов, не понимая того, что в действительности эти признаки не объективны, а зависят от уже имеющегося у исследователя представления о филогении. Затем заносят эти признаки в матрицу, искусственно втискивая их в прокрустово ложе заранее расчерченных столбцов и строк. Такая матрица обычно ограничена несколькими десятками или сотнями столбцов (соответствующих признакам) и строк (соответствующих «операциональным единицам»), то есть заранее установленным таксонам). Для написания матрицы большего размера требуется такая работа, которую один исследователь или группа исследователей выполнить не в состоянии. Затем применяют математические вычисления, основанные на принципе экономности и не соответствующие никакой научной теории (если не считать средневекового представления У. Оккама об осознанной экономности Творца). В результате этого получают окончательное филогенетическое древо. Проведенный таким образом анализ считают полностью завершенным, а для проведения нового анализа заново производят аналогичную процедуру. Однако, в отличие от физики и химии, биология изучает не повторяющиеся явления, а уникальное явление филогении. Для анализа филогении совершенно непригодна схема, применяемая к анализу закономерно повторяющихся явлений. Филогения является единственной и неповторимой, поэтому ее анализ должен быть проведен только один раз. Процесс проведения этого анализа длится уже много сотен лет (отсчет можно условно начинать либо со времен Линнея, либо со времен Аристотеля), и ныне живущими людьми закончен еще не будет. Для этого анализа следует использовать не убогие матрицы, составленные единичными исследователями, а всю совокупность знаний человечества о живых организмах и паттерне их признаков.

Такой полномасштабный анализ филогении обеспечивается традиционной систематикой, которая составляет основу кладоэндезиса. Здесь нет перечня «исходных данных» как такового. Понимая, что формулировки признаков зависят от наших филогенетических представлений, а филогенетические представления зависят от анализа признаков, систематики не пытаются записать сразу все признаки в виде одной матрицы. Выдвигаемой гипотезой здесь является утверждение, что такой-то признак присущ такому-то таксону. Проверкой и подтверждением (или опровержением) этой гипотезы является изучение этого признака у всех представителей данного таксона. Это действие может выполняться не обязательно автором гипотезы, а многими другими людьми, и оно может растянуться на много десятилетий или на столетия. При этом результаты проверки гипотезы обычно записывают в неявном виде, так что несведущий человек при анализе литературы может их не найти.

Количество данных о распределении признаков, записанных в таком виде в таксономической литературе, в неизмеримое число раз превосходит количество данных, которые можно записать в каких-либо матрицах.

Список литературы

1. Kluge N.J. & Novikova E.A. 2011. Systematics of the mayfly taxon *Acentrella* (Ephemeroptera, Baetidae), with description of new Asian and African species. // Russian Entomological Journal 20 (1): 1–56.
2. Ключе Н.Ю. 2012. Кладоэндезис и новый взгляд на эволюцию метаморфоза у насекомых. // Энтомологическое обозрение 91(1): 63–78.
3. Ключе Н.Ю. 2020. Систематика насекомых и принципы кладоэндезиса. В 2 томах. / Москва: Товарищество научных изданий КМК: 1–1037.

ПОЛЯРИЗАЦИИ ФОТОНОВ И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ВЕРОЯТНОСТИ ПЕРЕХОДОВ ПРИ ДВУХФОТОННОМ РАСПАДЕ $2s$ И $2p_{1/2}$ СОСТОЯНИЙ ВОДОРОДОПОДОБНЫХ ИОНОВ

Основным каналом распада $2s$ состояния в легких и средних водородоподобных ионах является двухфотонный переход. Из-за относительной простоты водородоподобных ионов $2s$ состояние является уникальной системой для изучения двухфотонных переходов. Сумма энергий двух испускаемых фотонов определяется законом сохранения энергии, соответственно, спектр излучения имеет непрерывное распределение.

В данной работе представлены результаты исследования двухфотонного распада $2s$ и $2p_{1/2}$ состояний. Расчеты проводились в рамках релятивистской теории, в частности, использовались волновые функции Дирака. Суммирование по полному спектру Дирака производилось методом конечного базисного набора для уравнения Дирака, построенного из B-сплайнов. В случае $2s$ состояния основной вклад в вероятности переходов дают переходы $E1E1$. Учитывались также высшие мультиполи с угловым моментом фотона $J \leq 4$. Расчеты проводились для большого числа Z вплоть до урана.

В случае $2p_{1/2}$ состояния основным каналом распада является однофотонный переход $E1$. Основным каналом двухфотонного распада являются переходы $E1M1$. Также были учтены все необходимые высшие мультиполи. Распад $2p_{1/2}$ состояния труднее исследовать экспериментально, однако он представляет особый интерес, поскольку испускаемые фотоны разные.

Результаты наших расчетов полных вероятностей переходов хорошо согласуются с результатами предыдущих авторов [1-3].

Основная цель данной работы - исследование различных поляризаций испускаемых фотонов и поляризаций начального и конечного состояний в рассматриваемом процессе. Особое внимание было уделено изучению зависимости дифференциальных вероятностей переходов от углов вылетающих фотонов. Была исследована зависимость этих свойств от заряда атомного ядра Z . Также было проведено сравнение двухфотонных распадов $2s$ и $2p_{1/2}$ состояний в релятивистской и нерелятивистской областях.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и ГФЕН Китая в рамках научного проекта №20-52-53028.

Список литературы

1. L.N. Labzowsky, A.V. Shonin and D.A. Solovyev, J. Phys. B 38, 265 (2005)
2. L. Filippin, M. Godefroid and D. Baye, Phys. Rev. A 93, 012517 (2016)
3. A. Surzhykov, P. Koval and S. Fritzsche, Phys. Rev. A 71, 022509 (2005)

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Институт современной физики Китайской академии наук, Ланьчжоу, 730000, Китай

ИНТЕРПОЛИЭЛЕКТРОЛИТНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ДНК С КАТИОННЫМ ПОЛИМЕРОМ

Интерполиэлектродитные комплексы (комплексы полианионов с поликатионами или полиамфолитов с полианионами) занимают важное место среди полимерных систем. Они широко используются в разных областях от медицины до химических технологий, обеспечивающих работу нефтегазовой отрасли. Подбор условий формирования и изучение физико-химических свойств таких комплексов необходимо для успешного решения различных задач как в области фундаментальных, так и в области прикладных исследований. Сопряжение синтетических полимеров с биологическими макромолекулами представляет особый интерес. Такие структуры используются в молекулярной медицине, биотехнологических разработках, фармацевтике.

Важное место занимают комплексы ДНК с поликатионами. Во-первых, такие структуры активно используются при создании невирусных генных векторов. Во-вторых, интерполиэлектродитные комплексы этого класса могут быть использованы при создании многокомпонентных систем в тераностике (сочетание диагностики и терапии), а также в нанoeлектронике и нанооптике. При формировании таких комплексов в растворе происходит компактизация ДНК и появление наноразмерных дискретных частиц. Условия для появления таких структур в растворе определяются концентрацией компонентов, ионной силой раствора, рН среды.

Изучалось взаимодействие высокомолекулярной тимусной ДНК (Sigma Aldrich) с синтетическим катионным полимером в растворе. Структура полимера приведена ниже.

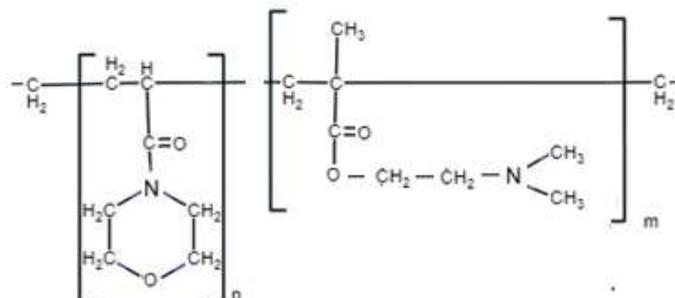


Рис. 1 Структурная формула полимера n = 74, m = 26.

Это статистический сополимер с содержанием мономерных звеньев с ионогенными группами m = 26%, соответственно, N=74%. В водном растворе при нейтральных и кислых рН полимер заряжен положительно, что позволяет использовать его для создания генных векторов, формируя интерполиэлектродитные комплексы полимера-ДНК в растворе.

Была отработана методика приготовления ДНК-полимерных комплексов с оптимальными размерами и минимальной полидисперсностью. Было проведено изучение спектральных свойств растворов, содержащих ДНК-полимерные комплексы. Показано, что формирование таких комплексов сопровождается увеличением рассеяния в системе. Также было показано, что с увеличением концентрации полимера

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

в растворе ДНК происходит значительное уменьшение приведенной вязкости, свидетельствующее о компактизации молекулы ДНК, а оценка оптической анизотропии формируемых частиц показала, что связывание полимера с ДНК не приводит к изменению оптической анизотропии макромолекулы. Изучение температуры плавления ДНК в комплексах показало, что присутствие полимера не оказывает существенного влияния на стабильность вторичной структуры макромолекулы. Проведена оценка распределения частиц по размерам с помощью метода динамического светорассеяния. Показано, что при определенных условиях формируются дискретные частицы с гидродинамическим радиусом порядка (65 ± 5) нм (узкое унимодальное распределение)

ВЛИЯНИЕ РЕЗЕРПИНА НА ПОВЕДЕНИЕ, ПОДОБНОЕ ОТЧАЯНИЮ, В ТЕСТЕ ИММОБИЛИЗАЦИИ ХВОСТА ЗЕБРАДАНИО И ТЕСТЕ НОВОГО АКВАРИУМА

Введение.

Резерпин - это природный растительный алкалоид, который истощает моноаминовые нейротрансмиттеры и вызывает продепрессивные эффекты у грызунов и человека, а также вызывает гиполокомоцию и беспокойство у зебраданио (*Danio rerio*). Таким образом, резерпиновая модель депрессии обладает высоким трансляционным потенциалом для обнаружения антидепрессантов и антипсихотических препаратов. В то же время влияние резерпина на депрессивное поведение у рыбок данио не изучалось. Это первое исследование, посвященное изучению поведенческих эффектов резерпина на зебраданио с использованием недавно разработанного теста иммобилизации хвоста и теста нового аквариума.

Методы:

В исследовании использовались короткоплавниковые зебраданио дикого типа, содержащиеся в стандартных условиях. Перед тестированием рыб предварительно подвергали воздействию 60 и 80 мг/л резерпина, растворенного в 0,1% ДМСО, в течение 20 минут, или чистой воде, содержащей 0,1% ДМСО, а затем в течение 5 минут проводили тестирование поведения в тест иммобилизации хвоста и тесте нового аквариума. Тестирование (без повторного воздействия соединения) было повторено с теми же рыбами в 1-й, 2-й, 7-й и 14-й день. Поведение рыб записывалось на камеру. Расстояние, пройденное центральной точкой животного (см), и время (с) подвижности оценивалось в программе Noldus EthoVision XT. В тесте нового аквариума оценивали такие параметры как время, проведенное наверху, общую пройденную дистанцию (см) и количество переходов из нижней в верхнюю часть аквариума. Двухфакторный дисперсионный анализ ANOVA (факторы: группа и день) был проведен для изучения корреляции между поведенческими эффектами и днем эксперимента.

Результаты:

Наблюдались значимые эффекты взаимодействия факторов группа и день в обоих показателях теста иммобилизации хвоста. В первые сутки эксперимента было обнаружено, что рыбы, подвергшиеся воздействию 60 и 80 мг/л резерпина демонстрировали увеличение активности в тесте иммобилизации хвоста, однако значимо снизили время и количество переходов в верхнюю часть аквариума в тесте нового аквариума. На 2, 7 и 14 сутки не найдено значимых различий в активности зебраданио в экспериментальных группах по сравнению с контрольной группой в тесте иммобилизации хвоста. На 7 и 14 сутки в тесте нового аквариума наблюдается значимое снижение количества переходов в верхнюю часть и суммарное время, проведенное наверху, у животных обеих экспериментальных групп по сравнению с контролем. Таким образом, наблюдаемая гиполокомоция зебраданио в тесте нового аквариума, вызванная введением резерпина в обеих дозах согласуется с данными острого эксперимента, проведенного ранее [1]. В тесте иммобилизации хвоста наблюдалось увеличение активности в первые сутки эксперимента с последующим

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

снижением времени подвижности без возвращения до исходного уровня, что свидетельствует о развитии депрессивного поведения у зебраданио в данной модели.

Список литературы:

4. Kuzar, Evan, et al. "Behavioral effects of bidirectional modulators of brain monoamines reserpine and d-amphetamine in zebrafish. *Brain research* 1527 (2013): 108-116.

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ АТАКТИЧЕСКОГО ПОЛИСТИРОЛА

В жидкостях обнаружены структурные переходы вида изотропная фаза– изотропная фаза [1] при изменении внешних условий аналогично фазовым переходам первого рода в твёрдых телах. В полимерах методом двойного лучепреломления наблюдались сильные изменения ближнего порядка и структуры веществ в изотропном расплаве [2].

В данной работе было проведено компьютерное моделирование атактического полимера полистирола-25 с длиной цепи 25 мономерных звеньев. Каждая молекула была сгенерирована случайным образом из последовательности правых и левых изомеров мономерного звена. Модельная система состояла из 142 молекул (всего 3550 мономерных звеньев).

Целью моделирования было выяснение возможности упорядочивания бензольных колец в составе олигомера в изотропной фазе. Компьютерное моделирование проводилось в программе AKMD [3]. Была построена полноатомная модель атактического полимера с использованием потенциалов OPLS-AA [4]. Моделирование проводилось в ансамбле NpT с периодическими граничными условиями. Размер кубической модельной ячейки составлял $86,06 \pm 0,02 \text{ \AA}$ при нормальном давлении и температуре 175 °С.

Анализ взаимного расположения бензольных колец показал, что в отличие от системы из мономерных молекул этилбензола центры бензольных колец звеньев полимерной цепи располагаются ближе друг к другу. Это указывает на существование параллельной ориентации бензольных колец в противоположность предпочтительно T-образной ориентации молекул бензола в расплаве и в кристалле.

Таким образом, полученные в работе расчётные данные об упорядоченности бензольных колец полистирола-25 позволяют лучше понять молекулярные механизмы, проявляющиеся в температурной зависимости равновесной константы Керра изотропного расплава полистирола.

Список литературы

1. V. V. Brazhkin, Y. Katayama, M. V. Kondrin, T. Hattori, A. G. Lyapin, H. Saitoh. AsS Melt Under Pressure: One Substance, Three Liquids // *Phys. Rev. Lett.* (2008), Vol. 100, No. 14, P.p. 145701. DOI: 10.1103/PhysRevLett.100.145701
2. E. I. Rjuntsev, S. G. Polushin, K. N. Tarasenko, E. B. Barmatov, and V. P. Shibaev. Rotation relaxation in a side chain liquid crystal polymer in the vicinity of the nematic-isotropic transition temperature // *Liquid Cryst.* (1996), Vol. 21, No. 6, P.p. 777-782. DOI: 10.1080/02678299608032893
3. A. V. Komolkin, A. Laaksonen, A. Maliniak. Molecular dynamics simulation of a nematic liquid crystal // *J. Chem. Phys.* (1994), Vol. 101, No. 5, P.p. 4103-4116. DOI: 10.1063/1.467460
4. W. L. Jorgensen, D. L. Severance. Aromatic-aromatic interactions: free energy profiles for the benzene dimer in water, chloroform, and liquid benzene // *J. Am. Chem. Soc.* (1990), Vol. 112, No. 12, P.p. 4768-4774. DOI: 10.1021/ja00168a022

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

ЭЛЕКТРОННЫЕ СВОЙСТВА УЛЬТРАТОНКИХ ПЛЕНОК СОПРЯЖЕННЫХ ОРГАНИЧЕСКИХ МОЛЕКУЛ НА ПОВЕРХНОСТИ ОКСИДА КРЕМНИЯ И ПОСЛОЙНО СФОРМИРОВАННОГО ОКСИДА ЦИНКА

Представлены результаты по изучению ультратонких пленок сопряженных органических молекул на твердотельных поверхностях. В качестве реактивов для формирования пленок материалов использовали молекулы дикарбоксильно замещенного нафталина в сравнении с молекулами тетракарбоксильно замещенного нафталина, молекулы фталоцианина меди и фенолфталеина. Проводили исследования плотности незаполненных электронных состояний (DOUS), обнаруженной экспериментально с использованием измерений методом спектроскопии полного тока (TCS) и с использованием теоретических расчетов из первых принципов. Представлены результаты по DOUS и переносу заряда на интерфейсах исследованных органических пленок и поверхности оксида кремния и поверхности ZnO, приготовленной методом молекулярного наслаивания (atomic layer deposition). Обсуждается влияние электроактивных функциональных групп в молекулах на DOUS молекулярных пленок в области энергий π^* и низколежащих σ^* молекулярных орбиталей.

TCS исследования пленок фенолфталеина выполнены при поддержке гранта Российского Научного Фонда №19-13-00021. Исследования органических слоев на поверхности ZnO выполнены при поддержке гранта РФФИ (20-03-00026). В работе использовали оборудование Научного парка СПбГУ "Физические методы исследования поверхности", "Инновационные технологии композитных наноматериалов".

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Институт физики молекул и кристаллов - обособленное структурное подразделение Уфимского федерального исследовательского центра РАН, 450075, Уфа, Проспект октября, 151

«РАЗРАБОТКА МЕТОДА ОНЛАЙН АНАЛИЗА ВЫДЫХАЕМОГО ВОЗДУХА НА ОСНОВЕ МЕТАЛЛООКСИДНЫХ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ СЕНСОРОВ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ РАКА ЛЕГКИХ»

Анализ выдыхаемого воздуха вызывает большой интерес с точки зрения диагностики различных заболеваний, в том числе рака легких (РЛ). Использование систем типа “электронный нос” для диагностических целей является одним из перспективных подходов в этой области благодаря своей относительной простоте и экономической эффективности. Системы такого рода могут состоять из нескольких неселективных сенсоров и при этом обладать различной перекрестной чувствительностью к летучим органическим соединениям (ЛОС), содержащимся в выдохе человека. Совместно с использованием классификационных алгоритмов такие системы позволяют различать образы выдыхаемого воздуха больного и здорового человека. Целью данной работы являлась разработка метода онлайн анализа выдыхаемого воздуха с помощью системы, состоящей из набора газочувствительных металлооксидных сенсоров, для ранней диагностики рака легких, а также, оценка предиктивных возможностей метода: уровни чувствительности и специфичности на основе выборки образцов выдохов целевой (РЛ) и контрольной групп.

В работе была использована система, состоящая из 6 синтезированных сенсоров на основе SnO_2 с различным содержанием добавок Pd, Pd/Pt или La_2O_3 . Для каждого сенсора были построены градуировочные зависимости и оценены перекрестные чувствительности сенсоров к органическим соединениям, являющихся потенциальными маркерами РЛ (1-пропанол, этилбензол, н-гептан). Также были заданы начальные параметры методики проведения анализа выдыхаемого воздуха: скорость продувки газовой ячейки воздухом, длительность прохождения выдыхаемого воздуха через газовую ячейку, температурные режимы сенсоров, способ обработки аналитического сигнала). Проанализированы образцы выдохов 118 волонтеров (65 – группа РЛ, 53 – контрольная группа). Для каждого выдоха пациента прибор регистрировал изменение электрической проводимости 6 сенсоров при 3 температурных режимах. Общий набор данных был предварительно обработан и случайным образом разделен на обучающий (70%) и проверочный наборы данных (30%). Обучающий набор данных был использован для обучения моделей классификаторов. В общем случае были использованы 5 классификаторов (логистическая регрессия, метод случайного леса, kNN, SVM, LDA). На проверочном наборе данных проводилась валидация обученных моделей. Наилучшие результаты классификации пациентов на группы РЛ и контрольную были достигнуты для модели логистической регрессии с чувствительностью 95.0%, специфичностью 100% и точностью 97.2%. Достигнуты приемлемые уровни предиктивных характеристик для разработанной методики в режиме онлайн измерений. Показана применимость газочувствительных сенсоров в качестве метода диагностики РЛ по выдыхаемому воздуху. Дальнейшие исследования будут посвящены изучению интегрированной работы сети нескольких мультисенсорных систем, позволяющей формировать единую базу данных и использовать единую классификационную модель.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Институт токсикологии Федерального медико-биологического агентства, Российская Федерация, 192019, Санкт-Петербург, ул. Бехтерева, 1

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ДИНАМИКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СТАБИЛЬНОСТИ РЫНКА ЦЕННЫХ БУМАГ

Эффективное управление в любой сфере экономической деятельности предполагает наличие систем мониторинга и прогнозирования. Очевидно, что исследование динамики финансовых показателей является необходимой базой для принятия управленческих решений, т. к. при выборе стратегии поведения экономическим агентам следует ориентироваться на оценки будущего состояния интересующего их объекта. Таким образом, прогнозирование значений финансовых показателей — важный элемент любой инвестиционной деятельности, поскольку последняя предполагает получение дохода в будущем и, следовательно, неявно подразумевает осуществление процедур прогнозирования.

Прогнозирование стоимостных параметров инструментов рынка ценных бумаг — отдельная область исследования, имеющая значительную практическую актуальность. Рынок ценных бумаг РФ на современном этапе развития характеризуется значительной волатильностью. Операции, осуществляемые на данном рынке, сопряжены, как правило, со значительным риском. С учетом этого обстоятельства, анализ, мониторинг, построение прогнозов котировок инструментов, с которыми работает инвестор-участник соответствующего рынка, представляется необходимым этапом, предваряющим осуществление операций на рынке ценных бумаг. Причем практический интерес представляет прогнозирование стоимостных значений как отдельных инструментов рынка ценных бумаг, так и сводных индексов, анализ динамики которых позволяет получить информацию о положении определенной отрасли экономики, оценить состояние интересующего исследователя рынка в целом и т.д.

При этом большинство наиболее широко используемых на практике моделей прогнозирования ориентированы на работу со стационарными временными рядами. В условиях же изменения характера изучаемой динамики, которое нарушает стационарность анализируемого ряда, качество получаемых прогнозов, как правило, существенно ухудшается.

В связи с вышесказанным особую актуальность имеют вопросы, связанные с выявлением интервалов стабильности (стационарности) исследуемого процесса и разработка такого метода прогнозирования, который, во-первых, позволяет строить корректные прогнозы значений финансовых рядов в условиях стационарности, а, во-вторых, что особенно важно, сохраняет в определенной мере свои прогностические свойства в условиях переходных процессов (в данном случае имеется в виду переход от одного участка стационарности к другому).

В результате была разработана обобщенная логарифмически нормальная мультипликативная стохастическая модель динамики финансовых временных рядов, позволяющая строить корректные прогнозы значений различных показателей рынка ценных бумаг, а также осуществлять мониторинг наблюдаемой динамики с точки зрения выявления участков стабильности и прогнозируемости.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

ФОРАМИНИФЕРЫ НА СОЛЁНЫХ ЗАЛИВНЫХ ЛУГАХ БЕЛОГО МОРЯ

Широтный градиент биоразнообразия хорошо известен у крупных животных и растений, однако в мире малых размеров, для протистов и мейофауны, его наличие до сих пор дискуссионно. Литоральные бентосные фораминиферы являются типичным компонентом мейофауны прибрежных местообитаний. Ранее было показано снижение их разнообразия от тропиков до умеренных широт, однако данные из более высоких широт отсутствовали. Впервые выполнены наблюдения за популяциями маршевых фораминифер подо льдом. В отличие от известковых фораминифер, собранных летом, которые всегда имеют цитоплазму, ярко окрашенную фотопигментами, у экземпляров, собранных из подо льда, цитоплазма была прозрачной, бесцветной. Очевидно, фораминиферы перестают питаться микроводорослями зимой и избавляются от клептопластов – содержащихся в их цитоплазме хлоропластов, заимствованных из съеденных микроводорослей. В летнее время мы обследовали два маршевых луга, густо поросших галофитными травянистыми растениями. Численность маршевых фораминифер оказалось неожиданно высока – большей частью 100-500 экземпляров на 10 см³, максимум до 3,000. Это было значительно выше, чем описано в этом широтном поясе – в Гудзоновом заливе и в Исландии. В отличие от этих районов, Белое море характеризуется относительно теплым умеренно континентальным летом и отсутствием затока поверхностных арктических вод. Летом, которое в Белом море весьма теплое для полярного круга, популяции фораминифер процветают. Выявлено два четко разграниченных сообщества фораминифер – верхнего марша и нижнего марша. Уровень доминирования в обоих сообществах был очень высок – превышал 80%. Вертикальное распределение сообществ отражало, в первую очередь, уровни стояния воды (граница между сообществами – это уровень квадратурного прилива), а не зональность маршевой растительности. Судя по опубликованным данным, пара названных сообществ, прослеживается на всех обследованных маршах Европы и Северной Америки; вариации в структуре этих сообществ невелики.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

ФАЗОВОЕ ПОВЕДЕНИЕ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ L-ТРИПТОФАНА В ВОДНО-СОЛЕВЫХ СИСТЕМАХ, СОДЕРЖАЩИХ ДИАЛКИЛИМИДАЗОЛИЕВЫЕ ИОННЫЕ ЖИДКОСТИ С РАЗЛИЧНЫМИ АНИОНАМИ

Проблема разделения и очистки биомолекул (в том числе аминокислот) в настоящее время актуальна в области биотехнологии [1]. Поскольку многие органические экстрагенты токсичны либо горючи, альтернативой им могут выступать некоторые ионные жидкости (ИЖ). Для задач экстракции биомолекул отдельный интерес представляют смеси ИЖ с водой и неорганическими солями, которые образуют двухфазные системы. Способность системы формировать две жидкие фазы, а также явление распределения вещества между этими фазами являются основой разделения биомолекул. Одним из важных преимуществ ИЖ является возможность изменения их химического строения и, как следствие, регулирования их физико-химических свойств. В последнее время большое внимание привлекают ионные жидкости, имеющие в своем составе анион аминокислоты (аминокислотные ионные жидкости) ввиду их меньшей токсичности по сравнению с галогенидными аналогами [2]. Однако фазовое поведение и экстрагирующая способность двухфазных систем с данным новым классом ИЖ требует изучения.

Целью данной работы является исследование влияния строения 1-алкил-3-метилимидазолиевых ионных жидкостей, входящих в состав водно-солевых систем на фазовое поведение и распределение растворенного вещества L-триптофана. Исследуемые двухфазные системы состоят из ионной жидкости ($[C_n\text{mim}]X$, где n-длина алкильного радикала: 4, 8; X – анион: Cl, Br, [Leu], [Val], [Lys]), неорганической соли (K_3PO_4) и воды.

В результате работы были получены новые данные по фазовому поведению водно-солевых систем, содержащих галогенидные и аминокислотные ИЖ, а также изучено распределение L-триптофана в этих системах. Анализ полученных данных показал, что для систем с аминокислотными ионными жидкостями наблюдается большая способность к фазовому разделению, а также более высокие значения коэффициента распределения L-триптофана по сравнению с системами, содержащими галогенидные ИЖ.

Проведенное исследование показало, что использование аминокислотных ионных жидкостей в составе водно-солевых систем является перспективным для задач экстракции биомолекул. Установленные закономерности влияния аниона ИЖ на физико-химические свойства могут быть полезны для понимания движущей силы процессов фазового разделения и распределения растворенных веществ, что в свою очередь способствует целенаправленному поиску систем с требуемыми свойствами.

Благодарности

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект № 20-13-00038). Исследования проведены с использованием оборудования ресурсных центров Научного парка СПбГУ («Методы анализа состава вещества», «Магнитно-резонансные методы исследования»)

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9. Институт химии.

Список литературы

1. Freire M. G. et al. Aqueous biphasic systems: a boost brought about by using ionic liquids //Chemical Society Reviews. – 2012. – Т. 41. – №. 14. – С. 4966-4995.
2. Egorova K. S. et al. An unexpected increase of toxicity of amino acid-containing ionic liquids //Toxicology Research. – 2015. – Т. 4. – №. 1. – С. 152-159.

ОТ ДАННЫХ К ИНФОРМАЦИИ И К ЗНАНИЯМ ДЛЯ СЛОЖНЫХ СТРУКТУРИРОВАННЫХ ОБЪЕКТОВ

При постановке задач Искусственного Интеллекта (ИИ) хорошо известна пирамида, в основании которой находятся Данные, средний слой – это Информация, на вершине – Знания. При использовании различных математических методов решения задач ИИ обычно описывается переход от разрозненных данных об исследуемых объектах (описания данных на выбранном языке) к информации об общих характеристиках различных подмножеств этих данных, а затем к знаниям, позволяющим производить действия с этими данными или предсказывать интерпретацию новых данных.

Под логическим подходом к решению задач ИИ обычно понимают представление данных в виде бинарной (или конечнозначной) строки. Для получения информации у таких строк выделяют общие части. Наличие известных общих подстрок позволяет прогнозировать свойства новых данных или способы действия с ними, то есть получать знания об объектах. Достоинством такого подхода является достаточная простота математического обоснования переходов от Данных к Информации, а затем к Знаниям. Кроме того, вычислительная сложность таких переходов, как правило, полиномиальна от длины записи Данных. При этом хорошо известно, что любые Данные могут быть представлены в виде бинарной строки.

При описании сложных структурированных объектов удобно использование языка исчисления предикатов, как это фактически происходит при создании Баз Данных. То есть каждый объект ω представлен множеством своих элементов $\omega = \{\omega_1, \dots, \omega_l\}$. На этих объектах задан набор предикатов p_1, \dots, p_n , задающих свойства элементов и отношения между ними. Описанием $S(\omega)$ объекта ω называется множество всех истинных на ω литералов с предикатами p_1, \dots, p_n .

К сожалению, при таком выборе языка описания объектов переходы от Данных к Информации, а затем к Знаниям являются, как правило, NP-трудными задачами с вычислительной сложностью, экспоненциально зависящей от длины записи $S(\omega)$. Это не является принципиальной причиной отказа от такого подхода, так как при моделировании $S(\omega)$ с помощью бинарной строки длина записи такой строки экспоненциально зависит от длины записи $S(\omega)$.

Вопрос состоит в том, как выделить общие характеристики различных описаний этих данных. Если для бинарных строк общими характеристиками являются их наибольшие общие подстроки, то, например, элементарные конъюнкции $A(x,y,z) = (x < y) \& (y < z)$ и $B(x,a,b) = (a < x) \& (x < b)$ не имеют общих подформул, но они обе задают трёхместное отношение «одно из чисел лежит строго между двумя другими». Точнее, $A(x,y,z)$ задаёт отношение « y лежит строго между x и z », а $B(x,a,b)$ задаёт отношение « x лежит строго между a и b ».

Ранее автором было предложено понятие изоморфизма элементарных конъюнкций литералов, фактически означающее их совпадение с точностью до имён переменных и порядка следования литералов. Автором также было доказано [1], что задача проверки изоморфизма элементарных конъюнкций литералов полиномиально эквивалентна «открытой» задаче проверки изоморфизма графов, для которой не доказана её NP-полнота и не найден полиномиальный по времени алгоритм её решения.

¹Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

На основе понятия изоморфизма предикатных формул были предложены алгоритмы выделения наибольших общих свойств двух объектов, а также группы объектов. С помощью этих алгоритмов можно решать, например, следующие задачи:

– построение многоуровневого описания классов, существенно уменьшающего вычислительную сложность задачи распознавания объекта (отнесение его к тому или иному классу объектов) [2];

– создание логико-предикатной сети, перестраивающей свою конфигурацию в процессе обучения [3];

– создание нечёткой логико-предикатной сети, позволяющей как перестраивать свою конфигурацию в процессе обучения, так и вычислять степень уверенности в правильности распознавания, если точное распознавание объекта не удалось [4];

– объединение информации об объекте, собранное разными агентами, каждый из которых может называть один и тот же элемент объекта разными именами [5];

– построение логической онтологии для сложных структурированных объектов [6].

Список литературы

1. Косовская Т.М., Косовский Н.Н. Полиномиальная эквивалентность задач изоморфизм предикатных формул и изоморфизм графов // Вестник Санкт-Петербургского университета. Математика. Механика. Астрономия. 2019. Т. 6 (64). Вып. 3. С. 430–439.
2. Косовская Т.М. Подход к решению задачи построения многоуровневого описания классов на языке исчисления предикатов // Труды СПИИРАН - 2014. - №3 (34). - С. 204-217.
3. Косовская Т.М. Самообучающаяся сеть с ячейками, реализующими предикатные формулы // Труды СПИИРАН - 2015. - №6 (43). - С. 94-113.
4. Tatiana Kosovskaya. Fuzzy Recognition by Logic-Predicate Network // Advances in Science, Technology and Engineering Systems Journal 5(4), 686-699 (2020).
5. Косовская Т.М. Мультиагентное описание сложного объекта по достоверной информации // Компьютерные инструменты в образовании. № 4, 2016. С. 5 – 18.
6. Tatiana Kosovskaya. Isomorphism of predicate formulas as the base of logic ontology construction. // International Journal "Information Theories and Applications". 27(3) p. 248-254. 2020.

ОБРАЗОВАНИЕ НАНОРАЗМЕРНЫХ ДЕФЕКТОВ НА МЕЖФАЗНЫХ ПОВЕРХНОСТЯХ ТВЕРДЫХ ТЕЛ

Создание нанокompозитных структур с низким содержанием дефектов является одним из приоритетных направлений современной микро- и оптоэлектроники. Комбинируя материалы и структурные элементы на наноскопическом уровне, можно создавать приборы с уникальными оптическими, электрическими и магнитными свойствами. Однако, многие экспериментальные исследования отмечают, что уже на стадии изготовления и последующей термической либо химической обработки на межфазных поверхностях таких материалов могут образовываться неровности [1]. В дальнейшем, в процессе эксплуатации данные дефекты эволюционируют, что непременно приводит к ухудшению свойств и снижению срока службы приборов, созданных на их основе. Таким образом, для усовершенствования техник производства бездефектных наноматериалов необходимо понимание процессов, приводящих к формированию и эволюции такого рода дефектов.

В целом, исследование поверхностных явлений дает много важной информации о физико-механическом поведении всего твердого тела. Процессы, наблюдаемые в приповерхностных слоях, а также на границах раздела фаз представляют огромный теоретический и практический интерес в ходе изучения и создания наноматериалов. Хорошо известно, что по мере уменьшения размеров деформируемых тел до нанометрового диапазона начинают проявляться масштабные эффекты их механического поведения [2, 3]. В первую очередь, это связано с тем, что физико-механические свойства приповерхностных слоев существенно отличаются от аналогичных свойств в глубине тела. На макроуровне это различие практически не отражается на свойствах и поведении всего тела в целом. Однако, в случае наноразмерных структур это различие проявляется, в частности, в заметном влиянии поверхностных и межфазных напряжений на физические свойства материала. Расчеты, проведенные с помощью метода молекулярной динамики, подтвердили эту гипотезу и позволили развить подход, описывающий деформируемое твердое тело как многоуровневую систему, где поверхностные и межфазные слои рассматриваются как отдельные подсистемы, обладающие физическими и механическими свойствами отличными от основного материала объемной части [4, 5].

В представленной работе предполагается, что при определенных условиях межфазные атомные слои являются термодинамически неустойчивыми к зарождению и росту наноразмерного рельефа. В первую очередь, такое поведение объясняется морфологическими изменениями на атомном уровне в результате релаксации напряжений несоответствия, которые возникают из-за рассогласования параметров кристаллических решеток различных фаз. Основной движущей силой морфологических преобразований является изменение химического потенциала, что в силу пониженной устойчивости поверхностных атомных слоев приводит к диффундированию атомов вдоль поверхности от областей с высоким значением химического потенциала к областям с низким значением [6]. На основе уравнений термодинамики и теории упругости получено эволюционное уравнение, описывающие кинетику развития рельефа при диффузионном массопереносе вдоль межфазной поверхности двухфазного

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

композиционного материала. При этом скорость роста поверхностных дефектов зависит от поля объемных и поверхностных напряжений, которое меняется в зависимости от изменения формы и размера рассматриваемых дефектов. Решение полученного уравнения и последующий анализ позволяют определить условия термодинамического равновесия, при которых рельеф является устойчивым.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (грант № 19-31-90024).

Список литературы

1. Kim, H. K., et al. (2015). Suppression of interface roughness between BaTiO₃ film and substrate by Si₃N₄ buffer layer regarding aerosol deposition process. *Journal of Alloys and Compounds*, 653, 69-76.
2. Kostyrko, S. A., & Grekov, M. A. (2019). Elastic field at a rugous interface of a bimaterial with surface effects. *Engineering Fracture Mechanics*, 216, 106507.
3. Kostyrko, S., Grekov, M., & Altenbach, H. (2019). Stress concentration analysis of nanosized thin-film coating with rough interface. *Continuum Mechanics and Thermodynamics*, 31(6), 1863-1871.
4. Miller, R. E., & Shenoy, V. B. (2000). Size-dependent elastic properties of nanosized structural elements. *Nanotechnology*, 11(3), 139.
5. Golovnev, I. F., Golovneva, E. I., Igoshkin, A. M., & Fomin, V. M. (2010). Molecular dynamics study of interfaces in solids. *Physical Mesomechanics*, 13(5-6), 249-254.
6. Kostyrko, S., & Shuvalov, G. (2019). Surface elasticity effect on diffusional growth of surface defects in strained solids. *Continuum Mechanics and Thermodynamics*, 31(6), 1795-1803.

ВАРИАТИВНОСТЬ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ У АННЕЛИД

Как и многие другие животные, аннелиды замещают утерянные части тела в ходе регенерации. Однако способность восстанавливать недостающие сегменты присуща не всем кольчатым червям. Например, пиявки и динофиллиды не восстанавливают утерянные сегменты. У большинства видов передняя и задняя регенерация происходит преимущественно по эпиморфному типу с образованием зачатка, содержащего стволовые/дифференцированные клетки (бластема), которые дифференцируются в сегменты и внутренние органы головного или хвостового конца. Регенерация аннелид часто сопровождается также и ремоделированием (морфаллаксисом) уцелевших фрагментов тела. Наряду с регенерацией после травмы, аннелиды обладают заметной способностью к регенерации в ходе бесполого размножения. Отсутствие и наличие регенерации у групп кольчатых червей, включая близкородственные виды, предполагает, что способность к регенерации может быть анцестральной чертой, которая была утрачена у некоторых видов во время эволюции. Почему регенерация варьирует у разных видов кольчатых червей, остается интригующим вопросом.

Пищеварительная система кольчатых червей состоит из переднего, среднего и заднего отделов, имеющих разное происхождение в ходе эмбриогенеза, что, вероятно, определяет уровень пластичности кишки в ходе регенерации. В большинстве случаев восстановление энтодермальной кишки происходит за счет оставшейся интактной части кишечника, а эктодермальные глотка и задняя терминальная часть кишечника образуются заново путем инвагинации покровного эпителия. Однако существуют вариации восстановительного процесса. Так, в ходе задней регенерации полихеты *A. virens* после сокращения мышц наблюдается некоторое выпадение кишки. Края перерезанного кишечного и покровного эпителиев срастаются друг с другом, изолируя целомическую полость в районе раны ране от внешней среды. При этом связь кишечника с внешней средой сохраняется. Такой тип заживления раны называют «открытой регенерацией». Закрытый тип является более распространенным. В этом случае терминальный участок кишки входит в состав регенерационной почки в виде слепозамкнутого отростка. Существуют также и промежуточные варианты с кратковременным выпадением части кишки и последующим ее втягиванием и смыканием краев покровного эпителия над ней. В ходе передней регенерации, если она имеет место, всегда наблюдается формирование слепозамкнутого терминального участка кишки, однако последовательность восстановления и основные клеточные источники могут быть различными.

Процесс заживления нередко связан с морфаллактическими перестройками. У полихет *P. dumerilii* и *A. virens* транскрипты *foxA* обнаруживаются уже на стадии закрытия раны в клетках выпадающего участка кишечного эпителия. Такая экспрессия в интактных тканях свидетельствует о морфаллактическом ремоделировании и возможной сигнальной роли терминального участка кишки. Экспрессия *foxA* сопровождает восстановление пищеварительной системы у других исследованных нами аннелид, в том числе при «закрытом» типе регенерации и бесполом размножении. Последующее восстановление кишки связано в первую очередь с пролиферацией

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

стволовых элементов кишечного эпителия. Формирование *de novo* передних и задних отделов из предсуществующего участка кишки в ходе бесполого размножения по типу паратомии происходит с обязательными элементами морфаллаксиса на фоне пролиферативной активности клеток.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (грант №19-04-01111-а) с использованием оборудования РЦ РМиКТ СПбГУ.

ИССЛЕДОВАНИЕ ГРАДИЕНТА ВОДОЗАПАСА ОБЛАКОВ «СУША-МОРЕ» В СЕВЕРНЫХ ШИРОТАХ ПО НАЗЕМНЫМ МИКРОВОЛНОВЫМ НАБЛЮДЕНИЯМ В ОБЛАСТИ БЕРЕГОВОЙ ЛИНИИ

Интерес к атмосферным исследованиям в северных (субарктических и арктических) районах вызван наличием эффекта «арктического усиления», который заключается в более резком изменении климата на высоких широтах, чем на низких. Район Северной Европы, включая европейскую часть России, представляет собой важный объект исследований, поскольку характеризуется большими сезонными и межгодовыми вариациями барических систем с высоким и низким атмосферным давлением. Облака представляют собой важный компонент как климатической системы, так и гидрологического цикла, поскольку взаимодействие облаков и снежного покрова может играть существенную роль в изменении климата в Арктике и Субарктике. Водозапас облаков является одним из ключевых атмосферных параметров, которые определяются дистанционными методами с поверхности земли и из космоса.

Настоящая работа посвящена определению водозапаса облаков по наземным спектрально-угловым микроволновым (МКВ) измерениям в рамках решения задачи исследования горизонтальной неоднородности водозапаса облаков над сушей и над прилегающей к ней водной поверхностью. Работа основана на использовании больших массивов результатов измерений нисходящего МКВ излучения радиометром RPG-НАТPRO. Измерения проводились на физическом факультете Санкт-Петербургского государственного университета в течение 2012-2019 годов. Радиометр расположен в 2.5 км от берега Финского залива и осуществляет угловое сканирование в направлении этого водного объекта. Для определения водозапаса облаков над сушей (при наблюдениях в зенит) и над водной поверхностью (при наблюдениях на малых углах места) был использован линейный регрессионный алгоритм и измерения в двух спектральных каналах 22.24 ГГц и 31.4 ГГц. Регрессионный алгоритм был «обучен» на различных статистических моделях облачности. Результаты обработки измерений RPG-НАТPRO показали наличие положительного градиента водозапаса облаков «суша-море» (большие значения над сушей, меньшие – над морем) как в летний, так и в зимний сезон, что качественно согласуется с имеющимися спутниковыми данными. В зимний сезон градиент по абсолютной величине меньше, чем летом, кроме того, наблюдаются и отрицательные значения. Межгодовой разброс весенне-летних величин градиента водозапаса значительный для всех месяцев, кроме июня. В июне имеет место минимум в значениях градиента, максимумы наблюдаются в конце весны и в конце лета. Усредненные за несколько лет значения градиента водозапаса облаков находятся в пределах 0.005-0.010 кг/м², погрешность определения среднего значения градиента на основе больших рядов наблюдений была оценена как 0.006 кг/м². Часть результатов этих исследований опубликована в работах: <https://doi.org/10.15372/AOO20200805> и <https://doi.org/10.5194/amt-13-4565-2020>.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант 19-05-00372). Функционирование измерительной аппаратуры обеспечивалось ресурсным центром «Геомодель» Санкт-Петербургского государственного университета.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

ЦИФРОВАЯ ОБРАБОТКА РАДИОНУКЛИДНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Радионуклидными изображениями будем называть двумерные изображения или трехмерные томографические изображения, полученные методами ядерной медицины. Ядерная медицина — это раздел медицины, связанный с использованием радиоизотопов. Основными методами современной диагностической ядерной медицины являются однофотонная эмиссионная компьютерная томография (ОФЭКТ) и позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ). Радионуклидные изображения, получаемые с использованием соответствующих аппаратных средств – однофотонных эмиссионных компьютерных томографов или позитронно-эмиссионных томографов, формируются в результате регистрации детекторами гамма-квантов. В случае ОФЭКТ гамма-кванты образуются в результате радиоактивного распада радиоизотопа, который вводится в составе радиофармпрепарата (РФП) в организм пациента. В случае ПЭТ в качестве радиоактивной метки используются радиоизотопы радиоактивный распад которых происходит с образованием позитрона, и далее в результате аннигиляции позитрона и свободного электрона образуются так называемые аннигиляционные гамма-кванты [1]. Полученные в результате исследований изображения отражают распределение РФП в исследуемом объекте. Радионуклидные методы являются методами функциональной диагностики, с помощью данных методов можно наблюдать динамику протекающих в организме процессов, они позволяют качественно и количественно оценить наличие функционирующей ткани в исследуемом органе и выявить заболевание на ранней стадии. Развитие методов цифровой обработки радионуклидных изображений на основе математического моделирования исследуемых процессов остается в настоящее время актуальной темой исследований.

Разработан и развивается программный комплекс обработки радионуклидных исследований [2-3]. В предыдущих работах рассматривались различные аспекты обработки радионуклидных исследований: томографическая реконструкция [4], построение контуров, параметрических изображений [5] и т.д. Следует отметить, что разработка инструментов обработки и анализа исследований в ядерной медицине остается актуальной, развивается тенденция, направленная на автоматизацию процесса обработки. В данной работе исследуется задача построения поля скоростей для обработки последовательности изображений. Используется оптимизационный подход, основанный на исследовании интегрального функционала на ансамбле траекторий. На основе вариации интегрального функционала строится алгоритм с использованием градиентных методов поиска искомых параметров. Данный метод может использоваться для автоматической коррекции движения пациента при радионуклидных исследованиях, а также для анализа динамических последовательностей радионуклидных изображений.

Список литературы

1. Котина Е.Д. Некоторые вопросы моделирования динамических процессов в радионуклидных исследованиях. — СПб.: Изд-во ВВМ, 2013. — 151 с.
2. Kotina, E.D.; Babin, A. V.; Bazhanov, P. V.; Ovsyannikov, D. A. ; Ploskikh, V. A. ; Shirokolobov, A. Yu. Mathematical and Computer Methods of Data Processing in Nuclear Medicine Studies. Proceedings of RuPAC2016. 2017. стр. 480-482.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

3. Ploskikh, V., Kotina, E. (2018) Quantitative analysis of gated myocardial perfusion SPECT. *Cybernetics and physics*, 7(4):220–227.
4. Kotina, E.D., Latypov, V.N., Ploskikh, V.A. Universal system for tomographic reconstruction on GPUs / *Problems of Atomic Science and Technology*, 2013, 88(6), c. 175-178.
5. Babin A., Kotina E. Mathematical data processing of gated spect myocardial perfusion imaging with using wavelet analysis // *International Conference on Computer Technologies in Physical and Engineering Applications, ICCTPEA 2014 Proceedings*. 2014. P. 19-20.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПЫЛИ В ОБОЛОЧКАХ AGB-ЗВЕЗД

В последние годы наблюдается большой интерес к звездам, находящимся на стадии асимптотической ветви гигантов (AGB). Эти звезды играют важную роль в различных областях астрофизики, включая звездный нуклеосинтез, эволюцию звезд, физику межзвездной среды, эволюцию галактик и т.д.

Примерно 5 лет назад наряду со спектральными ИК наблюдениями и интерферометрией появилось еще одно мощное средство диагностики пылевых оболочек наиболее ярких AGB звезд – возможность наблюдать поляризованное рассеянное излучение, приходящее от разных частей оболочек. Такие наблюдения в оптическом диапазоне проводятся в основном на одном из крупнейших 8-м телескопе VLT с разрешением порядка 0.02 угловой сек, что соответствует радиусу некоторых из наблюдавшихся звезд. Полученные данные не менее важны, чем результаты спектральных и других ИК наблюдений и интерферометрических исследований оболочек AGB звезд. Между тем пока интерпретация таких поляриметрических данных основывается или на старых однородных моделях отражательных туманностей, или на моделировании переноса поляризованного излучения в неоднородных оболочках методом Монте-Карло.

Мы решили две связанные задачи: а) развили простую модель протяженной пылевой оболочки вокруг AGB-звезд и выявили основные закономерности поведения поляризованного излучения такой оболочки; б) исследовали влияние формы околозвездных пылинок на поляризованное рассеянное излучение. Мы нашли, что имеющиеся поляриметрические данные о рассеянии света в околозвездных оболочках AGB-звезд дают важное ограничение на размер околозвездных пылинок – он не превосходит 0.25 мкм. Другой наш вывод – этот предел не зависит от формы и структуры околозвездных частиц. Полученные результаты подробно описаны и обсуждаются в [1].

Список литературы

1. В.М. Кочеткова (2020) Рассеяние света в пылевых оболочках проэволюционировавших звезд. Дипломная работа, СПбГУ, 59 с.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

СИММЕТРИЙНАЯ СТАТИСТИКА МИНЕРАЛЬНЫХ ВИДОВ: ОБЗОР, АНАЛИЗ И НОВЫЕ ДАННЫЕ

Распределение минеральных видов по их симметрии было постулировано в виде закона, согласно которому существует относительное постоянство во времени распределения минеральных видов по их симметрии. (Шафрановский, 1983, 1985; Шафрановский и Фекличев, 1983). Более поздняя формулировка закона (Юшкин и др., 1987): «*Распределение минеральных видов по сингониям, типам видов симметрии и самим видам симметрии стремится к постоянным количественным соотношениям (описывается постоянными количественными отношениями)*». Подробный анализ симметричной статистики минеральных видов был проведен В.В. Доливо-Добровольским (1988), который не отрицал наличие установленных И.И. Шафрановским закономерностей, но резко выступал против возведения их ранг закона природы. Впоследствии эти вопросы обсуждались В.С. Урусовым (2002, 2006), С.М. Николаевым (2009) и С.К. Филатовым (2019).

Для обоснования закона И.И. Шафрановский (1983) использовал данные по симметрии минералов, приведенные в работах (Науманн, 1860; Лебедев, 1891; Поваренных 1966; Шафрановский, Фекличев, 1982). Однако, до середины 80-х годов прошлого века не было общепринятого понятия о минеральном виде (Григорьев, 1961, 1975; Поваренных, 1966; Лазаренко, Квитко, 1972; Бокий, 1974; Булах, 1977, От Комиссии...1977, и др.). Вследствие этого индивидуальность минеральных видов, используемых И.И. Шафрановским (1983) при вычислении симметричных статистик, не всегда бесспорна. Так, например, в качестве минеральных видов фигурировали оливин, вольфрамит, бронзит, гиперстен, биотит, и многие другие. Эти термины в настоящее время относятся к разновидностям, названиям серий или групп минералов (напр., вольфрамит, оливин, пироксид).

Наше исследование опирается на данные по минеральным видам, утверждённым Международной минералогической Ассоциацией (IMA) (Pasero, 2020). Используются также современные минералогические базы данных (mindat.org; ruff.info/ima/; ruff.geo.arizona.edu/AMS/ и др.), что отвечает современным приемам и подходам обработки больших и растущих ресурсов минералогических данных (Hazen et al., 2019).

Проведенная ревизия симметричной статистики минералов базируется на концепции минеральных систем (Кривовичев, Чарыкова, 2013а,б; Кривовичев и др., 2020; Krivovichev et al., 2018a,b; 2020). Основой для проведенных исследований послужила база данных по минеральным видам с учетом открытия новых минералов и изменения статуса минеральных видов по результатам работы КНМНМ ММА.

Для проверки закона И.И. Шафрановского проведена оценка постоянства распределения минеральных видов по их симметрии во времени: рассчитаны суммарные симметричные характеристики минеральных видов (в современном понимании), установленных в различное время (с 1875 до 2020 года с шагом 25 лет; табл. 1). Из цифр табл. 1 следует, что относительные количества новых минеральных видов триклинной, моноклинной и гексагональной сингоний возрастает, а ромбической и кубической убывают. Причем, эти зависимости статистически значимы.

Симметричная статистика кислород- и бескислородных минералов показывает (табл. 2), что их распределение по сингониям во многом определяется химическим

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

составом. Аналогичные данные получены для минералов различных классов, групп и серий.

Проведен анализ особенностей распределения минеральных видов по различным сингониям и 32 точечным группам симметрии (табл. 3). Это позволило количественно доказать закон Федорова-Грота, согласно которому симметрия минерала обусловлена его химическим составом – чем проще химический состав минерала (или, чем ниже химическая и структурная сложность), тем выше его симметрия (Krivovichev, Krivovichev, 2020).

Таблица 1. Распределение минералов по сингониям (в %)

Сингонии	Год						
	1875	1900	1925	1950	1975	2000	2020
Триклинная	7.16	7.56	8.09	8.65	9.34	9.83	10.57
Моноклинная	32.80	33.56	34.01	35.46	33.89	34.22	35.08
Ромбическая	22.29	22.11	22.64	22.18	21.88	20.99	19.90
Тетрагональная	7.65	7.56	6.81	6.90	7.64	7.49	7.02
Тригональная	11.15	11.11	11.36	10.97	10.52	11.19	11.46
Гексагональная	5.26	5.50	5.54	5.74	6.99	7.38	7.32
Кубическая	13.69	12.60	11.55	10.10	9.74	8.90	8.65
Сумма	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Табл. 2. Симметричная статистика (на март 2020)

Сингония	С кислородом		Без кислорода		Все минералы	
	<i>n</i> *	<i>n. %</i>	<i>n</i>	<i>n. %</i>	<i>n</i>	<i>n. %</i>
Триклинная	529	11.94	48	4.66	577	10.57
Моноклинная	1713	38.66	201	19.51	1914	35.05
Ромбическая	857	19.34	228	22.13	1085	19.86
Тетрагональная	275	6.21	109	10.58	384	7.03
Тригональная	512	11.55	117	11.36	629	11.52
Гексагональная	309	6.96	91	8.84	400	7.33
Кубическая	236	5.34	236	22.92	472	8.64
Сумма	4431	100	1030	100	5461	100

**n* – число минеральных видов.

Таблица 3. Симметричная статистика минералов.

Сингонии	Классы симметрии и точечные группы													
	<i>n</i>		\bar{n}		<i>n/m</i>		<i>n2</i>		<i>nm</i>		$\bar{n} m$		<i>n/mmm</i>	
	*	**	*	**	*	**	*	**	*	**	*	**	*	**
Триклинная	1	62			-1	487								
Моноклинная							2	99	<i>m</i>	96			<i>2/m</i>	1572
Ромбическая							222	92	<i>mm2</i>	176			<i>2/mmm</i>	691
Тригональная	3	48			-3	104	32	42	<i>3m</i>	160			<i>-3m</i>	241
Гексагональная	6	40	-6	4	<i>6/m</i>	69	622	23	<i>6mm</i>	42	-6 <i>m2</i>	34	<i>6/mmm</i>	140
Тетрагональная	4	8	-4	4	<i>4/m</i>	117	422	25	<i>4mm</i>	7	-42	54	<i>4/mmm</i>	140
Кубическая	23	60			<i>m-3</i>	134	432	12	-43 <i>m</i>	176			<i>m3m</i>	502

*Точечные группы; **число минералов.

МЕТОД ФУРЬЕ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ ОДНОМЕРНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ

В настоящее время математические модели активно используются в задачах прогнозирования и исследования развития сердечно-сосудистых заболеваний [1,2]. При моделировании течения крови в сосудистых системах активно используются одномерные модели, полученные посредством осреднения уравнений Навье—Стокса по поперечному сечению сосуда. Такие модели приводят к нелинейным начально-краевым задачам, которые в общем случае могут быть решены только численно. При этом аналитические решения упрощенных задач можно использовать как для сравнения друг с другом различных моделей крови как жидкости, так и для тестирования программ, реализующих численные методы. В настоящей работе построено аналитическое решение линеаризованной задачи для системы уравнений гемодинамики с периодическими граничными условиями.

Гиперболическая система уравнений, полученная осреднением условия несжимаемости и уравнения движения, имеет следующий вид:

$$\frac{\partial A}{\partial t} + \frac{\partial Q}{\partial z} = 0, \quad \frac{\partial Q}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial z} \left(\alpha \frac{Q^2}{A} \right) + \frac{A}{\rho} \frac{\partial P}{\partial z} = f(A, Q), \quad (1)$$

где t – время, z – пространственная координата, A – площадь поперечного сечения, Q – объемный расход, P – давление, ρ – плотность, α – коэффициент Буссинеска, f – вязкий член, в котором учитываются реологические свойства крови как жидкости. В общем случае, кровь рассматривается как вязкая несжимаемая неньютоновская жидкость. Система замыкается уравнением состояния, связывающим значения площади и давления [3].

Система (1) в первом приближении, линеаризованная в результате применения метода возмущений относительно стационарного решения (A_0, Q_0) , имеет следующий вид:

$$\frac{\partial A}{\partial t} + \frac{\partial Q}{\partial z} = 0, \quad \frac{\partial Q}{\partial t} + b_1 \frac{\partial A}{\partial z} + b_2 \frac{\partial Q}{\partial z} = f_0, \quad (2)$$

где b_1, b_2, f_0 – постоянные. Для системы (2) поставим периодические граничные условия:

$$A(t, 1) = A(t, 0), \quad Q(t, 1) = Q(t, 0), \quad (3)$$

и начальные условия общего вида.

Разделение переменных в однородном случае рассматриваемой задачи (2)-(3) приводит к следующей задаче на собственные значения:

$$Z'(z) - \lambda Z(z) = 0, \quad Z(1) = Z(0),$$

решение которой приводит к собственным значениям $\lambda_m = 2\pi m i, i^2 = -1$ и соответствующим собственным функциям $Z_m(z) = \exp(2\pi m i z), m = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

Решение задачи (2)-(3) ищется в виде рядов Фурье по найденным собственным функциям:

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

$$A(t, z) = \sum_{m=-\infty}^{\infty} a_m(t) \exp(2\pi miz), Q(t, z) = \sum_{m=-\infty}^{\infty} q_m(t) \exp(2\pi miz).$$

Коэффициенты разложений находятся в результате решения задачи Коши для линейного обыкновенного дифференциального уравнения второго порядка. Начальные условия в этой задаче находятся в результате разложения в ряды Фурье функций, задающих начальные условия для системы (2).

В результате были получены решения, отвечающие различным моделям крови как неньютоновской жидкости и проведено их сравнение. В частности, показано, как объемная концентрация клеток крови (гематокрит) влияет на затухание получаемого решения при неограниченном возрастании времени.

Список литературы:

2. Marchandise E., Willemet M., Lacroix V. A numerical hemodynamic tool for predictive vascular surgery // *Medical Engineering and Physics*. 2009, Vol. 31, pp.131-144.
3. Audebert C., Bucur C., Bekheit M., Vibert E., Vignon-Clementel I., Gerbeau J. Kinetic scheme for arterial and venous blood flow, and application to partial hepatectomy modeling // *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering*. 2017, Vol. 314, pp. 102-125.
4. Toro E.F. Brain venous haemodynamics, neurological diseases and mathematical modelling. A review // *Applied Mathematics and Computation*. 2015, Vol. 272, pp. 542–579.

ТРАНСПОРТНЫЕ СВОЙСТВА НАНОПОРИСТЫХ СТЕКЛООБРАЗНЫХ МЕМБРАН

Материалы на основе нанопористых стекол – продуктов сквозного химического травления термообработанных двухфазных натриевоборосиликатных стекол, используются в качестве селективных мембран для разделения жидких сред, функциональных элементов микроаналитических систем (микрофлюидных чипов, электроосмотических насосов и др.). Поскольку известно, что селективность и другие рабочие характеристики мембран при возникновении трансмембранного переноса связаны числами переноса и подвижностями ионов в поровом пространстве, то представляет интерес провести анализ влияния заряда противоиона на транспортные характеристики нанопористых стеклообразных мембран.

В работе были исследованы числа переноса противоионов n_+ натрия, никеля и лантана (в диапазоне ионных сил NaCl, NiCl₂ и LaCl₃ от 0.1 до 0.0001 М) микропористых (средний радиус пор r составлял 2-3.4 нм) и макропористых ($r = 16-27$ нм) стекол, не содержащих и содержащих магнетит в структуре пористой матрицы.

Обнаружено, что для каждого из электролитов наблюдаются классические закономерности – увеличение концентрации равновесного раствора и размера поровых каналов при постоянном составе стекла приводит к снижению значений n_+ вследствие уменьшения вклада ионов двойного электрического слоя (ДЭС) в транспортные процессы. В самых разбавленных растворах при ионных силах 0.0001 М как макропористые, так и микропористые мембраны обладают высокой селективностью – значения n_+ лежат в интервале 0.87-1.0. Следует отметить, что в самых концентрированных растворах (при ионных силах 0.1 М) числа переноса многозарядных катионов Ni⁺ и La³⁺ меньше, чем в свободных растворах, чего не наблюдается в растворах хлорида натрия.

Обнаружено, что при одном составе стекла соотношение величин чисел переноса противоионов в микропористых стеклах связано с влиянием на подвижность ионов структуры находящегося в порах вторичного кремнезема, как при постоянной ионной силе, обеспечивающей одинаковые величины заряда поверхности и степени перекрытия ДЭС в разных электролитах, так и при переменной структуре ДЭС в условиях постоянства эквивалентной концентрации растворов. Для макропористых стекол, в порах которых нет вторичного кремнезема, соотношение величин n_+ становится при $I < 0.1$ М близким к наблюдающемуся в свободных растворах.

Выявлено, что влияние состава стекла на величину числа переноса противоиона натрия в микропористых стеклах при одинаковых степенях перекрытия ДЭС в поровых каналах практически отсутствует, тогда как в железосодержащих микропористых стеклах числа переноса противоионов лантана меньше, чем в не модифицированных микропористых мембранах, что связано с различной структурой вторичного кремнезема в этих пористых стеклах.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, грант 20-03-00544а. Исследования проведены с использованием оборудования Научного парка СПбГУ (Междисциплинарный ресурсный центр по направлению «Нанотехнологии»).

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

ВРЕМЕНА ЯДЕРНОЙ СПИНОВОЙ РЕЛАКСАЦИИ В *n*-GaAs

Экспериментальное измерение времен спиновой релаксации крайне важно для базовой характеристики динамики любой спиновой системы. В данной работе представлен метод, основанный на измерении эффекта Ханле с миллисекундным временным разрешением [1,2], используемый для изучения ядерной спиновой динамики, в окрестности доноров. Мы измеряем как время нарастания ядерной спиновой поляризации при накачке, так и ее затухание в темноте [3].

Исследуемый образец содержал эпитаксиальный слой GaAs толщиной 20 мкм, легированный кремнием с концентрацией $4 \cdot 10^{15} \text{ см}^{-3}$. Измерения производились при температуре 4.2 К. Люминесценция образца возбуждалась циркулярно поляризованным излучением Ti-сапфир лазера, причем знак поляризации модулировался на частоте, менявшейся от долей Гц до 50 кГц. Измерялась зависимость степени поляризации люминесценции от величины магнитного поля (кривая Ханле) как функция частоты модуляции.

Было обнаружено, что при быстрой модуляции (частота 50 кГц), подавляющей ядерную поляризацию, эта зависимость хорошо описывается симметричной функцией Лоренца, полуширина которой растет с ростом мощности накачки (см. рисунок 1). Как видно из рисунка 1(b), время жизни электронного спина уменьшается с ростом мощности накачки от десятков до единиц наносекунд. На вставке представлена зависимость степени циркулярной поляризации в зависимости от мощности накачки.

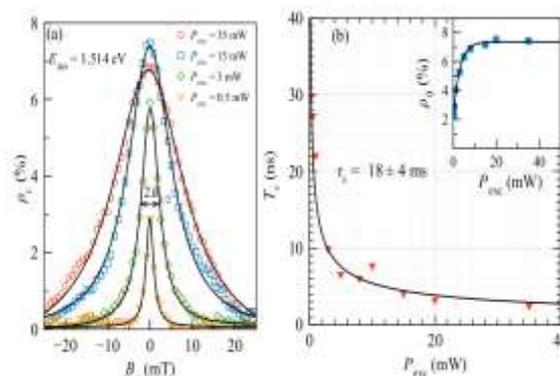


Рисунок 1. (а) Кривые Ханле, измеренные на линии экситона, локализованного на нейтральном доноре (D^0X), при быстрой модуляции поляризации накачки. (б) Зависимость времени электронной спиновой релаксации от мощности накачки. На вставке представлена зависимость степени циркулярной поляризации от мощности накачки.

Согласно существующим представлениям, ядерная динамика в *n*-GaAs определяется двумя основными процессами: сверхтонким взаимодействием с электроном, сидящим на доноре, и диффузией ядерных спинов за пределы донорной

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9, Лаборатория Оптики Спина СПбГУ.

² Experimentelle Physik 2, Technische Universität Dortmund, D-44221 Dortmund, Germany

³ Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе, Российская Академия Наук, 194021 СПб, Россия

орбиты. Временные характеристики этих процессов радикально различаются, поэтому для изучения каждого из процессов использовался индивидуальный протокол.

Для оценки длинного времени спиновой релаксации, ядерная спиновая система накачивается циркулярно поляризованным светом в течение 5 минут в продольных магнитных полях $B_z = \pm 2$ мТл, а затем размагничивается в небольшом поперечном поле $B_x \approx 0,50 \pm 0,05$ мТл. В таком эксперименте ядерная спиновая динамика характеризуется моноэкспоненциальным затуханием поля Оверхаузера с характерными временами $T_{\text{bulk}} = 90$ сек и $T_{\text{bulk}} = 120$ сек, в зависимости от начального знака спиновой температуры (рисунок 2). Экспериментальные зависимости могут быть описаны формулой (1):

$$\rho_c \sim 1 / \left[1 + (B_x + B_N(t=0)e^{-t/T_{\text{bulk}}})^2 / B_{1/2}^2 \right] \quad (1)$$

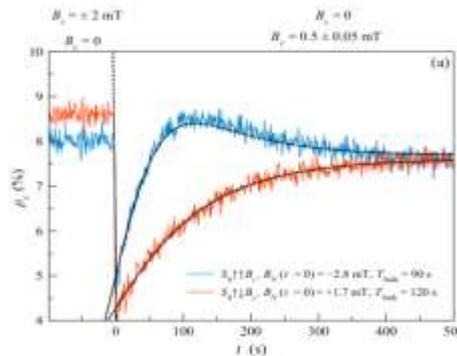


Рисунок 2. Временная зависимость степени круговой поляризации ФЛ после размагничивания в продольных полях $B_z = +2$ мТл (синяя кривая) и $B_z = -2$ мТл (красная кривая) в малом поперечном магнитном поле $B_x \approx 0,5 \pm 0,05$ мТл и его подгонка (сплошные линии) помощью формулы (1).

Чтобы продемонстрировать наличие быстрой динамики нарастания ядерной спиновой поляризации, мы использовали временной протокол, в котором циркулярная поляризация накачки чередовалась каждые 500 мсек. Кривые Ханле измерялись в каждые 50 мсек в течение всего периода модуляции. Кривые Ханле измерялись при сканировании поперечного, относительно оптической накачки, поля B_x при фиксированном значении продольного поля $B_z = + 2$ мТл для различных времен задержки Δt . Из анализа экспериментальных данных мы получаем значение эффективного ядерного поля для каждой кривой Ханле. Анализ зависимости на рис.3 (б) дает характерное время $T_{\text{герупп}} = 425 \pm 50$ мсек.

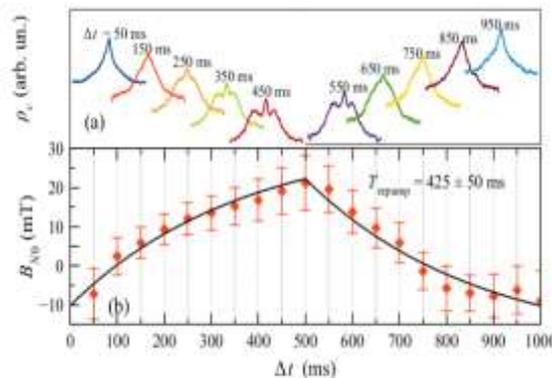


Рисунок 3. (а) Кривые Ханле, соответствующие различным временным интервалам детектирования (б) Величина поля Оверхаузера, B_{N0} , извлеченная из подгонки кривых Ханле (символы). Сплошная линия подгонка.

В данной работе описано наблюдение двух временных шкал нарастания и релаксации ядерного поля. Одним из них является медленная релаксация объемных ядер посредством спиновой диффузии от / или к донорным центрам. Измеренное время $T_{\text{bulk}} = 10^2$ сек характерно для диэлектрической фазы n-GaAs. В то же время наблюдается более быстрая динамика, характеризующаяся временем $T = 425$ мсек, что связано со спиновой динамикой ядер внутри донорной орбиты.

Список литературы

1. P.S. Sokolov *et al.* // Physical Review B, V. 96, 205205 (2017) 7 стр.
2. M. Kotur *et al.* // Physical Review B, V. 97, 165206 (2018) 8 стр.
3. P.S. Sokolov *et al.* // Physical Review B, V. 99, 075307 (2019) 7 стр.
4. R. Giri *et al.* // Physical Review B, V. 85, 195313 (2012) 11 стр.

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ НОВЫХ ПЕРВАПОРАЦИОННЫХ МЕМБРАН НА ОСНОВЕ АЛЬГИНАТА НАТРИЯ, МОДИФИЦИРОВАННОГО Zr-MOFs.

Одним из наиболее популярных мембранных процессов разделения низкомолекулярных веществ является первапорация, которая позволяет разделять азеотропные смеси, смеси изомеров и термически неустойчивые смеси. В настоящее время существенное улучшение транспортных свойств первапорационных мембран может быть достигнуто путем модификации полимерной матрицы неорганическим и/или органическим наполнителем для создания мембран со смешанной матрицей.

В настоящей работе были разработаны новые мембраны со смешанной матрицей на основе биополимера альгината натрия (AlgNa), модифицированного тремя металлорганическими каркасными полимерами (Zr-MOFs): UiO-66, UiO-66(NH₂)-ЭДТА и UiO-66(NH₂)-УК. Улучшение транспортных свойств полимерных мембран, модифицированных Zr-MOFs, происходит за счёт пористой структуры, химической и термической стабильности, гидрофильных/гидрофобных свойств Zr-MOFs, влияющих на свободный объем, сорбционные характеристики, шероховатость и поверхность полимерных мембран. Разработанные мембраны на основе AlgNa и композита AlgNa/Zr-MOF были изучены с помощью инфракрасной спектроскопии, ядерного магнитного резонанса, сканирующей электронной микроскопии, атомно-силовой микроскопии, рентгеноструктурного анализа, термогравиметрического анализа и экспериментов по набуханию. Транспортные свойства разработанных мембран были изучены путем первапорационного разделения смеси вода/изопропанол на всём концентрационном диапазоне. Все разработанные мембраны были высокоселективными по отношению к воде (более 92 масс.% воды в пермеате). Введение Zr-MOFs в матрицу альгината натрия приводит к значительным изменениям физико-химических и транспортных свойств мембран.

Работа выполнена при поддержке Российского Фонда Фундаментальных Исследования [грант № 19-38-90008]. Экспериментальная часть проводилась при участии ресурсных центров: Междисциплинарный ресурсный центр по направлению «Нанотехнологии», Термогравиметрические и калориметрические методы исследования, Криогенный отдел, Магнитно-резонансные методы исследования, Инновационные технологии композитных наноматериалов, Рентгенодифракционные методы исследования, Методы анализа состава вещества, Наноконструирование фотоактивных материалов Санкт-Петербургского Государственного Университета.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

ЭКССЕСОПОДОБНЫЕ РЕШЕНИЯ В БИКООПЕРАТИВНЫХ ИГРАХ³

Целью доклада является распространение эксцессоподобных решений на классы бикооперативных игр [1]. Такие игры интересны тем, что позволяют расширить область применения кооперативной теории игр. Кроме того, подобные классы игр удобны при моделировании конфликтов с изменяющимися условиями.

Так, например, бикооперативные игры позволяют игрокам не только делать выбор между участием или неучастием в коалиции для достижения максимального выигрыша, но и выбирать способ участия в коалиции. Другими словами, в бикооперативных играх возможны два варианта участия в коалиции: позитивный и негативный. Позитивный вариант участия представляет собой обычный вариант участия в распределении ресурсов между игроками, то есть присоединение игрока к коалиции приводит к увеличению характеристической функции коалиции. Отрицательный вариант участия предполагает, что при присоединении игрока к коалиции значение характеристической функции уменьшается.

В докладе рассматриваются так называемые эксцессоподобные решения: SM-ядро и α -ядро. Впервые SM-ядро для кооперативных игр было введено в статье [2], а α -ядро – в работе [3]. Данные решения учитывают конструктивную и блокирующую силы коалиции, в отличие от, например, n -ядра [3]. Конструктивная сила некоторой коалиции определяет то, что она может заработать сама по себе, не присоединяясь к максимальной коалиции, а блокирующая сила определяет, что приносит эта коалиция в максимальную. Известен ряд примеров игр, в которых SM-ядро дает более справедливый результат по сравнению с вектором Шепли и n -ядром.

По этой причине в данном докладе такие решения как SM-ядро и α -ядро распространены на бикооперативные игры. Для построения SM-ядра понятия двойственной игры и эксцесса были модифицированы для класса бикооперативных игр. Далее изучены свойства SM-ядра для бикооперативных игр: непустота, Парето оптимальность, единственность, анонимность, свойство «болвана» и т. д. Отметим, что в классической кооперативной игре под «болваном» понимается такой игрок, чье участие в любой коалиции не увеличивает значение характеристической функции этой коалиции. Для бикооперативных игр под болваном понимается игрок, чье поведение не меняет значения коалиции, то есть, вне зависимости от того, какой тип поведения выбирает игрок (позитивный или негативный), значение характеристической функции для бикооперативной игры не увеличится.

Доказано, что для бикооперативных игр с тремя участниками SM-ядро совпадает с вектором Шепли, определенным для бикооперативных игр в работе [4]. Рассмотрен пример бикооперативной игры с 4-мя игроками, в котором SM-ядро не совпадает с вектором Шепли и n -ядром.

Список литературы

1. Bilbao J.M. et al. Bicooperative games. Cooperative games on combinatorial structures. Kluwer Acad., 2000, С. 131-295.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

³ Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-00-00727 (18-00-00725)

2. Tarashnina S.I., The simplified modified nucleolus of a cooperative TU-game. Top, 2011, T.19, С. 150-166.
3. Смирнова Н.В., Тарашнина С.И., Геометрические свойства $[0, 1]$ -N-ядра в кооперативных ТП-играх, МТИП, 2012, том 4, выпуск 1, 55–73
4. Labreuche С., Grabisch М.М. A value for bi-cooperative games // Int J Game Theory, 2008, Т. 37, No.3, С. 409-438.

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ПРИОНА SUP35-Δ39 ИЗ КЛЕТОК МЛЕКОПИТАЮЩИХ В ДРОЖЖАХ *SACCHAROMYCES CEREVISIAE*

Амилоиды – высокоупорядоченные белковые агрегаты фибриллярной природы, для которых характерно формирование межмолекулярных кросс-β структур. Прионы – инфекционные амилоидные агрегаты, которые могут передаваться между клетками (у низших эукариот), либо от одного организма к другому (у высших млекопитающих). Амилоиды являются причиной ряда неизлечимых нейродегенеративных заболеваний человека и животных – амилоидозов – характеризующихся отложением в тканях и органах агрегатов амилоидогенного белка.

Белок Sup35 (ортолог фактора терминации трансляции eRF3) – один из наиболее изученных прионных белков дрожжей. Формирование приона Sup35 ([PSI⁺]) ведет к увеличению частоты прочитывания стоп-кодонов как значащих и супрессии нонсенс-мутаций. В штаммах дрожжей с нонсенс-мутацией *ade1-14* (преждевременный стоп-кодон в гене *ADE1*) это приводит к росту на минимальной среде без аденина (фенотип Ade⁺).

Укороченная форма дрожжевого белка Sup35 (Sup35NM) может поддерживаться в агрегированном состоянии при продукции в клетках нейробластомы мыши [1], что предоставляет возможности для сравнительного анализа механизмов возникновения и воспроизведения приона в разных организмах. Было показано, что для агрегации в клетках дрожжей и млекопитающих необходимы различные участки N-терминального (прионного) домена Sup35 [2]. В результате, в клетках млекопитающих могут поддерживаться агрегаты белка Sup35NM-Δ39 (делеция 1-39 а.к. остатков), которые в дрожжах прионную форму не формируют [2].

Мы изучили возможность передачи прионных агрегатов Sup35NM-Δ39 из клеток культуры нейробластомы мыши в клетки дрожжей, не содержащие известных детектируемых прионов (фенотип [*psi*⁻] [*pin*⁻]) [3]. Показано, что при трансфекции дрожжей, содержащих полноразмерный белок Sup35, фенотип Ade⁺ (соответствующий приону [PSI⁺]) обнаруживался у 18% отобранных трансфектантов. Полученные штаммы приона Sup35 демонстрировали фенотипическое разнообразие: были представлены как сильные фенотипы, быстро растущие на среде без аденина, так и слабые, обладающие слабым или умеренным ростом на этой среде. В то же время, при трансфекции штамма дрожжей, содержащего белок Sup35-Δ39 (за счет делеции фрагмента, кодирующего 1-39 а.к. в хромосомной копии гена *SUP35*), эффективность передачи прионного состояния составляла лишь 1,8% [4]. Выделенный штамм приона Sup35-Δ39, названный нами C1-22, отличался слабой нонсенс-супрессией и был митотически нестабилен. Мы полагаем, что прионное состояние агрегатов Sup35NM-

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9, Лаборатория биологии амилоидов.

* e-mail: konstantin_kulichihin@yahoo.com

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9, Кафедра генетики и биотехнологии.

³ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9, Центр Трансгенеза и редактирования генома

⁴ Georgia Institute of Technology, Atlanta, GA 30332-2000, USA

Δ39 может передаваться как на Sup35-Δ39, так и на Sup35, но в случае полноразмерного белка в формирование амилоидного ядра вовлекается дополнительный прионогенный участок (1-39 а.к.), отсутствующий в Sup35NM-Δ39 и Sup35-Δ39, что и приводит к изменению свойств получающихся штаммов приона и их фенотипическому разнообразию.

С целью установить, сохраняют ли агрегаты Sup35-Δ39 из дрожжей штамма C1-22 способность вызывать агрегацию полноразмерного Sup35, мы скрестили штамм C1-22 с изогенным ему штаммом дрожжей, но несущим полноразмерную хромосомную копию гена *SUP35*, и отобрали клоны диплоидов, проявляющие фенотип *Ade*⁺. Мы провели тетрадный анализ с целью поиска гаплоидных сегрегантов, несущих полноразмерную хромосомную копию гена *SUP35* и проявляющих фенотип *Ade*⁺. Обнаружено, что все полученные *Ade*⁺ сегреганты фенотипически сходны друг с другом и с родительским штаммом C1-22, а именно проявляют слабую нонсенс-супрессию и митотическую нестабильность прионного состояния. Таким образом, агрегаты Sup35-Δ39 из клеток дрожжей сохраняют способность индуцировать прионизацию полноразмерного Sup35 в дрожжах, однако фенотипического разнообразия дочерних штаммов приона, как в случае трансфекции агрегатами Sup35-Δ39 из клеток млекопитающих, в данном случае не наблюдается.

Работа выполнена при поддержке программы «Дмитрий Менделеев» (СПбГУ и DAAD, 2018 и 2019 гг., получатель – К.К.Ю.), гранта РФФ 20-14-00148, гранта РФФИ 19-34-51054, с участием Ресурсных центров «Биобанк», «Хромас» и «Развитие молекулярных и клеточных технологий» Технопарка СПбГУ.

Список литературы

1. Krammer et al. // 2009. PNAS. 106(2):462-467.
2. Duernberger et al. // 2018. MCB 38(15):e00111-18.
3. Куличихин КЮ и соавт. // 2019. Тезисы докладов VII Съезда ВОГиС) 18-22 июня 2019, Санкт-Петербург. С.727.
4. Kulichikhin KY et al. // 2020. Abstracts of virtual meeting PROTEIN HOMEOSTASIS IN HEALTH & DISEASE November 11–14, 2020, Cold Spring Harbor Laboratories. P.154.

МЕХАНИЗМЫ П.Л. ЧЕБЫШЕВА И МЕХАНИЧЕСКИЙ КАБИНЕТ СПбГУ

Примерно с 2016 года на математико-механическом факультете СПбГУ возрождается механический кабинет Императорского Санкт-Петербургского университета [1-5]. Этот кабинет также именовался кабинет практической механики. Сейчас он представляет собой часть Музея истории физики и математики СПбГУ (заведующий Трифоненко Б.В.). Основные экспонаты возрождающегося кабинета – бережно хранившиеся модели и механизмы на кафедре теоретической и прикладной механики СПбГУ. С середины 19 века и в начале 20 века Императорский Санкт-Петербургский университет закупал различные пособия – механизмы и математические модели. Некоторые были переданы кабинету в дар. Некоторые изготавливались по заказу Университета.

Рассмотрим некоторые модели механизмов П.Л. Чебышева, которые сейчас находятся в возрождающемся механическом кабинете в Петергофе на математико-механическом факультете СПбГУ [5]. Они указаны в инвентарной книге кабинета практической механики следующим образом. За 1889 год числятся “семь моделей суставчатых сочленений академика П. Чебышева” работы университетского механика Францена стоимостью 200 руб. По нашим предположениям такими механизмами являются семь механизмов, которые перечислены в таблице 1. В статье справочника [5, стр. 139] было указано только о четырех подобных механизмах. Сейчас в Музее истории физики и математики СПбГУ в Петергофе на временном хранении находятся семь механизмов, изготовленных механиком Франценом. Сотрудники этого музея (заведующий Б.В. Трифоненко и Г.А. Синильщикова) разрешили нам провести измерения механизмов. Мы сравнивали длины основных звеньев с данными, которые опубликованы в статьях И.И. Артоболевского и Н.И. Левитского [6,7]. Ниже приводим таблицу 1 с нашими данными. Измерялись две основные длины у всех семи механизмов: АВ – длина кривошипа, MD – длина основного звена каждого механизма. В статьях [6,7] даны длины в безразмерном виде (см. столбик с названием “Длины по Артоболевскому и Левитскому, безразмерные” в таблице 1).

Сотрудникам Музея истории физики и математики СПбГУ выражаем глубокую признательность.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Таблица 1 – Данные измерений указанных механизмов П.Л. Чебышева

№	Название механизма	Данные, полученные путем снятия мерок, см		Длины по Артоболевскому и Левитскому [6,7], безразмерные		Вычисленное значение длины стержня MD в см по формуле $AB*(MD')$, обозначим его как MD_n	Полученная разница длин стержня MD , см $MD_n - MD$
		AB	MD	AB'	MD'		
1	Механизм с остановкой ведомого звена на полпути	10,1	16,1	1	1,603	16,19	0,09
2	Механизм с длительной остановкой ведомого звена в конце его хода	10	6,2	1	0,66	6,60	0,40
3	Механизм, дающий два качания ведомого звена за один оборот кривошипа	10	16	1	1,6	16,00	0,00
4	Механизм для преобразования вращательного движения в поступательное с ускоренным обратным ходом	10,1	15,1	1	1,5	15,15	0,05
5	Механизм с остановками в крайних положениях	10,1	33,7	1	3,34	33,73	0,03
6	Парадоксальный механизм	14,8	8,4	1	0,584	8,64	0,24
7	Шестизвенная противовращательная рукоятка	14,75	8,5	1	0,57	8,41	0,09

Список литературы.

1. Коллекция знаний. Музеи и коллекции Санкт-Петербургского государственного университета / Санкт-Петербургский государственный университет; [авт.-сост.: Г. Ф. Анастасенко и др.; редкол.: Е. Г.Чернова и др.; пер. на англ. яз.: В. Ю. Голубев,

- Уолкер У. Тримбл]. Санкт-Петербург: Издательство Санкт-Петербургского государственного университета, 2018. — 287 с.
2. Кутеева Г.А., Синильщикова Г.А., Трифоненко Б.В. Экспонаты исторической коллекции математико-механического факультета СПбГУ // Вестник Санкт-Петербургского университета. Математика. Механика. Астрономия. 2019. Т. 6. № 3. С. 493-504.
 3. Ершов Б.А., Кутеева Г.А., Тарабарин В.Б. О роли моделей механизмов П.Л.Чебышева в истории науки и техники // Гуманитарный вестник. Издательство: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (Москва) 2016. № 1 (39). С. 1.-17
 4. Kuteeva G., Ershov B., Voloshinova T. Models of mechanisms by P.L.Chebyshev in St.Petersburg University (2015) 2015 International Conference on Mechanics - Seventh Polyakhov's Reading. 2015. С. 7106745.
 5. Математический Петербург. История, наука, достопримечательности: Справочник-путеводитель / Ред.-сост. Г.И. Синкевич, науч. ред. А.И. Назаров - СПб.: Образовательные проекты, 2018. — 336 с.
 6. Артоболевский И.И., Левитский Н. И. Модели механизмов П. Л. Чебышева / В кн.: Полное собрание сочинений П. Л. Чебышева. Том IV. Теория механизмов. — М.-Л.: Изд-во АН СССР. 1948. С. 227–228
 7. Артоболевский И.И., Левитский Н. И. Механизмы П. Л. Чебышева / В кн.: Научное наследие П. Л. Чебышева. Вып. II. Теория механизмов. — М.-Л.: Изд-во АН СССР. 1945. Стр. 7-109

ОБ АТРИБУТИРОВАНИИ КАРТ ТЕЧЕНИЯ РЕКИ ЛЕНЫ ВТОРОЙ ПОЛОВИНЫ XVIII В.

В рамках исследования истории картографирования северо-востока России и создания электронной коллекции картографических изображений осуществляется поиск и описание картографических материалов региона. В Научно-исследовательском отделе рукописей Библиотеки РАН (НИОР БРАН, Санкт-Петербург) обращено внимание на две неатрибутированные рукописные карты, последовательно представляющие верхнее и среднее течение реки Лена, предварительно датируемые серединой и второй половиной XVIII в.:

[Карта течения реки Лены от притока Дубровки до Верхоленьска]. 1 л. 44×67 (54×75) см. Карандаш, обводка тушью. М-б [20 верст в 1 д.; ок. 1:840 000]. Градусная сетка: меридианы через 1°, параллели без подписей; проекция коническая. Показаны: русло реки, впадение притоков, отдельные элементы рельефа, поселения.

[Карта течения реки Лены от Витимского острога до города Якутска]. 1 л. 73×37 (75×53) см. Карандаш, обводка тушью. М-б [30 верст в 1 д.; ок. 1:1 260 000]. Без градусной сетки. Показаны: русло реки, впадение притоков, отдельные элементы рельефа, поселения.

Ранее эти карты детально не анализировались и не вовлечены в научный оборот. Исходя из этого нами была поставлена задача обследовать документы, установить их уникальность, а также высказать предположения об авторстве, времени и обстоятельствах создания.

Первые картографические изображения р. Лена, основанные на измерениях, и описание реки были выполнены во второй четверти XVIII в. в ходе экспедиций под руководством В. Беринга. Однако исследуемые карты подготовлены явно позже, о чем свидетельствует более высокая детальность и метричность изображения реки. Графика карт – карандашное построение координатной сетки, рамок и географической ситуации с последующим обведением тушью – говорит о их рабочем составлении по первичным данным съёмки. Это подсказало обращение к материалам экспедиций в регион во второй половине XVIII в., в частности, Астрономической экспедиции И.И. Исленьева 1768-1769 гг. Она проследовала из Санкт-Петербурга через Москву, Тобольск, Красноярск, Иркутск и прибыла в Якутск по Лене.

Ход и результаты экспедиции освещены в ряде работ в соответствии с её главной целью – астрономическими наблюдениями [1, 2, 3 и др.] Изучая массив документов, мы акцентировали внимание на пути капитана Исленьева в Якутск по реке. Из рапортов следует, что во время плавания им составлялась карта реки (СПФ АРАН. Ф. 3. Оп. 28. Д. 3). Сохранилось «Объяснение на сочиненную карту течения Реки Лены от вершин ея до города Якутска» (СПФ АРАН. Ф. 3. Оп. 10. Д. 183). Исленьев пишет: «В сочинении оной карты приняты за основание известные и утвержденные нам по новейшим астрономическим наблюдениям города Иркутск, Енисейск, Илимской, Киренск, Олекминск, Якутск. Между которыми течение реки Лены от села Качуга до устья Дубровки с поправлением против прежних геодезических мер, а от устья реки до города Якутска вновь положена. В сочиненных мною плавучие оную рекою в 1768 году с употреблением компаса и меры по правилам навигационных карт ...». Но в «Объяснение...» отсутствуют какие-либо картографические изображения.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

В другом документе – Рапорте геодезиста Ф. Черного «... об осмотре оставшегося после покойного Исленьева карт и записок, принадлежащих Академии» от 1 марта 1784 г. находим: «...осмотрел и нашел следующие карты: ... положение реки Лены... которые все собраны, положены в Географическом департаменте по номерам в портфели...» (СПФ АРАН. Ф. 3. Оп. 10. Д. 338. Л. 196). Именно эти рукописные карты р. Лена, выполненные И. Исленьевым, но не завершённые и не подписанные им, позже, как мы полагаем, были переданы в Библиотеку Академии наук.

Таким образом, с высокой долей вероятности можно утверждать, что [Карта течения реки Лены от притока Дубровки до Верхоленска] и [Карта течения реки Лены от Витимского острога до города Якутска] из фонда НИОР БРАН составлены капитаном Иваном Ивановичем Исленьевым на основе съёмки реки в мае-июне 1768 г. по пути в Якутск для организации и проведения астрономических наблюдений по заданию Академии наук. Данные карты представляют историко-картографический и историко-географический интерес, т.к. показывают начальный этап познания крупнейшей и важнейшей в транспортном отношении реки Лены, служившей длительное время магистральной артерией продвижения и укрепления российской государственности на северо-востоке Евразии.

Исследование выполнено в рамках проекта РФФИ № 17-03-00840-ОГН.

Список литературы

1. Греков, В.И. Из истории организации академических экспедиций 1768-1774 гг. // Известия АН СССР. Сер. геогр. 1971, № 4. С. 134-143.
2. Шибанов, Ф.А. И.И. Исленьев – астроном – географ и картограф XVIII века // Вест. Ленингр. ун-та. 1975, № 18. Вып. 3. С. 133-139.
3. Ширина, Д.А. Летопись экспедиций Академии наук на северо-восток Азии в дореволюционный период. Новосибирск : ВО «Наука», Сибирская издательская фирма, 1983. С. 31-36.

ПОЧЕМУ В СОВРЕМЕННЫЙ ПЕРИОД РАСШИРЯЕТСЯ АРЕАЛ И УВЕЛИЧИВАЕТСЯ ЧИСЛЕННОСТЬ ТРЕХИГЛОЙ КОЛЮШКИ?

В настоящее время важнейшими антропогенными факторами, меняющими водные экосистемы, являются промысел, химическое загрязнение, разрушение местообитаний, инвазивных видов, изменения климата. Эти изменения становятся все менее предсказуемыми. Они приводят к появлению свободных экологических ниш. В такой ситуации некоторые виды получают преимущества по сравнению с другими.

Одним из таких видов является трехиглая колюшка *Gasterosteus aculeatus*. В последние десятилетия отмечается быстрый рост численности колюшки в пределах ее ареала и расширение самого ареала. Колюшка многократно повысила свою численность в Балтийском и Белом морях, появилась на Шпицбергене, Северной Земле, в Печоре, вселилась в Великие озера, Боденское озеро.

Считается, что в Балтийском море рост численности колюшки связан с эвтрофикацией. Этот процесс приводит к снижению прозрачности воды, что подавляет рост макрофитов, являющихся субстратом для нереста рыб, активно питающихся колюшкой, таких как окунь и щука. При этом колюшка активно потребляет икру хищников, и, кроме того, питается беспозвоночными, которые питаются нитчатками водорослями, живущих на макрофитах. Рост нитчатки подавляет рост макрофитов, усугубляя воздействие снижения прозрачности воды, являющегося следствием эвтрофикации, что вызывает дальнейший рост численности колюшки. В Белом море рост популяций колюшки связан, в первую очередь, с потеплением климата. Резкое повышение численности колюшки было отмечено также в Белом море в период потепления в 1930-е гг., и затем, после периода снижения численности в холодный период 1970-1980-х гг., новый резкий рост популяции колюшки отмечен с конца 1990-х гг. Для последнего десятилетия отмечено повышение численности колюшки в условиях более мягких зим. Таким образом, разные внешние факторы, вызывающие изменения в существенно отличающихся друг от друга морских экосистемах Белого и Балтийского морей, приводят к значительному повышению численности одного и того же вида – трехиглой колюшки.

Колюшка обладает рядом особенностей, позволяющих ей быстро осваивать новые экологические ниши. Это (i) малый размер и быстрое наступление половозрелости; (ii) эвригалинность, позволяющая виду не только успешно жить, но и размножаться как в пресной, так и в морской воде; (iii) высокая пластичность в отношении объектов питания и местообитаний (прибрежные морские биотопы, открытое море, реки, озера); (iv) способность к быстрым генетическим адаптациям; (v) высокая защищенность тела от хищников (костные пластинки, колючки); (vi) сложное поведение, в частности охрана потомства самцами и развитый каннибализм.

Способность к быстрому росту популяции колюшки в условиях антропогенного пресса говорит о том, что в условиях прогрессирующих изменений как в морских, так и пресноводных экосистемах, вероятность роста популяций трехиглой колюшки будет увеличиваться. В силу того, что колюшка во многих случаях является массовым видом, изменения ее численности приводят к изменениям во всей экосистеме. Для того, чтобы прогнозировать и предупреждать такие изменения, необходимы детальные

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

исследования биологии этого вида, которые долгое время практически не проводились в России в связи с тем, что колюшка не является промысловым видом.

Исследование поддержано грантом Российского Научного Фонда 19-14-00092.

ПОДХОДЯЩИЕ ВСПЛЕСКИ НА РАВНОМЕРНОЙ СЕТКЕ

При анализе сигналов зачастую требуется построить всплески, «подходящие» для анализируемого сигнала. Под подходящими всплесками (matched wavelets) мы понимаем всплеск-функции, интерполирующие данные на некоторой решетке. В докладе построены всплеск-функции, порождающие базисы Рисса, и интерполирующие широкий класс данных на равномерной сетке. Отдельно обсуждается случай финитных данных. Для разреженной версии сетки найдены ортогональные всплеск-функции (всплески Мейера), интерполирующие широкий класс данных.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МД МОДЕЛЕЙ РАЗУПОРЯДОЧЕННЫХ БЕЛКОВ НА ОСНОВЕ ДАННЫХ ТРАНСЛЯЦИОННОЙ ДИФФУЗИИ ИЗ СПЕКТРОСКОПИИ ЯМР

Траектории МД представляют полноценную модель конформационного многообразия разупорядоченных белков. Однако подобные модели требуют тщательной экспериментальной валидации. Одним из параметров, характеризующих меру компактности разупорядоченных белков, является коэффициент трансляционной диффузии D_{tr} , измеряемый методом ЯМР в импульсном градиенте магнитного поля^[1]. Коэффициент D_{tr} особенно полезен в случае небольших белков, для которых недоступны данные малоуглового рассеяния. В настоящей работе было проведено исследование трансляционной диффузии разупорядоченного N-концевого фрагмента гистона H4 (N-H4) длиной 25 остатков. Исследование проводилось методами ЯМР в совокупности с моделированием МД. Моделирование D_{tr} методом МД потребовало применения специфической схемы вычисления. Во-первых, термостат Ланжевена, традиционно используемый при моделировании в NPT ансамбле, приводит к искажению временных констант трансляционного движения. Как было показано, для получения реалистичных значений D_{tr} необходимо использовать термостат Бусси. Этот термостат был реализован нами в рамках программного пакета Amber20^[1]. Во-вторых, получаемое значение D_{tr} зависит от размеров ячейки моделирования. В связи с этим, моделирование D_{tr} проводилось в трех ячейках, с поступательно увеличивающимся размером, а затем экстраполировалось к пределу бесконечно большой ячейки. Таким образом, конформационное многообразие N-H4 воспроизводилось в длинной траектории (5 μ s) в ячейке наименьшего размера. После чего полученный набор конформеров использовался в качестве исходных координат для записи коротких 10 ns траекторий в ячейках более крупного размера. Используя описанную стратегию, мы обнаружили, что МД моделирование в модели воды TIP4P-Ew^[2] ведет к переоценке примерно на 20% истинного значения D_{tr} N-H4. Напротив, моделирование в воде TIP4P-D^[3] приводит к недооценке на ~30% D_{tr} N-H4. Вероятно, обе траектории дают неточное представление о компактности конформационного ансамбля N-H4. В случае свернутого белка убиквитина ошибки моделирования D_{tr} не превышают 10%. Дополнительный интерес представляет тот факт, что коэффициент вращательной диффузии убиквитина, полученный из МД, также зависит от размера бокса. При этом экспериментальное значение воспроизводится лишь в небольшом боксе в воде TIP4P-Ew, в то время как использование большого бокса ведет к переоценке D_{rot} примерно на 15%.

Благодарность. Исследования проводились при поддержке гранта СПбГУ 51142660.

Список литературы

4. Amber 2020 Reference Manual. 2020, 346.
5. Horn, H. W. et al. J. Phys. Chem. 2004, 120:9665.
6. Piana, S. et al. J. Phys. Chem. 2015, 119:5113.

¹Аспирант, лаборатория биомолекулярного ЯМР, Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

МИКОЭКСТРАКЦИОННОЕ ВЫДЕЛЕНИЕ ГЛИФОСАТА ДЛЯ ПОСЛЕДУЮЩЕГО ХРОМАТОГРАФИЧЕСКОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ В ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТАХ

Современное сельское хозяйство практически невозможно представить без гербицидов – химических веществ разных классов, используемых для борьбы с сорными растениями. Употребление продуктов питания, содержащих гербициды, даже в следовых количествах, может подвергать угрозе здоровье человека, негативно воздействуя на иммунную и нервную системы, а также на репродуктивную функцию. Таким образом, одной из актуальных задач аналитической химии является разработка чувствительных, селективных, экспрессных методов определения гербицидов и продуктов их деградации в продуктах питания. Пищевые продукты представляют собой сложные по составу, многофазные, гетерогенные объекты, содержащие ряд микро- и макрокомпонентов, способных оказывать влияние на ход и результаты анализа. Вследствие этого особое внимание уделяется стадии пробоподготовки, благодаря которой удастся выделить и сконцентрировать определяемый компонент, тем самым повысив селективность и чувствительность анализа. В последнее время активно развиваются микроэкстракционные методы, позволяющие эффективно и экспрессно проводить выделение и концентрирование целевых аналитов с низким расходом экстрагентов. В частности, одним из перспективных микроэкстракционных методов является мицеллярная микроэкстракция, основанная на использовании поверхностно-активных веществ, которые при определенных условиях способны к агрегации в мицеллы, при этом извлекая аналиты разной полярности.

Таким образом, целью данной работы является разработка нового метода мицеллярной микроэкстракции для выделения глифосата (рис. 1) из пищевых продуктов с последующим ВЭЖХ-ФЛ определением. Для возможности флуоресцентного детектирования остатков глифосата была оптимизирована реакция дериватизации, переводящая аналит в флуоресцирующее производное. Также были оптимизированы условия ВЭЖХ-ФЛ разделения и детектирования аналита. Для достижения поставленной цели планируется изучить возможность применения смешанных поверхностно-активных веществ на основе первичных аминов и длинноцепочечных карбоновых кислот в качестве экстрагентов. Разработанный микроэкстракционный метод будет применен для выделения и концентрирования глифосата из продуктов питания для последующего определения методом ВЭЖХ-ФЛ, что позволит повысить селективность и чувствительность анализа.

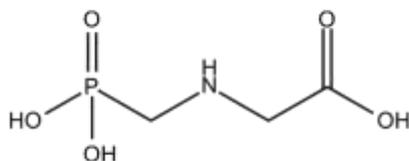


Рисунок 1 – Структура глифосата

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

О ДИФРАКЦИОННОМ ПОДХОДЕ В КВАНТОВЫХ ЗАДАЧАХ РАССЕЯНИЯ НЕСКОЛЬКИХ ЧАСТИЦ

Квантовая задача рассеяния трех частиц для случая быстро убывающих парных потенциалов была решена на строгом математическом уровне в начале 60-х годов прошлого века Л.Д.Фаддеевым. Теоретические работы породили огромное количество прикладных работ, посвященных расчетам в основном в области ядерной физики при высоких и промежуточных энергиях для систем трех и четырех нуклонов. Присутствие медленно убывающих кулоновских парных потенциалов в таких задачах порождает лишь относительно небольшие поправки при вычислении физических наблюдаемых. Однако, в задачах атомной и молекулярной физики медленно убывающие кулоновские парные потенциалы заведомо определяют динамику системы. Следовательно, для описания этой динамики должен быть создан строгий математический аппарат, позволяющий находить в таких задачах решение с контролируемой точностью. Тем не менее, несмотря на значительные усилия, такой аппарат до сих пор не создан, хотя востребованность его значительно выросла за последние годы с развитием новых технологий, в особенности в области наносистем. Это означает, что до сих пор не найдена теоретическая концепция, позволяющая создавать прозрачные вычислительные алгоритмы для описания динамики квантовых систем нескольких заряженных частиц. Принципиальное и не зависящее от размерности отличие такой динамики от динамики нейтральных систем выражается в отсутствии асимптотической свободы частиц, то есть в отсутствии свободной динамики частиц даже на бесконечно больших расстояниях друг от друга. Таким образом, уже не является естественным разделение волновой функции на компоненты, как это было сделано в работах Л.Д.Фаддеева для нейтральных систем. В этой связи вопрос о разработке новых концепций по-прежнему открыт.

Не претендуя на полноту, приведем лишь самые значимые результаты, полученные в случае систем трех заряженных частиц и в сопутствующих системах. Один из первых точных результатов в этой области, имеющий ограниченную в асимптотической части конфигурационного пространства область корректности, был получен Р.К. Петеркопом [1960-1962, 1977]. В работах В.С.Буслаева, С.П.Меркурьева, С.П.Саликова [1979] впервые была замечена связь квантовой задачи рассеяния нескольких частиц и задачи дифракции, позволившая описать специальные области «света» и «тени» в конфигурационном пространстве, а также описать класс потенциалов, не порождающих дифракционных эффектов. Эти области играют важную роль в структуре асимптотики решения уравнения Шредингера. В работах С.П. Меркурьева [1977-1980] были получены координатные асимптотики волновых функций для системы трех заряженных частиц для конфигураций, в которых расстояния между всеми частицами стремятся к бесконечности. Большинство этих результатов было опубликовано позднее в монографии С.П.Меркурьева и Л.Д.Фаддеева [1985]. В работах группы Е.О. Альта, А.М. Мухамеджанова [1992-2003] предыдущие результаты были дополнены рассмотрением конфигураций, в которых пара заряженных частиц может сближаться на малые расстояния, в то время как третья частица находится на далеком расстоянии от центра масс рассматриваемой пары. При этом окрестности направлений рассеяния вперед не описывались ни в одной из

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

упомянутых выше работ. Тем самым, данные результаты не позволяли считать задачу нахождения асимптотики волновой функции системы трех заряженных частиц решенной на удовлетворительном уровне либо в силу их ограниченной справедливости, либо в силу чрезвычайной громоздкости входящих в описание конструкций. В последние годы, тем не менее, равномерная по углам на бесконечности в конфигурационном пространстве асимптотика собственных функций непрерывного спектра задачи рассеяния трех одноименно заряженных (одномерных и трехмерных) квантовых частиц была построена в работах В.С.Буслаева—С.Б.Левина [2008-2012] в рамках дифракционного подхода. Позднее в работах С.Б.Левина и Я.Ю.Коптелова [2014] эти результаты были обобщены на случай произвольного числа n трехмерных одноименно заряженных частиц. Отметим, что результаты полученные в рамках дифракционного подхода в терминах формальных асимптотических разложений требуют строгого математического обоснования. Здесь следует упомянуть работы Е.Мура [1981], а также П.Перри, И.М.Сигала и Б.Саймона [1981], доказавших для очень широкого класса потенциалов отсутствие сингулярного непрерывного спектра в задачах квантового рассеяния нескольких частиц. Построить, однако, явное представление для решения соответствующей задачи рассеяния и показать единственность этого представления результаты Е.Мура не позволяют. В случае задачи рассеяния трех одномерных квантовых частиц с финитными (короткодействующими) парными потенциалами существование и единственность решения была показана в работе А.М.Будылина и С.Б.Левина [2015] на основе альтернирующего метода Шварца. Также был предложен алгоритм получения асимптотик собственных функций непрерывного спектра.

Распространение дифракционного подхода на системы трех трехмерных заряженных квантовых частиц (в том числе с парными потенциалами притяжения) было сделано в работах А.М.Будылина и Я.Ю.Коптелова и С.Б.Левина [2017-2020].

Список литературы

7. Л.Д.Фаддеев, Математические аспекты задачи трех тел в квантовой теории рассеяния, ЖЭТФ, 12, 1014, (1961)
8. В.С.Буслаев, С.П.Меркурьев, С.П.Саликов, О дифракционном характере рассеяния в квантовой системе трех одномерных частиц, Пробл. Мат. Физ., Ленинград. Унив., Ленинград, 9, сс. 14-30, (1979)
9. С.П.Меркурьев, Л.Д.Фаддеев, Квантовая теория рассеяния для систем нескольких частиц, М.: Наука, Глав. ред. физ.-мат. лит., (1985)
10. V.S.Buslaev and S.B.Levin, Asymptotic behavior of the eigenfunctions of many-particle Schrodinger operator. I. One-dimensional particles; in: Selected topics in mathematical physics, - Amer.Math.Soc.Transl. (2)v.225, pp.55-71, (2008)
11. V.S.Buslaev, S.B.Levin, P.Neittaanmaki, T.Ojala, New approach to numerical computation of the eigenfunctions of the continuous spectrum of three-particle Schroedinger operator. I One-dimensional particles, short-range pair potentials., J.Phys.A: Math.Theor. 43, 285205, (pp.17), (2010)
12. В.С.Буслаев, С.Б.Левин, «Асимптотическое поведение собственных функций непрерывного спектра трехчастичного оператора Шредингера. II. Одномерные заряженные частицы», Алгебра и Анализ, 22(3), сс. 60-79, (2010)
13. В.С.Буслаев, С.Б.Левин, «Система трех трехмерных заряженных квантовых частиц: асимптотическое поведение собственных функций непрерывного спектра на бесконечности», Функциональный анализ и его приложения, 46(2), сс. 83-89, (2012)

14. Ya.Yu.Koptelov, S.B.Levin, «On the asymptotic behavior in the scattering problem for several charged quantum particles interacting via repulsive pair potentials», *Physics of Atomic Nuclei*, 77(4), pp. 528-536, (2014)
15. E.O.Alt, A.M.Mukhamedzhanov, Asymptotic solution of the Schroedinger equation for three charged particles, *JETP Lett.*, v. 56(9), pp. 435—439, (1992)
16. А.М.Будылин, С.Б.Левин, К вопросу о построении асимптотики ядра резольвенты оператора Шредингера в задаче рассеяния трёх одномерных квантовых частиц, взаимодействующих посредством финитных парных отталкивательных потенциалов, *Зап. Научн. Сем. ПОМИ РАН*, 438(45), сс. 95—103, (2015)
17. E.Mourre, “Absence of singular continuous spectrum for certain self-adjoint operators”, *Commun. Math.Phys.*, v 78, pp. 391—408, (1981)
18. P.Perry, I.M.Sigal, B.Simon, “Spectral analysis of N-body Schroedinger operators”, *Annals of Mathematics*, v. 114, pp. 519—567, (1981)
19. Будылин А. М., Коптелов Я. Ю., Левин С. Б., Некоторые аспекты задачи рассеяния для системы трех заряженных частиц, *Записки научных семинаров ПОМИ*, т.461, сс. 65-94, (2017)
20. С.Б.Левин, О дифракционном подходе в задаче рассеяния трех заряженных квантовых частиц, *Математические заметки*, т.108(3), (краткие сообщения), стр.469-473, (2020)
21. S.Levin, A.Budylin, Y.Koptelov, On unified contribution of pair Coulomb excitations in three-body reactions, *Journal of Physics: Conference Series*, 1412 (2020), 142005

ОСОБЕННОСТИ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СВАЛОЧНОГО ГРУНТА МУСОРОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО КОМБИНАТА

В настоящее время возникают эколого-геохимические и санитарно-экологические проблемы вследствие складирования больших объемов бытовых отходов, которые накапливаются без разделения на компоненты.

Антропогенные образования, именуемые в дальнейшем свалочные грунты, накапливают в своем составе широкий спектр химических элементов. При складировании продуктов переработки на открытом воздухе в результате процессов выветривания под действием механического, химического и биологического разложения химические элементы и соединения могут мигрировать на окружающие территории, создавая почвенные, биогеохимические и гидрохимические аномалии. Полигоны бытовых отходов в России становятся местами, где происходит экологическая катастрофа.

Целью исследования являлось изучение физико-химических особенностей свалочного грунта различных зон складирования продуктов переработки твердых бытовых отходов на территории мусороперерабатывающего комбината крупного мегаполиса.

На мусороперерабатывающем комбинате в Янино-1 отходы дробятся и просеиваются на фракции помощью грохотов, затем складированы под открытым небом – по технологии сначала они должны отлежаться около 1,5-2 лет. В результате физических, химических и биологических процессов образуется свалочный грунт, который является объектом исследования. Отбор проб свалочных грунтов проводился в ноябре 2018г. в соответствии с ГОСТ 12071 на территории мусороперерабатывающего комбината в Янино-1 в 10 точках, находящихся на разном расстоянии от завода МПБО-2 (Леманова, 2019). Участки отбора проб свалочного грунта на территории МПБО-2 делится на две зоны: зона 1 – участок захоронения ТБО с 2000 – 2008 гг. находится на расстоянии 500-700м от завода (пробы 1-5); зона 2 – участок захоронения с 2009-2018 гг. находится на расстоянии 100-200м от завода (пробы 6-10).

Установлены компоненты разного генезиса: органическая составляющая, техногенные частицы, минералы и почвенные микроагрегаты.

Зоны различаются по гранулометрическому составу и соединениям органического вещества в грунтах на территории МПБО Янино-1. Основываясь на результатах анализа ППП_{550°}, содержание органического вещества в пробах варьируется: в грунтах старого захоронения от 4 до 10%, 27-40% - в нового захоронения.

Выявлено, что среднее значение рН водных вытяжек грунтов старого захоронения ТБО (6,48), меньше, чем для грунтов нового захоронения (7,77).

Величина удельной электропроводности водных вытяжек грунтов нового захоронения характеризует их как сильно засоленные.

Буферная емкость почвогрунтов как по кислоте, так и по основанию для почвогрунтов старого захоронения очень мала, составляет 0,6-0,9 ммоль/л и увеличивается от самой удаленной до самой близкой к источнику дробления мусора точки отбора до 4,2 ммоль/л.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Российская Федерация, 191186, Санкт-Петербург, набережная реки Мойки, д.48

Установлена зависимость между буферной емкостью и долей органического вещества в грунтах. Чем выше доля органического вещества, тем больше кислотнo-основная буферная емкость грунта.

Результаты рентгено-флуоресцентного анализа исследуемых образцов свалочного грунта указывает на более высокое содержание тяжелых металлов в пробах свалочных грунтов зоны нового захоронения по сравнению с содержанием тяжелых металлов в пробах зоны старых захоронений и, в целом, значительно превышают содержания токсикантов в почво-грунтах (Водяницкий, 2015). Это может свидетельствовать о миграции химических элементов при уплотнении.

Индекс токсичности оцениваемого фактора водной почвенной вытяжки по длине корня кресс-салата показывает, что и новые, и старые грунты оказывают стимулирующее действие на тест-объект.

Среднее значение ИТФ (индекса токсичности фактора) для старых захоронений ТБО – 1,45, то есть VI класс токсичности, а для новых почвогрунтов – 1,89, это значение относится к VI классу токсичности значительной стимуляции (Чеснокова, 2008). Можно сделать вывод, что органическая составляющая превышает ингибирующее действие тяжелых металлов.

Значения индексов CIW, CIA, PIA, W, A в старых почвогрунтах выше, чем в свалочных грунтах нового захоронения. Старые захоронения претерпевали высокую степень химического выветривания, следовательно, содержание мобильных элементов ниже, чем в почвогрунтах нового захоронения.

Исследования выполнялись в ресурсных центрах СПбГУ «Методы анализа состава вещества», «Рентгенодифракционные методы исследования», «Геомодель», «Ресурсный центр микроскопии и микроанализа».

Список литературы

1. Багдасарян А.С. Биотестирование почв техногенных зон городских территорий с использованием растительных организмов: автореф.дис. ... канд. биол. наук:06.03.01 / Ставрополь, 2005. 25 с.
2. Вихровская А.П. Отсутствие объекта размещения отходов в ГРОРО //Справочник эколога. 2014. С. 12–18.
3. Водяницкий Ю.Н. Природные и техногенные соединения тяжелых металлов в почвах // Почвоведение. 2014. № 4. С. 420–432.
4. Леманова Т.В., Тихомирова И.Ю., Панова Е.Г. Гранулометрический состав и органическое вещество почв на территории мусороперерабатывающего комбината //Актуальные проблемы химического и экологического образования. Санкт-Петербург, 2019. С. 348- 354.
5. Чеснокова С.Н., Чугай Н.В. Биологические методы оценки качества объектов окружающей среды. Владимир, 2008. 33 с.

ХАРАКТЕРИСТИКА ФЛОРОТАННИНОВ РЯДА БУРЫХ ВОДОРОСЛЕЙ БЕЛОГО МОРЯ

Флоротаннины – это группа специфических вторичных метаболитов бурых водорослей. Это соединения фенольной природы, представляющие собой сложную смесь олигомеров и полимеров, образующихся при объединении разного количества молекул флороглуцина (1,3,5 - триоксибензола). Несмотря на то, что флоротаннины играют важную роль во многих аспектах жизнедеятельности морских макрофитов и являются потенциальным источником биологически активных соединений (в т. ч., антиоксидантов и антибиотиков), эти вещества остаются пока одной из наименее изученных групп метаболитов водорослей. В данной работе исследовано общее содержание внутриклеточных и ассоциированных с клеточной стенкой флоротаннинов в талломах 20 видов беломорских бурых водорослей и молекулярный состав этих соединений в функционально и морфологически различающихся зонах таллома представителей пор. *Fucales*.

Результаты исследования общего содержания полифенолов показали, что виды бурых водорослей, принадлежащие к разным порядкам, существенно различаются по количеству растворимых и связанных с клеточной стенкой флоротаннинов. Для представителей пор. *Ectocarpales*, *Laminariales*, *Sphacelariales* и *Desmarestiales* характерно более высокое относительное содержание флоротаннинов, ассоциированных с клеточной стенкой (>30% от общего содержания), чем для представителей пор. *Fucales* (5-8%). Фукусовые водоросли содержат наибольшее количество внутриклеточных водорастворимых флоротаннинов (до 25% сух. массы). Эти водоросли, имеющие сложные, морфологически и функционально дифференцированные талломы, характеризуются неравномерным распределением полифенолов по разным зонам таллома. В молодых активно растущих тканях преобладают внутриклеточные низкомолекулярные флоротаннины, а в основании таллома и репродуктивных органах (рецептакулах) – внутриклеточные флоротаннины с более высокой степенью полимеризации, а также флоротаннины, связанные с клеточной стенкой. Внутриклеточные флоротаннины фукусовых водорослей представлены многокомпонентной смесью молекул разных классов, среди которых доминируют фуколы/фукофлоретолы и флоротаннины дибензодиоксинового типа. При этом, разные виды фукоидов имеют специфический профиль внутриклеточных флоротаннинов. Так, *Fucus vesiculosus* преимущественно содержит низкомолекулярные растворимые фуколы, в то время как *Pelvetia canaliculata* характеризуется содержанием флоротаннинов с более высокой степенью полимеризации. Флоротаннины клеточных стенок всех исследованных видов фукусовых водорослей однородны по составу, имеют степень полимеризации от 4 до 12 и относятся к классу кармалолов/эколов (флоротаннины дибензодиоксинового типа). Все исследованные флоротаннины проявляли значительную антибиотическую активность в отношении про- и эукариотических микроорганизмов (грамтрицательные бактерии, дрожжи, одноклеточные зеленые водоросли). По-видимому, степень токсичности полифенолов определяется особенностями их молекулярного состава.

Исследование было выполнено при финансовой поддержке РФФИ (проект № 20-04-00944).

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ЭКСТРЕМУМОВ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА НА ФОНЕ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛЕНИЯ

Современные изменения климата проявляются в изменении всех климатических характеристиках, но в первую очередь, в изменении термического режима – средних и экстремальных значений температуры воздуха.

Современное глобальное потепление характеризуется существенной пространственно-временной неоднородностью, свойственной климатической системе при небольшом масштабе потепления, который наблюдается в последние десятилетия. При анализе изменений климата важно оценить не только изменения средних значений метеорологических элементов, но и экстремальные значения температуры воздуха, осадков, ветра, гидрометеорологических явлений. Такие исследования имеют не только теоретическое, но и прикладное значение, поскольку на фоне глобального потепления отмечается увеличение экстремальности климата, что приводит к увеличению опасных гидрометеорологических явлений и рисков стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций. Ущерб, наносимый экстремальными гидрометеорологическими явлениями, по оценкам ООН, составляет 70% суммарного ущерба от воздействия природных катастроф и стихийных бедствий. В России отмечается более 30 видов таких опасных явлений. Их общее число увеличилось как во всем мире, так и в России. К широкомасштабным последствиям экстремальных метеорологических явлений относятся волны тепла и холода, засухи, лесные пожары и наводнения.

Экстремально низкие и высокие значения температуры воздуха уже оказывают и будут оказывать в будущем существенное влияние на режим эксплуатации зданий и сооружений, продолжительность отопительного периода, сельское хозяйство, пожароопасность, на морские и наземные экосистемы. Увеличение пороговых значений экстремумов температуры воздуха и числа случаев их возникновения приводит к увеличению рисков экономических потерь и угрозы жизни и здоровью населения.

В данной работе исследована многолетняя динамика экстремальных температур воздуха северного полушария более чем для 400 метеорологических станций. Для анализа тенденции в экстремумах температуры воздуха выбран период с 1930 г. по 2018 г. Особенности изменения экстремальных значений проанализированы для абсолютных показателей температуры воздуха (абсолютной максимальной и минимальной температуры воздуха за год) и их территориального размещения за выбранные периоды.

Анализ многолетних данных абсолютных минимальных значений температуры воздуха за холодный период года показал наличие положительной тенденции. Выявлен положительный тренд минимальной температуры за холодный период года, однако он статистически незначим, и его можно воспринимать как положительную тенденцию - отмечается рост абсолютных минимальных температур воздуха северного полушария. Аномально низкие температуры были зафиксированы в январе 1933 и 2006 годов на одной из станций Аляски (-66,7°C).

Для детальной оценки экстремальности зимнего периода на Европейской территории России были использованы критерии экстремальности климата, разработанные Всемирной метеорологической организацией (ВМО) – индексы FD, FD0

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Севастопольский государственный университет, Российская Федерация, 299053, г. Севастополь, ул. Университетская, 33

и ID. Анализ продолжительности периода с температурой ниже 0°C (Таблица 1) свидетельствует о его сокращении. Кроме того, были определены минимальные значения температуры воздуха из суточных значений за холодный период года, что соответствует индексу ВМО TNn. Так, для метеорологической станции Великие Луки минимальная температура воздуха составляла -39,3°C за период 1951-1980 гг., тогда как в период 1981-2010 гг. наблюдалась минимальная температура -31,8°C.

Таблица 1 – Продолжительность периода с температурой воздуха ниже нуля градусов и его изменения за 1981-2010 гг. по сравнению с 1951-1980 гг.

Станция	1951-1980 гг.	1981-2010 гг.	Изменение продолжительности периода с температурой воздуха ниже нуля градусов
Санкт-Петербург	118	95	-23
Архангельск	177	167	-10
Астрахань	95	87	-8
Брянск	134	119	-15
Волгоград	122	111	-11
Краснодар	36	27	-9
Махачкала	24	16	-8
Москва	137	123	-14
Курск	133	120	-13
Кострома	151	143	-8
Воронеж	132	118	-14

Общая тенденция абсолютных максимальных температур воздуха за теплый период года характеризуется положительным линейным трендом, составляющим 4,1°C за весь период (тренд статистически значим на 95%-ом доверительном интервале). Абсолютный максимум температуры воздуха за период 1929-2016 гг. составляет +57.2°C. Анализ пространственного распределения трендов экстремальных температур воздуха северного полушария позволил выявить географические области уменьшения и увеличения экстремальных значений температуры воздуха. Так, на метеорологической станции (Оймякон) зарегистрирован самый продолжительный непрерывный период с минимальной температурой воздуха для северного полушария (1947-1954 гг.).

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 18-05-01073 А.

ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОИСКА МАРКЕРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Радиобиология берет свое начало в конце XIX века с двух важнейших открытий: обнаружение рентгеновских лучей, а также естественной радиоактивности некоторых элементов (уран, полоний). На фундаменте этих событий вырастают ядерная физика и физика элементарных частиц, ядерная и термоядерная энергетика. Новые физические открытия быстро были взяты на вооружение биологией и медициной.

Однако уже в первые годы после открытия рентгеновских лучей выясняется, что в лице радиации человечество столкнулось с новой мощной силой, использование которой таит определенные опасности. В это время формируется необходимость поиска универсальных маркеров для *биоиндикации* (установления факта лучевого воздействия на индивида), а также *дозиметрии* (установления степени облучения индивида) с целью оказания своевременной и адекватной медицинской помощи.

На основе четырех исторических доминант нами были выделены четыре этапа в развитии радиобиологии, которые характеризуются принципиально разным подходом к поиску маркеров лучевого воздействия на живые организмы.

Первый этап, берущий начало от момента открытия радиации и радиоактивности в 1895-1896 гг., можно охарактеризовать практически полным отсутствием мер индивидуальной защиты и недостатком методов оценки степени лучевого воздействия. Однако уже в это время были выявлены некоторые фундаментальные закономерности радиоспецифического ответа: видовые различия в степени радиочувствительности организмов, особенности радиочувствительности клеток разных типов. На основании экспериментов с эпителием семенников сформулированы правила И.Бергонье и Л.Трибондо: «Клетки тем более радиочувствительны, чем большая у них способность к размножению и чем менее они дифференцированы» [1]. Учитывая небольшой ряд исключений, этот феномен не утратил своего значения и по сей день.

Второй этап, начинающийся с 1914 года, когда впервые был предложен термин «доза излучения», связан со становлением количественных принципов радиобиологии, имевших целью сформировать систему оценки мощности радиации и, как следствие, ее биологического эффекта. Несмотря на то, что в это время обнаруживается действие ионизирующего излучения на генетический аппарат клетки, а также формируются первые теории, объясняющие механизм радиобиологических эффектов ионизирующего излучения, развивается преимущественно физическая, но не биологическая дозиметрия. Появляются первые дозиметры, использовавшие в качестве индикатора качественные химические реакции, запускаемые рентгеновскими лучами (выцветание щелочных солей, изменение цвета прессованного бария, осаждение хлористой ртути из раствора и пр.) [2].

Третий этап берет отсчет с событий 6 и 9 августа 1945 года, когда произошли взрывы атомных бомб над Хиросимой и Нагасаки. В связи с трагедией появляется значительное число пострадавших, которые подверглись воздействию излучения в разных дозах. Впервые подробно описаны симптомы острой лучевой болезни у человека, что формирует основу для появления биологической дозиметрии. В связи с одновременным развитием цитогенетики появляются первые методы количественной

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

биодозиметрии. К ним относятся метафазный метод учета перестроек хромосом, ставший впоследствии основным рекомендуемым МКРЗ методом оценки поглощенной дозы [3], а также микроядерный тест, использующий ядерные аномалии клеток в качестве цитологических маркеров лучевого воздействия [4].

Четвертый этап начинается 26 апреля 1986 года с аварии на Чернобыльской АЭС и продолжается до сегодняшнего дня. В связи с длительной ликвидацией последствий аварии, основное внимание радиобиологов концентрируется на изучении отдаленных последствий контакта с радиацией, а также на биологических эффектах малых доз.

Несмотря на непрерывное развитие дозиметрических техник, «золотого стандарта» среди маркеров лучевого воздействия до сих пор не существует. Сегодня методическая база дозиметрии основывается на синергии физических и биологических методов, с доминированием поиска молекулярных маркеров лучевого воздействия. Так, одним из возможных маркеров являются белки плотных контактов, межклеточных молекулярных структур эпителия. Точное определение поглощенной дозы требует сочетания физических и биологических тестов с идентификацией нескольких типов радиационных маркеров.

Список литературы

1. Воскресенская Н.П., Былинский, Е.Н. Знаменательные и юбилейные даты истории рентгенологии и радиологии 2007 года / Н.П. Воскресенская, Е.Н. Былинский // Радиология-практика. – 2007. – №1. – С.63-66.
2. Машкович, В.П., Кудрявцева, А.В. Защита от ионизирующих излучений. — Москва : Энергоатомиздат, 1995.496с.
3. Немцева, Л.С. Метафазный метод учета перестроек хромосом (методическое руководство). – М.: Наука, 1970. 125с.
4. Müller, W. U., Streffer, C. Micronucleus assays. In: Advances in mutagenesis research. – Springer, Berlin, Heidelberg, 1994. – P. 1-134.

СВЕРХПРОВОДИМОСТЬ НАНОСТРУКТУРИРОВАННОГО ЭВТЕКТИЧЕСКОГО СПЛАВА ВИСМУТ-ОЛОВО

В настоящее время большое внимание уделяется изучению наноструктурированных сверхпроводящих материалов, что в первую очередь обусловлено перспективами их практического использования в микро- и нанoeлектронике, приборостроении и в других областях техники [1]. Особый интерес представляют металлические сверхпроводники, введенные в твердые матрицы. При этом условия ограниченной геометрии приводят к появлению новых уникальных свойств, ненаблюдаемых в объемном случае. Одним из способов создания нанокomпозиционных структур является внедрение металлов и металлических сплавов в систему пор силикатных матриц под высоким давлением. В полученных таким образом нанокomпозитах на основе опалов и пористых стекол размеры исследуемого материала уменьшаются до характеристических длин сверхпроводимости. Исследования показали, что это, в свою очередь, приводит к тому, что сверхпроводящие материалы первого рода, помещенные в такие нанопористые структуры, ведут себя как сверхпроводники второго рода [2].

Чистые сверхпроводящие металлы в условиях наноконфайнмента изучались ранее [3, 4], тогда как сверхпроводящие свойства эвтектических сплавов в нанопористых матрицах до последнего времени практически не были исследованы. Кроме того, не была разработана общая теория, объясняющая всю совокупность особенностей поведения сверхпроводящих материалов в условиях ограниченной геометрии. Не выявлена роль конкретной морфологии пористых матриц на сверхпроводящие свойства.

В настоящей работе объектом исследования являлся эвтектический сплав BiSn, внедренный в силикатную нанопористую структуру со средним размером пор 7 нм. Наряду с нанокomпозитом проводились исследования объемного сплава того же состава для выявления особенностей, связанных с наноструктурированием. Измерения d_c и a_c намагниченностей в диапазоне температур 1,8 – 10 К и в магнитных полях от 0 до 9 Тл были проведены на MPMS3 SQUID магнитометре и PPMS-9 (производство Quantum Design) соответственно. Также исследовалась зависимость a_c намагниченности от амплитуды переменного поля (0.1 – 5 Э) и от частоты (10 Гц – 7 кГц). Наблюдались температурные зависимости статической намагниченности в режиме нагрева после охлаждения образца в нулевом поле (ZFC) и последующего охлаждения в поле (FC). Динамическая намагниченность измерялась в режиме нагрева. Полученные данные для d_c и a_c намагниченностей использовались для построения фазовой диаграммы в плоскости поле-температура, включающей в себя критические зависимости для температуры перехода в сверхпроводящее состояние T_c , температуры необратимости T_{irr} и температуры максимума T_p мнимой части a_c намагниченности. По измерениям a_c намагниченности были построены аррениусовские графики, по которым вычислялись энергии термоактивационного движения вихрей для различных

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

магнитных полей смещения. Фазовые диаграммы интерпретировались на основе теоретических моделей, разработанных для гетерогенных сверхпроводников.

Исследования проводились с использованием оборудования ресурсного центра Научного парка СПбГУ «Центр диагностики функциональных материалов для медицины, фармакологии и наноэлектроники» при финансовой поддержке РФФИ, грант № 19-07-00028.

Список литературы

1. Jiang-Di, F. Endless quests: theory, experiments, and applications of frontiers of superconductivity // New Jersey: World Scientific. 2018. p. 171 – 198.
2. Charnaya, E.V., Tien, C., Lin, K. J., Wur, C.-S., Kumzerov, Y.A. Superconductivity of gallium in various confined geometries // Phys. Rev. B. 1998, V. 58 (1). p. 467 – 472.
3. Bean, C.P., Doyle, M.V., Pincus, A.G. Synthetic High-Field, High-Current Superconductor // Phys. Rev. Letters. 1962, V. 9 (3). p. 93 – 94.
4. Watson, J.H.P. Transition Temperature of Superconducting Indium, Thallium, and Lead Grains // Phys. Rev. B. 1970, V. 2 (5). p. 1282 – 1286.

DEEP EUTECTIC SOLVENTS AS EXTRACTION MEDIA FOR AZEOTROPIC MIXTURES SEPARATION

Over the past years chemistry continues searching suitable organic solvents substitutions due to its inherent toxicity and high volatility, which leads to air emission of volatile organic substances. Ionic liquids (ILs) being investigated for last two decades were suggested as possible solution. Nevertheless, using of ILs is challenged because of its non-ecological characteristics like poor biodegradability, biocompatibility, and sustainability [1]. Deep eutectic solvents (DES) act as the next generation in this area. DES is a eutectic mixture of two high-melting-point components with hydrogen-bonding interaction. DESs suppose new possibilities for designing of a task-specific solvent [2].

In this work we consider two DESs made from choline chloride in combination with glycerol and urea (molar ratio 1:2) taken for separation azeotropic mixtures of alkanols (ethanol and *n*-propanol) with corresponding propanoate esters. Tie-lines were obtained at temperatures 293.15 K, 313.15 K and atmospheric pressure. The compositions of coexisting organic and DES phases are determined by ¹H NMR-spectroscopy. The extraction performance was characterized with distribution coefficients and values of selectivity for alkanols.

Acknowledgements. The authors are grateful to the Russian Science Foundation (grant 19-73-00092) for the support of this study. The experimental work was facilitated by the equipment of Magnetic Resonance Research Centre at St. Petersburg State University.

References

1. Paiva, A., Caraverio, R., Aroso, I., Martins, M., Reis, R. L., Duarte, A. R. C. // *ACS Sustainable Chem. Eng.*, № 2, p. 1063–1071 (2014).
2. Francisco, M., Van Den Bruinhorst, A., Kroon, M. C. // *Angew. Chem., Int. Ed.*, № 52, p. 3074–3085 (2013).

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕЧИ ДЕТЕЙ С АТИПИЧНЫМ РАЗВИТИЕМ

Изучение особенностей речи детей с атипичным развитием необходимо для построения взаимодействия с детьми с учетом их вербальных и невербальных возможностей, при разработке обучающих программ. Настоящее исследование проведено с целью определения акустических характеристик голоса и речи детей с расстройствами аутистического спектра (РАС), как возможного дополнительного диагностического критерия. Множественность симптоматики, разные сроки ее проявления и наличие ведущего симптомокомплекса, индивидуально для каждого ребенка, затрудняют диагностику РАС. Для определения специфичности для РАС признаков речи, проанализирована речь детей с нарушениями развития, в которых нарушение / особенности речи сопровождаются заболеванием - с синдромом Дауна (СД), интеллектуальными нарушениями (УО), смешанными специфическими расстройствами психологического развития (ССР). Таким образом, общей задачей исследования явилось определение акустических характеристик речи, специфичных для разных заболеваний. В исследовании проанализирован речевой материал 300 детей в возрасте 4-16 лет. Речевые файлы взяты из базы речи детей с атипичным развитием "AD_ChildRu" (Lyakso et al., 2019). Анализ речи произведен в звуковом редакторе "COOL EDIT PRO". Для анализа выбраны характеристики, которые отражают основные физиологические процессы, протекающие в речевом тракте при голосо- и речеобразовании. Выявлены специфические для каждого заболевания акустические характеристики речи детей. Сопоставление с характеристиками речи детей с РАС показало специфичность для РАС выявленных акустических характеристик. Высокие значения частоты основного тона (высокий голос); вариативность частоты основного тона; высокие значения третьей форманты (эмоциональной) и ее интенсивности, нормированной по отношению к интенсивности частоты основного тона (E3/E0), обуславливающие «атипичную» спектрограмму сигнала; высокие значения индекса артикуляции гласных (VAI); несформированность (замены) согласных фонем. Таким образом, на основании определенных, специфических для каждого заболевания, признаков, можно заключить, что совокупность акустических признаков, специфичных для РАС можно рассматривать в качестве биомаркера аутизма и использовать как дополнительный диагностический критерий. Это позволит врачу своевременно поставить диагноз, назначить лечение и разработать индивидуальные программы по работе с детьми. Особенности речи детей с УО, СД, ССР могут быть учтены в большей степени при обучении и социализации детей и использоваться при разработке обучающих программ с учетом особенностей детей.

Проведено автоматическое (машинное) распознавание психоневрологического статуса детей с РАС, СД и типично развивающихся детей, выступающих в качестве контроля. Для автоматической классификации применены методы машинного обучения с использованием статистических моделей на основе смесей гауссовских распределений (Gaussian Mixture Models) и их модификаций, классификаторов на основе метода опорных векторов (Support Vector Machines). Результаты автоматической классификации показали точность и полноту распознавания состояния детей с РАС (0,602; 0,676 точность, полнота), с СД (0,664; 0,782), ТР (0,848; 0,706). Лучше распознается состояние детей с СД, хуже – детей с РАС. Данные автоматического

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

(машинного) распознавания состояния детей с атипичным развитием наряду с результатами перцептивных экспериментов (осуществляемых людьми) могут лечь в основу разработки систем альтернативной коммуникации для детей с нарушениями речевого развития.

Результаты исследования получены членами научного коллектива, работающего по проекту РНФ. Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского Научного Фонда (18-18-00063).

СПЛАЙН-ВЕЙВЛЕТНЫЕ МЕТОДЫ В СЖАТИИ, ОБЕСПЕЧЕНИИ ЦЕЛОСТНОСТИ И СКРЫТИИ ДАННЫХ

Создание теории сплайнов и вейвлетов привело к прорыву в области информационных технологий, в частности к принятию стандарта JPEG 2000. Исследование методов построения кратномасштабных разложений на неравномерных сетках при помощи калибровочных соотношений привело к разработке специальных методов в рамках теории минимальных сплайн-вейвлетов, идеи которых применимы к решению различных проблем обработки больших потоков цифровых данных, например, сжатия данных и подавления шума, задач обнаружения ошибок и обеспечения целостности данных, а также вопросов стеганографического скрытия данных, определяемых возможностью встраивания одних данных в другие, оставляя встроенные (помеченные) данные скрытыми. Решение упомянутых задач способствует повышению надежности систем, обрабатывающих большие объемы данных.

В работе рассматриваются алгоритмы целочисленной сплайн-вейвлетной обработки, методы обеспечения целостности и контроля ошибок, возникающих при декомпрессии данных или несанкционированных модификациях, использующие алгоритмы вейвлетной обработки, а также стеганографические схемы для цифровых изображений, построенные на основе базисных изображений, систем с дублированием элементов, систем на основе вейвлетных преобразований.

Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта Президента РФ (МД-2242.2019.9).

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

ИНФРАКРАСНЫЕ ФУРЬЕ-СПЕКТРОМЕТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ФОРМАЛЬДЕГИДА ВО ВСЕЙ ТОЛЩЕ АТМОСФЕРЫ В ПРИГОРОДЕ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Важность исследований пространственно-временных изменений химически активных газов в атмосфере связана с увеличивающимися объемами антропогенных выбросов, ухудшению качества жизни и здоровья людей на территориях с высокой плотностью населения. Современные исследования состава атмосферы активно задействуют наземные и спутниковые системы измерений, средства математического моделирования атмосферных процессов. Методы наземной ИК-спектроскопии занимают в этом ряду прочную позицию: они давно и успешно применяются для долговременного мониторинга газового состава атмосферы, являясь при этом важнейшим элементом кампаний по валидации спутниковых измерений.

Формальдегид (H_2CO) относится к высоко опасным веществам, имеет время жизни в атмосфере менее 2 дней. Его основные источники: процессы горения, промышленность; H_2CO также является промежуточным продуктом в процессах окисления метана, ряда других углеводородов и летучих органических соединений в атмосфере. Удаление из атмосферы происходит путем реакции с радикалом гидроксила OH .

Использование современных ИК Фурье-спектрометров (ФС), характеризующихся высоким спектральным разрешением и отношением сигнал/шум, позволяет исследовать изменчивость таких малых газовых составляющих атмосферы как формальдегид (H_2CO), имеющих поглощение на уровне долей процента. Общее содержание (OC) H_2CO в атмосфере варьируется в пределах от $\sim 10^{13}$ см^{-2} для фоновых условий и до $\sim 10^{17}$ см^{-2} для сильно загрязненной атмосферы.

Спектральный комплекс, состоящий из ФС Bruker IFS 125 HR и оригинальной солнечной следящей системы и установленный на физическом факультете СПбГУ, начал измерения в 2009 г. (г. Петергоф, ~ 30 км от центра Санкт-Петербурга, 59.88 с.ш., 29.83 в.д., 20 м над уровнем моря). С 2016 г. станция St. Petersburg входит в международную измерительную сеть NDACC (Network for the Detection of Atmospheric Composition Change). ИК спектры прямого солнечного излучения с высоким спектральным разрешением (0.005 см^{-1}) регистрировались в районе 3.6 $\mu\text{м}$, где наблюдаются линии поглощения атмосферного формальдегида (полосы ν_1 и ν_5). Обработка ИК спектров, зарегистрированных на нашей станции, проводилась при помощи комплекса специализированных программ SFIT4.

Среднее, минимальное и максимальное единичные значения OC H_2CO , зарегистрированные за весь период измерений, имеют значения $5.34 \cdot 10^{15}$, $9.4 \cdot 10^{13}$ и $2.34 \cdot 10^{16}$ см^{-2} , соответственно. Среднедневная изменчивость OC H_2CO составила $\sim 6 \cdot 10^{14}$ ($\sim 12\%$). Долговременный тренд OC H_2CO , оцененный по ряду измерений за 2009-2016 гг., для станции St. Petersburg составил $\sim (-4 \pm 3)\%$ /год. OC H_2CO имеет ярко выраженный годовой ход, характеризующийся максимумом в летнее время и минимумом зимой – в начале весны; амплитуды годовых вариаций достигают в отдельные годы $\sim 7 \cdot 10^{15}$ см^{-2} (более 130% от среднего уровня OC H_2CO для нашей станции).

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

Для целей валидации общего содержания H_2CO , измеряемого спутниковой аппаратурой TROPOMI/SENTINEL5, в СПбГУ в 2018-2019г. были проведены подспутниковые наземные измерения ИК прямого солнечного излучения. Для сравнения наземных и спутниковых измерений ОС H_2CO для станции St.Petersburg были выбраны спутниковые измерения ОС H_2CO , попадающие в окрестность ± 1.5 градуса по широте и долготе относительно географического положения измерительной станции St.Petersburg (58.88N, 29.83E). Сравнение проводилось для массива среднесуточных значений ОС H_2CO , при этом важно отметить, что для корректного сопоставления рядов наземных и спутниковых измерений для всего массива единичных наземных измерений были сделаны необходимые преобразования – учет усредняющих ядер обратной задачи по определению ОС H_2CO спутниковой аппаратурой TROPOMI и процедура интерполяции.

Среднее значение ОС H_2CO за период с мая 2018г. по август 2019г. (всего 94 дня), полученного по данным FTIR и TROPOMI составило 1.156 и $1.056 \cdot 10^{16}$ см⁻² соответственно. Коэффициент корреляции между наземными и спутниковыми среднесуточными значениями ОС H_2CO $r = 0.80$.

Для массива значений разницы между наземными и спутниковыми измерениями ОС H_2CO ($d_{\text{FTIR-TROPOMI}}$) были рассчитаны: среднее значение (систематический сдвиг), среднеквадратическое отклонение и абсолютное отклонение, составившие $0.10 \cdot 10^{16}$ молекул/см², $0.44 \cdot 10^{16}$ см⁻² и $0.35 \cdot 10^{16}$ см⁻² соответственно. Коэффициент корреляции $d_{\text{FTIR-TROPOMI}}$ и FTIR H_2CO составляет $r=0.71$ и величина $d_{\text{FTIR-TROPOMI}}$, в среднем, отрицательна при FTIR H_2CO меньших $\sim 1.0 \cdot 10^{16}$ см⁻² и положительна при ОС H_2CO , превышающих порог $\sim 1.0 \cdot 10^{16}$ см⁻². Предположительно это может свидетельствовать о более низкой чувствительности спутниковых измерений TROPOMI к тропосферному содержанию H_2CO по сравнению с наземными FTIR-измерениями.

Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, проект № 18-05-00011. Исследования выполнены на оборудовании РЦ «Геомодель».

КОМПРОМИССНАЯ ТОЧКА В ЗАДАЧЕ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ГЕОПОЛИТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ

При планировании комплекса геополитических мероприятий возникает задача разложения этого комплекса на типы компонент и выбора из них наиболее подходящих. Это может быть связано со сложностью всего комплекса мероприятий и невозможностью выполнения некоторых последовательностей компонент [1]. Причиной такой невозможности является либо длительность срока выполнения компонент, либо невозможность их моментального выполнения вследствие высокой стоимости. Как правило, задача разложения такого комплекса геополитических мероприятий на типы компонент и выбора из них наиболее подходящих осуществляется последовательно, несколькими способами [2] (информационное воздействие, открытое силовое воздействие, применение скрытых операций).

Множество возможных компонент комплекса геополитических мероприятий [3] может быть представлено в виде сети, каждое ребро которой – возможный способ реализации компоненты комплекса геополитических мероприятий [4], который предполагается заданным для этого ребра сети. Выбор способа реализации компоненты геополитического мероприятия зависит от стоимости реализации этой компоненты на заданном ребре сети, длительности реализации компоненты. Компоненты, из которых будет состоять комплекс геополитических мероприятий определяются организатором геополитического мероприятия. Каждый организатор комплекса геополитических мероприятий обеспечивает такие компоненты, от реализации которых он получает максимальную прибыль.

Постановка задачи.

Рассматривается задача планирования и реализации компонент комплекса геополитических мероприятий. Реализация компонент комплекса геополитических мероприятий началась в момент s и закончилась в момент s' . Пусть $I = \{1, 2, \dots, n\}$ – множество организаторов комплекса геополитических мероприятий, обеспечивающих реализацию компонент комплекса геополитических мероприятий в период с начального момента s до конечного момента s' .

Пусть $R_j, j = 1, 2, \dots, m$ – комплексы геополитических мероприятий, реализующихся с момента s до момента s' . Комплекс геополитических мероприятий $R_j, j = 1, 2, \dots, m$ может быть представлен в виде составляющих компонент $(s, x_1), (x_1, x_2), \dots, (x_k, s'), k = 1, 2, \dots, l$. Каждая компонента имеет начальную и конечную точку момента реализации. Каждая конечная точка момента реализации компоненты комплекса геополитических мероприятий будет начальной точкой реализации следующей компоненты комплекса геополитических мероприятий. Так начальная точка s компоненты (s, x_1) будет начальной точкой момента реализации, точка x_1 будет начальной точкой момента реализации компоненты (x_1, x_2) и т.д. Для компоненты (x_k, s') начальным моментом реализации будет точка x_k , конечной – конечный момент s' реализации компоненты. При реализации комплекса геополитических мероприятий, состоящего из таких компонент организатор комплекса геополитических мероприятий затрачивает денежную величину, издержки на

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

реализацию, $c_i(x_{k-1}, x_k) > 0, i \in I$. Осуществив реализацию компоненты комплекса геополитических мероприятий $R_j, j = 1, 2, \dots, m$, организатор комплекса геополитических мероприятий получает определенный доход $H_i(x_{k-1}, x_k) > 0, i \in I$. Каждый организатор комплекса геополитических мероприятий стремится максимизировать суммарный чистый доход $G_i(x_{k-1}, x_k) > 0, i \in I$, полученный от реализации всей цепочки компонент с начального момента реализации s и до конечного момента s' . Для определения всех компонент, составляющих комплекс геополитических мероприятий, позволяющих каждому организатору геополитических мероприятий максимизировать суммарный чистый доход используется принцип оптимальности – компромиссное решение.

Алгоритм поиска компромиссного решения:

Этап 1

Строится идеальный вектор $M = [M_1, \dots, M_n]$, где $M_i = \max_i(G_i(R_j))$ — максимальный чистый доход организатора комплекса геополитических мероприятий i , выбравшего возможный комплекс геополитических мероприятий $R_j, j = 1, 2, \dots, m$.

Этап 2

Для каждого комплекса геополитических мероприятий $R_j, j = 1, 2, \dots, m$ определяется отклонение значений чистого дохода от максимального значения M_i , т. е. $M_i - G_i(R_j)$.

Этап 3

Из полученных значений отклонений чистого дохода от максимального значения $(M_i - G_i(R_j))$ выбирается максимальное значение $A_j = \max_i(M_i - G_i(R_j)), j = 1, 2, \dots, m, k = 1, 2, \dots, l$, полученное при реализации каждого комплекса геополитических мероприятий $R_j, j = 1, 2, \dots, m$.

Этап 4

Определяется минимальное значение из полученных максимальных отклонений чистого дохода $\min_j A_j$.

Список литературы

1. Малафеев О.А., Рединских Н.Д., Оценивание качества стратегии развития геополитического актора, В книге: Constructive Nonsmooth Analysis and Related Topics / Конструктивный негладкий анализ и смежные вопросы Тезисы докладов международной конференции, посвященной памяти профессора В.Ф. Демьянова. 2017. С. 237-240.
2. Кефели И.Ф., Малафеев О.А. Математические начала глобальной геополитики, Санкт-Петербург, 2013, 204 с.
3. Кефели И.Ф., Малафеев О.А. О математических моделях глобальных геополитических процессов многоагентного взаимодействия, Геополитика и безопасность. 2013. № 2 (22). С. 44-57.
4. Malafeyev O., Farvazov K, Zenovich O., Zaitseva I., Kostyukov K., Svechinskaya T., Geopolitical model of investment power station construction project implementation, 2018, AIP Conference Proceedings, <http://doi.org/10.1063/1.5032028>.

БЫСТРЫЙ АЛГОРИТМ РЕШЕНИЯ КВАДРАТИЧНОЙ ЗАДАЧИ О РАНЦЕ

В данной работе рассматривается задача квадратичного программирования со строго выпуклой сепарабельной целевой функцией, единственным линейным ограничением и двусторонними ограничениями на переменные. В англоязычной литературе эта задача называется Convex Knapsack Separable Quadratic Problem, или сокращенно — CKSQP (см., например, диссертацию [1] и библиографию в ней). Нас интересует алгоритм решения задачи CKSQP с линейной сложностью. Посвященные этой теме работы содержат неточности в описании алгоритмов и неэффективные реализации [2]. В данной работе удалось преодолеть имеющиеся трудности.

Как известно, задача CKSQP сводится к следующей задаче квадратичного программирования:

$$Q(x) := \frac{1}{2} \langle Hx, x \rangle \rightarrow \min_{x \in \Omega},$$

$$\Omega : \begin{cases} \sum_{i=1}^n x_i = b, \\ \ell_i \leq x_i \leq r_i, \quad i \in 1:n. \end{cases}$$

Здесь b, ℓ_i, r_i — вещественные параметры, $x = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ и H — диагональная матрица порядка n с положительными диагональными элементами h_1, h_2, \dots, h_n .

Введем функции

$$x_i(\lambda) = \ell_i + \frac{1}{h_i}(\lambda - h_i \ell_i)_+ - \frac{1}{h_i}(\lambda - h_i r_i)_+, \quad i \in 1:n,$$

где $(u)_+ = \max\{0, u\}$.

Теорема. Пусть λ^* — решение уравнения

$$\sum_{i=1}^n x_i(\lambda) = b. \tag{1}$$

Тогда вектор $x^* = (x_1(\lambda^*), \dots, x_n(\lambda^*))$ является решением исходной задачи.

Введем обозначения

$$\left. \begin{aligned} \alpha_i &= \frac{1}{h_i}, \\ \alpha_{i+n} &= -\frac{1}{h_i}, \\ \lambda_i &= h_i \ell_i, \\ \lambda_{i+n} &= h_i r_i, \end{aligned} \right\} i \in 1:n,$$

$$\begin{aligned} \varphi_i(\lambda) &= \alpha_i(\lambda - \lambda_i)_+, \quad i \in 1:2n, \\ F(\lambda) &= \sum_{i=1}^{2n} \varphi_i(\lambda), \\ C &= b - \sum_{i=1}^n \ell_i. \end{aligned}$$

Перепишем уравнение (1) в виде

$$F(\lambda) = C. \tag{2}$$

Отметим, что функция $F(\lambda)$ является неубывающей ломаной с узлами $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_{2n}$.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

Предлагаемый нами алгоритм ищет узел $\hat{\lambda} = \max\{\lambda_i \mid F(\lambda_i) \leq C\}$. С помощью $\hat{\lambda}$ решение λ^* уравнения (2) находится путем обратной интерполяции.

Воспользовавшись идеей бинарного поиска, можно вычислить $\hat{\lambda}$ за время $O(n \log n)$. Первым шагом на пути к алгоритму с линейным временем работы является отказ от начальной сортировки узлов в пользу вычисления медианы на каждой итерации. Вторым, и наиболее трудным, шагом является сокращение количества операций, необходимых для вычисления целевой функции $F(\lambda)$. Это достигается путем анализа вклада функций $\varphi_i(\lambda)$, узлы которых вышли из рассмотрения.

Приведем вычислительную схему алгоритма.

Начальный шаг. Положим $I_0 = \{1, 2, \dots, 2n\}$, $A_0 = 0$, $B_0 = 0$.

Инвариант 1. Искомый узел $\hat{\lambda}$ содержится в множестве Λ_k , где $\Lambda_k = \{\lambda_i\}_{i \in I_k}$.

Инвариант 2. Для всех узлов λ из I_k значение функции F может быть вычислено по формуле $F(\lambda) = \sum_{i \in I_k} \varphi_i(\lambda) + A_k \lambda + B_k$.

Шаг алгоритма. Пусть имеется множество I_k и коэффициенты A_k, B_k . Если I_k содержит единственный элемент, то этот элемент является индексом искомого узла $\hat{\lambda}$. Иначе найдем медиану множества Λ_k и обозначим этот узел через λ_{med} . Вычислим значение функции: $F_{\text{med}} = \sum_{i \in I_k} \varphi_i(\lambda_{\text{med}}) + A_k \lambda_{\text{med}} + B_k$. Если $F_{\text{med}} \leq C$, то значение $\hat{\lambda}$ точно не меньше λ_{med} . Если же $F_{\text{med}} > C$, то $\hat{\lambda}$ точно меньше λ_{med} .

В случае $F_{\text{med}} \leq C$ положим

$$I_{k+1} = \{\lambda_{\text{med}}\} \cup \{\lambda \in \Lambda_k \mid \lambda > \lambda_{\text{med}}\},$$

$$A_{k+1} = A_k + \sum_{i \in I_k \setminus I_{k+1}} \alpha_i, \quad B_{k+1} = B_k - \sum_{i \in I_k \setminus I_{k+1}} \alpha_i \lambda_i.$$

В случае $F_{\text{med}} > C$ положим

$$I_{k+1} = \{\lambda \in \Lambda_k \mid \lambda < \lambda_{\text{med}}\},$$

$$A_{k+1} = A_k, \quad B_{k+1} = B_k.$$

Оценка сложности. На каждой итерации нахождение медианы, вычисление функции и пересчет коэффициентов требуют $O(|I_k|)$ операций. Таким образом, общая вычислительная сложность алгоритма оценивается так:

$$O(2n) + O(n) + O(\frac{n}{2}) + O(\frac{n}{4}) + \dots + O(1) = O(n)$$

Программная реализация. Реализация алгоритма и результаты численных экспериментов доступны по адресу <https://github.com/arxmath/CKSQP>.

Список литературы

1. J. Jeong. "Indefinite Knapsack Separable Quadratic Programming: Methods and Applications." (2014).
2. K. Kiwiel. "Breakpoint searching algorithms for the continuous quadratic knapsack problem." Mathematical Programming 112 (2008), с. 473–491.

ОТКРЫТИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПЕРЕХОДОВ

Теоретически открыт новый класс физических явлений, названный геометрическими переходами.

Рассмотрим две дифракционные решетки, разделенные вакуумом. Сравним энергию Казимира идеально выровненных бесконечных дифракционных решеток с энергией Казимира решеток в пределе бесконечно малого угла поворота одной решетки относительно другой. Энергии Казимира на единицу площади двух рассмотренных конфигураций различны. Возникает геометрический переход: разрыв энергии Казимира при угле поворота, равном нулю.

На Рис.1 показаны значения энергии Казимира на единицу площади двух дифракционных решеток, разделенных вакуумной щелью и имеющих прямоугольные профили сечения. По оси абсцисс отложен угол поворота θ одной из решеток относительно другой. Разрыв энергии Казимира двух бесконечных решеток происходит при угле поворота $\theta=0$. Черной точкой показано значение энергии Казимира на единицу площади двух идеально выровненных бесконечных решеток при $\theta=0$. Штрихпунктирной черной линией показаны значения энергии Казимира на единицу площади двух бесконечных решеток при углах поворота θ , отличных от 0. Энергии Казимира на единицу площади двух конечных решеток с границами в форме круга и квадрата показаны красным и синим цветом соответственно. Параметр n равен числу периодов конечных дифракционных решеток. На вкладке графика показана зависимость энергий Казимира конечных дифракционных решеток с границами в форме круга от радиуса решеток при углах поворота $\theta=0$ и $\theta=90$.

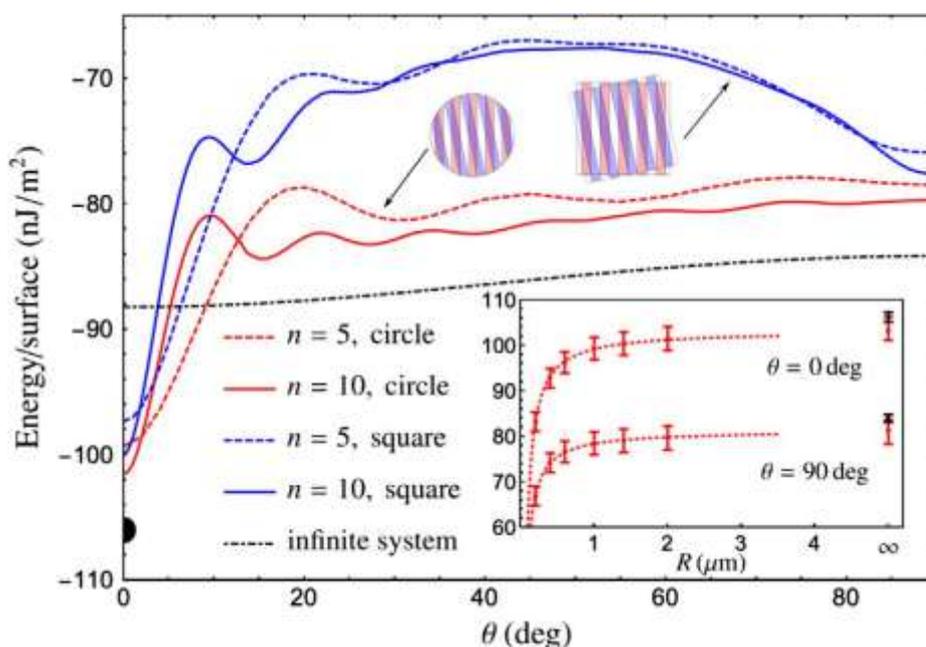


Рисунок 1 – Энергия Казимира на единицу площади двух дифракционных решеток

На Рис.2 показаны значения крутящего момента на единицу площади, возникающего между двумя дифракционными решетками, разделенными вакуумной

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

щелью и имеющими прямоугольные профили сечения. По оси абсцисс отложен угол поворота θ одной из решеток относительно другой. Штрихпунктирной черной линией показаны значения крутящего момента на единицу площади двух бесконечных решеток в зависимости от угла поворота θ . Крутящие моменты на единицу площади двух конечных решеток с границами в форме круга и квадрата показаны красным и синим цветом соответственно. Параметр n равен числу периодов конечных дифракционных решеток.

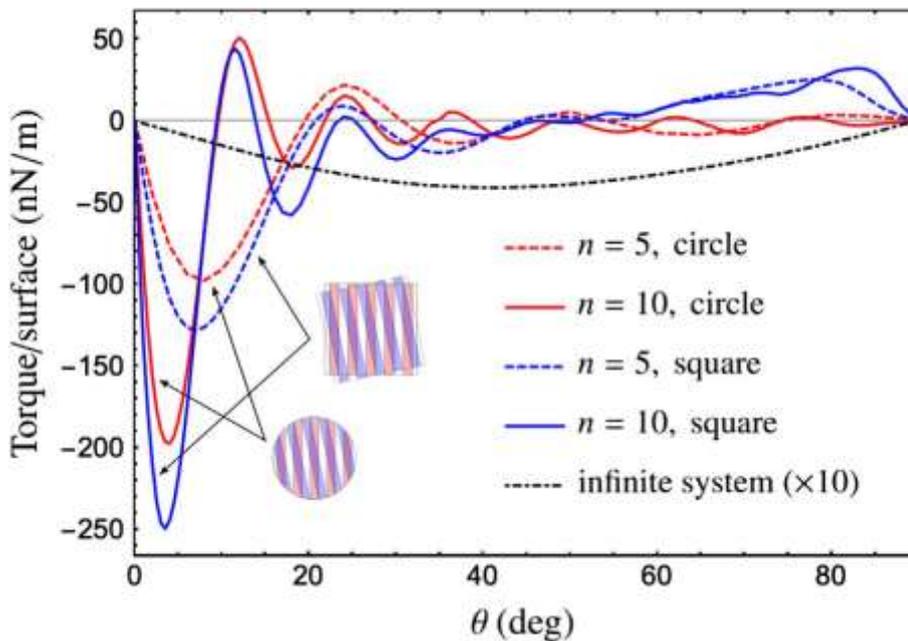


Рисунок 2 – Крутящий момент на единицу площади между двумя дифракционными решетками

Наличие геометрического перехода в системе двух бесконечных дифракционных решеток приводит к возможности создания сколь угодно больших значений крутящего момента на единицу площади для конечных дифракционных решеток при увеличении их размеров. В работе рассчитаны энергии Казимира и крутящие моменты на единицу площади для бесконечных и конечных дифракционных решеток, разделенных вакуумом. Геометрические переходы могут быть использованы в науке и технологиях для бесконтактной передачи крутящего момента.

Работа выполнена объединением усилий трех независимых научных групп: из России (V.N.Marachevsky), Франции (M.Antezza, V.Guizal, R.Messina) и Китая (H.B.Chan, M.Wang). Между авторами работы было заключено соглашение, установившее алфавитный порядок следования фамилий авторов в публикации. Результат опубликован [1].

Список литературы

1. Antezza, H.B.Chan, V.Guizal, V.N.Marachevsky, R.Messina, M.Wang, Giant Casimir torque between rotated gratings and the $\theta = 0$ anomaly, *Physical Review Letters* **124**, 013903 (6pp) (2020).

КИНЕТИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ НЕУСТОЙЧИВОСТИ НИЗКОВОЛЬТНОГО ПУЧКОВОГО РАЗРЯДА В ИНЕРТНЫХ ГАЗАХ

Исследования закономерностей динамики электронных пучков в плазме важны для разработки новых приборов плазменной электроники, в которых применяется пучковая плазма. Однако, при практическом использовании пучковых разрядов и, в частности, низковольтного пучкового разряда в инертных газах (НПР), зачастую возникают различные типы неустойчивостей, препятствующие их применению в прикладных целях. Однако НПР в отличие от низковольтного разряда изучен менее подробно.

Настоящая работа посвящена исследованию неустойчивости НПР на примере *He* при числах Кнудсена разряда порядка 1. В этой ситуации для описания процессов, происходящих в НПР, необходимо использовать кинетический подход.

Теоретические исследования НПР в инертных газах весьма немногочисленны [1 - 3]. Основные результаты получены для случаев описания плазмы и процесса распространения пучка в газе в гидродинамическом приближении. Ситуация же, когда минимальная длина свободного пробега электрона относительно столкновений с атомом порядка размеров плазмы, через которую распространяется пучок (для плазмы в *He* в рассматриваемых условиях эта длина определяется упругими столкновениями), теоретически исследована недостаточно. Так, в экспериментах по НПР в инертных газах при средних давлениях получены интересные результаты [4], которые до сих пор не нашли своего количественного объяснения. Так, аномальная релаксация импульса и энергии пучковых электронов в НПР в *He* наблюдается в межэлектродном промежутке, в том числе, и в условиях выполнения соотношения

$$d < \lambda_{ea} \quad (1)$$

где d, λ_{ea} - межэлектродное расстояние и длина пробега электрона относительно упругих столкновений с атомами *He*, соответственно при превышении некоторого порогового значения плотности тока, которое зависит от давления.

В результате решения системы столкновительных кинетических уравнений Больцмана для пучковых электронов, испытавших упругие столкновения с атомами инертного газа и электронов плазмы НПР, а также уравнения Пуассона для продольного электрического поля были получены дисперсионные уравнения для нахождения инкрементов в задачах с начальными и граничными условиями. Уравнения справедливы в широком диапазоне условий:

$$\frac{n_{0b}}{n_{0t}}; \frac{v_{ea}}{\omega_D}; \frac{E_t}{E_0} < 0.1, \quad (2)$$

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

³ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

⁴ доктор физ.-мат. наук, профессор Санкт-Петербургского Горного университета

где n_{ob}, n_{ot} - концентрации электронов пучка и плазмы, соответственно; ν_{ea}, ω_D - частота упругих электрон - атомных столкновений и ленгмюровская частота плазмы, соответственно; E_t, E_0 - средняя энергия электронов в плазме и электронов пучка, соответственно.

В результате решения этих уравнений было выяснено, что, в отличие от системы слабый электронный "холодный" пучок - неограниченная холодная столкновительная плазма, в НПР при числах Кнудсена порядка 1 существует предельная частота электрон - атомных упругих столкновений, при превышении которой разряд становится устойчивым, а также обнаружена существенная дисперсия при распространении малых возмущений в НПР в *He*. Это является следствием того, что важное значение в условиях НПР в рассматриваемых условиях играют электрон - атомные столкновения в пучке.

Показано, что существующая в НПР группа электронов с изотропной ФРЭ и энергией первоначального пучка оказывает существенное положительное влияние на стабильность разряда. Указанные отличия играют важную практическую роль, поскольку появляется возможность выбора параметров НПР в *He* в области его устойчивости.

Получены условия применимости гидродинамического описания системы слабый "холодный пучок" - холодная бесстолкновительная плазма. Найденные решения дисперсионного уравнения совпадают с полученными в рамках гидродинамического подхода в области его применимости [5, 6, 7].

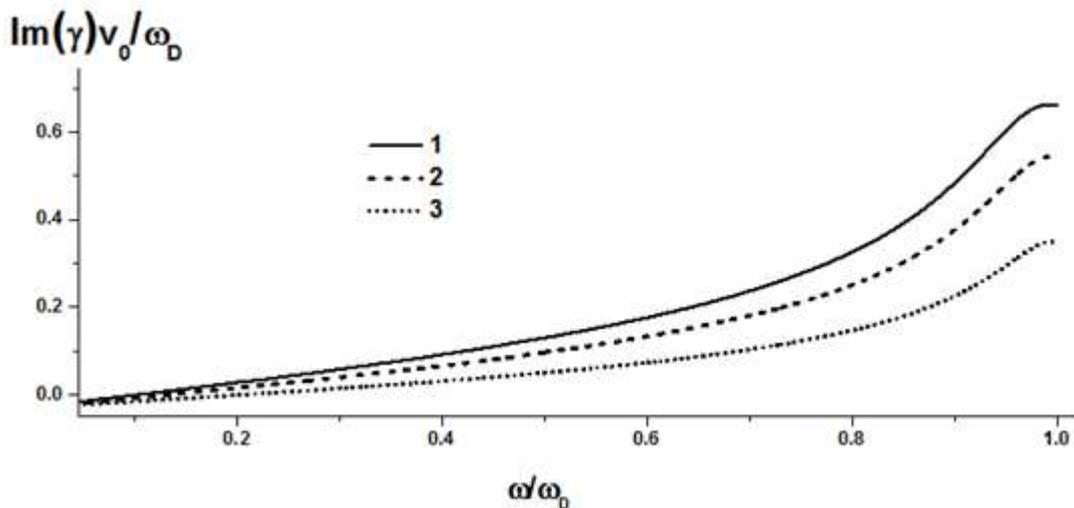


Рис.1. Зависимость относительного инкремента возмущения в задаче с граничными условиями от параметров НПР при $\frac{E_t}{E_0} = \frac{\nu_{ea}}{\omega_D} = 0.03$; 1 - $\frac{n_{ob}}{n_{ot}} = 0.08$; 2 - $\frac{n_{ob}}{n_{ot}} = 0.05$; 3 - $\frac{n_{ob}}{n_{ot}} = 0.02$.

На Рис. 1 представлена зависимость относительного инкремента гармонического возмущения $\frac{\text{Im}(\gamma)v_0}{\omega_D}$ (где γ, v_0 - волновое число и скорость пучковых электронов) от относительной частоты $\frac{\omega}{\omega_D}$ для задачи с граничными условиями при различных

отношениях плотности пучка и плазмы. Видно, что в области плазменной частоты инкремент имеет максимум, величина которого растет с увеличением плотности пучка.

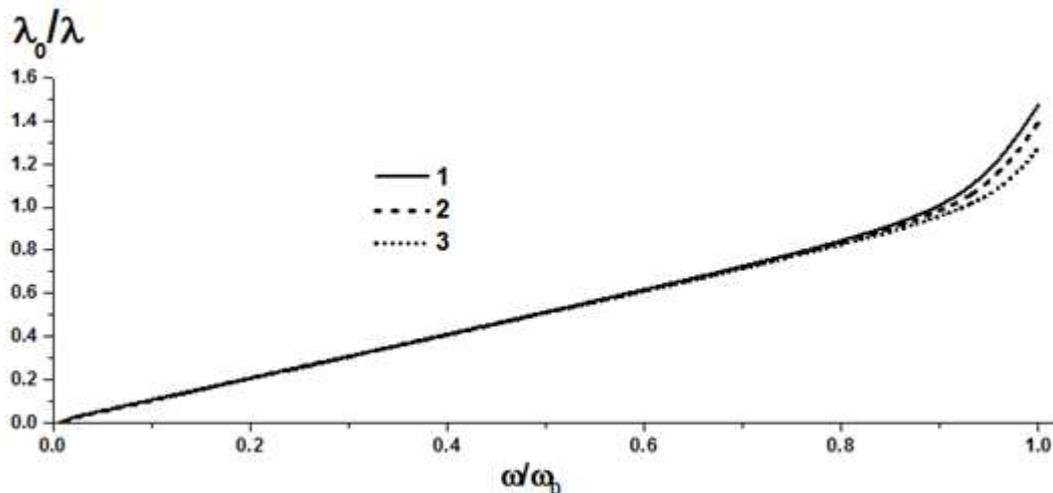


Рис.2. Зависимость обратной относительной длины волны гармонического возмущения в задаче с граничными условиями

от параметров НПР при $\frac{E_t}{E_0} = \frac{v_{ea}}{\omega_D} = 0.03$; $1 - \frac{n_{ob}}{n_{ot}} = 0.08$; $2 - \frac{n_{ob}}{n_{ot}} = 0.05$; $3 - \frac{n_{ob}}{n_{ot}} = 0.02$.

На Рис. 2 приведена зависимость относительной обратной длин волны возмущения от его относительной частоты. Видно, что длина волны монотонно убывает с увеличением частоты. Это свидетельствует о соответствующем падении фазовой скорости возмущения при приближении частоты к плазменной.

Разработанная кинетическая теория может быть применена не только для описания НПР в *He*, но вообще любых систем "холодный" электронный пучок - плазма при числах Кнудсена порядка 1, в том числе, и для самостоятельных разрядов.

Список литературы

1. Ф.Г. Бакшт, В.Ф. Лапшин, ЖТФ, 1991, т. 61, вып. 6, стр. 13 - 18.
2. F.G. Baksht, V.F. Lapshint and A. S. Mustafaev, J. Phys. D Appl. Phys. 28 (1995) P. 694 - 700.
3. Baksht, V.F. Lapshint and A. S. Mustafaev, J. Phys. D:Appl. Phys. 28 (1995) P. 689-139.
4. А.С. Мустафаев, ЖТФ, 2001, т. 71, вып. 4, стр.111 - 121.
5. Н. Е. Singhaus, Phys. Fluids 7, 1534 (1964).
6. D. Sydorenko, I. D. Kaganovich, P. L. G. Ventzek, and L. Chen, PHYSICS OF PLASMAS 23, 122119 (2016).
7. А. И. Ахиезер и Я. Б. Файнберг, УФН, Т. XLIV, вып. 3, стр. 321 - 368.

ИДЕНТИФИКАЦИЯ БЕЛКОВ ЧЕЛОВЕКА, СПОСОБНЫХ КОАГРЕГИРОВАТЬ С α -СИНУКЛЕИНОМ

Термин «амилоид» в настоящее время чаще всего используется для обозначения белковых агрегатов с кросс- β структурой. Впервые такие агрегаты у человека были описаны в связи с развитием неизлечимых заболеваний. Формирование амилоидов в первую очередь связано с изменением структуры одного конкретного белка, тем не менее, описан целый ряд случаев, когда в состав агрегатов могут входить разные белки. Такая коагрегация может приводить к ускорению или замедлению патологической агрегации. Для поиска белков в масштабе протеома человека, способных коагрегировать с известными патологическими амилоидами, нами была создана компьютерная программа под названием AmyloComp. Она была использована для поиска белков, которые могут обладать амилоидогенными свойствами, а также склонны к коагрегации с α -синуклеином. Внутриклеточные амилоидные агрегаты α -синуклеина обнаруживают в тельцах Леви при болезни Паркинсона и деменции с тельцами Леви, в глиальных цитоплазматических включениях у пациентов с множественной системной атрофией и в аксональных сфероидеях при нейроаксональных дистрофиях. Включения этого небольшого нейронального белка также выявляют у пациентов с болезнью Альцгеймера. Различия в клинических проявлениях этих патологий на молекулярном уровне могут быть связаны с составом амилоидных агрегатов. Для проверки этой гипотезы, используя алгоритм AmyloComp, мы ограничили круг белков, которые могут коагрегировать с α -синуклеином. С его помощью мы проанализировали протеом человека и выявили 5813 белков-кандидатов. Среди них оказались некоторые уже известные амилоиды и амилоидоподобные белки, связанные с заболеваниями человека: α -цепь фибриногена, одонтогенный амелобласт-ассоциированный белок (ODAM), прионный белок (PrP), нейрон-специфический белок Тау, кератоэпителин (TGF β I), TDP-43 и UBQLN2. В структуре белков, прежде не описанных как амилоиды, был проведен поиск амилоидогенных фрагментов. Найденные нами новые, потенциально амилоидогенные, белки были исследованы в различных модельных системах (бактериальная система C-DAG, дрожжи *Saccharomyces cerevisiae*, культура клеток человека HEK293) на предмет образования агрегатов с амилоидными свойствами. Эти данные легли в основу дальнейших экспериментов для проверки нашей гипотезы о возможной коагрегации идентифицированных белков с α -синуклеином. Поскольку информация о подобных взаимодействиях патологических амилоидов может помочь прояснить сложный молекулярный механизм заболеваний человека, связанных с неправильной укладкой белка, эти исследования имеют важное значение для раннего прогнозирования и терапии патологических состояний, характеризующихся наличием амилоидных агрегатов.

Работа выполнена при поддержке грантов РФФИ (20-015-00116 и 20-34-90117).

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² CRBM/CNRS, France, 34293 Montpellier, 1919 Route de Mende,

³ НИЦ "Курчатовский институт" — ПИЯФ, 188300, г. Гатчина, мкр. Орлова роща, д. 1

ИЗГИБ ОРТОТРОПНОЙ ЗАЩЕМЛЕННОЙ ПЛАСТИНКИ

Уравнение изгиба прямоугольной ($a \times b$) ортотропной пластинки толщиной h под действием распределенной нагрузки $q(x, y)$ записывается в виде [1]

$$D_x \frac{\partial^4 w}{\partial x^4} + 2H \frac{\partial^4 w}{\partial x^2 \partial y^2} + D_y \frac{\partial^4 w}{\partial y^4} = q(x, y). \quad (1)$$

Здесь $D_x = E'_x h^3/12$, $D_y = E'_y h^3/12$, $D_1 = E'' h^3/12$, $D_{xy} = Gh^3/12$, $H = D_1 + 2D_{xy}$, а E'_x , E'_y , E'' и G – упругие постоянные ортотропной пластинки.

В соответствии с методом начальных функций (МНФ) уравнение (1) считаем обыкновенным дифференциальным уравнением относительно переменной x , рассматривая оператор дифференцирования по переменной y как символьный параметр $\beta = \partial/\partial y$

$$D_x \frac{d^4 w}{dx^4} + 2H\beta^2 \frac{d^2 w}{dx^2} + D_y \beta^4 w = q(x, y). \quad (2)$$

Решение уравнения (2) складывается из общего решения w_{gen} однородного уравнения и частного решения w_{part} неоднородного. В случае равномерно-распределенной нагрузки частное решение может быть взято в виде $w = qx^4/24D_x$.

Общее решение однородного уравнения в соответствии с алгоритмом метода начальных функций представляется в виде линейной комбинации компонентов напряженно-деформированного состояния пластинки на её стороне $x = 0$ [2]

$$w_{gen} = L_{w,w} w_0(y) + L_{w,\theta} \theta_0(y) + L_{w,M} M_0(y) + L_{w,V} V_0(y). \quad (3)$$

Здесь $w_0(y)$, $\theta_0(y)$, $M_0(y)$ и $V_0(y)$ – соответственно прогиб, угол поворота, изгибающий момент и обобщенная перерезывающая сила, заданные на стороне $x = 0$ пластинки и называемые начальными функциями. Операторы-функции МНФ $L_{w,w}$, $L_{w,\theta}$, $L_{w,M}$ и $L_{w,V}$ зависят от символа β дифференцирования по переменной y , независимой переменной x и физико-механических характеристик материала пластинки.

Подстановка (3) в (2) с учетом независимости и произвольности начальных функций позволяет получить для определения неизвестных операторов-функций МНФ дифференциальное уравнение четвертого порядка

$$D_x \frac{d^4 L_{w,k}}{dx^4} + 2H\beta^2 \frac{d^2 L_{w,k}}{dx^2} + D_y \beta^4 L_{w,k} = 0, \quad k = w, \theta, M, V. \quad (4)$$

Все четыре оператора МНФ удовлетворяют одному и тому же обыкновенному дифференциальному уравнению четвертого порядка. Для вычисления соответствующего оператора из решения уравнения (4) следует использовать его

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

начальные значения (сам оператор и его производные до третьего порядка), определенные при $x = 0$.

Начальные значения для операторов МНФ получаются из выражений для угла поворота, изгибающего момента и обобщенной перерезывающей силы через прогиб:

$$\theta_x = \frac{\partial w}{\partial x}, \quad \theta_y = \frac{\partial w}{\partial y}, \quad M_x = -\left(D_x \frac{\partial^2 w}{\partial x^2} + D_1 \frac{\partial^2 w}{\partial y^2}\right), \quad M_y = -\left(D_y \frac{\partial^2 w}{\partial y^2} + D_1 \frac{\partial^2 w}{\partial x^2}\right),$$

$$V_x = -\left(D_x \frac{\partial^3 w}{\partial x^3} + (D_1 + 4D_{xy}) \frac{\partial^3 w}{\partial x \partial y^2}\right), \quad V_y = -\left(D_y \frac{\partial^3 w}{\partial y^3} + (D_1 + 4D_{xy}) \frac{\partial^3 w}{\partial x^2 \partial y}\right).$$

После подстановки в эти выражения прогиба (3) и вычисления полученных выражений при $x = 0$ операторы МНФ получаются в результате решения четырех задач Коши в виде

$$L_{w,k} = L_{w,k}^1 e^{\frac{\sqrt{-D_x(H + \sqrt{H^2 - D_x D_y})}}{D_x} \beta x} + L_{w,k}^2 e^{-\frac{\sqrt{-D_x(H + \sqrt{H^2 - D_x D_y})}}{D_x} \beta x} +$$

$$+ L_{w,k}^3 e^{\frac{\sqrt{-D_x(H - \sqrt{H^2 - D_x D_y})}}{D_x} \beta x} + L_{w,k}^4 e^{-\frac{\sqrt{-D_x(H - \sqrt{H^2 - D_x D_y})}}{D_x} \beta x}, \quad k = w, \theta, M, V. \quad (5)$$

При решении конкретной задачи изгиба прямоугольной пластинки размерами $a \times b$ на ее краях задаются граничные условия. При жестком защемлении пластинки на ее краях перемещения и углы поворота равны нулю. Поэтому на краю $x = 0$ начальные функции $w_0(y) = 0$, $\theta_0(y) = 0$. Две другие начальные функции $M_0(y)$ и $V_0(y)$ определяются из системы дифференциальных уравнений, получаемых при удовлетворении граничным условиям на $x = a$:

$$w(a) \equiv L_{w,M}(a, \beta)M_0(y) + L_{w,V}(a, \beta)V_0(y) + w_{part}(a) = 0,$$

$$\theta_x(a) \equiv \frac{\partial}{\partial x} L_{w,M}(a, \beta)M_0(y) + \frac{\partial}{\partial x} L_{w,V}(a, \beta)V_0(y) + \frac{\partial}{\partial x} w_{part}(a) = 0. \quad (6)$$

Частное решение системы (6) получается из решения линейной системы двух алгебраических уравнений

$$L_{w,M}(a, 0)M_{0,part} + L_{w,V}(a, 0)V_{0,part} + w_{part}(a) = 0,$$

$$\frac{\partial}{\partial x} L_{w,M}(a, 0)M_{0,part} + \frac{\partial}{\partial x} L_{w,V}(a, 0)V_{0,part} + \frac{\partial}{\partial x} w_{part}(a) = 0.$$

Общее решение однородной системы дифференциальных уравнений (6) ($\beta = \partial/\partial y$) получается в виде

$$M_{0,gen}(y) = \sum_{i=1}^{\infty} C_i \frac{\partial}{\partial x} L_{w,V}(a, \lambda_i) e^{\lambda_i y}, \quad M_{0,gen}(y) = - \sum_{i=1}^{\infty} C_i \frac{\partial}{\partial x} L_{w,M}(a, \lambda_i) e^{\lambda_i y}.$$

Здесь C_i – произвольные константы, а λ_i – корни трансцендентного уравнения

$$L_{w,M}(a, \lambda) \frac{\partial}{\partial x} L_{w,V}(a, \lambda) - L_{w,V}(a, \lambda) \frac{\partial}{\partial x} L_{w,M}(a, \lambda) = 0.$$

Подстановка решения системы (6) в (3) приводит к следующему виду для прогиба пластинки

$$w(x, y) = \sum_{i=1}^{\infty} C_i \left[L_{w,M}(x, \lambda_i) \frac{\partial}{\partial x} L_{w,V}(a, \lambda_i) - L_{w,V}(x, \lambda_i) \frac{\partial}{\partial x} L_{w,M}(a, \lambda_i) \right] e^{\lambda_i y} + \\ + L_{w,M}(x, 0) M_{0,part} + L_{w,V}(x, 0) V_{0,part}. \quad (7)$$

Решение (7) точно удовлетворяет граничным условиям защемления на краях $x = 0, a$. Более того, оно обладает функциональным произволом для удовлетворения граничным условиям на краях пластины $y = 0, b$.

Нахождение произвольных констант C_i можно осуществить различными способами. Например, методом коллокаций, приравнявая нулю в выбранных точках на сторонах $y = 0, b$ перемещения и углы поворота, либо использовать метод наименьших квадратов в дискретной или интегральной форме.

В заключение следует отметить, что метод начальных функций в последнее время широко используется для решения задач изгиба защемленных изотропных пластин [3-5].

Список литературы

1. Тимошенко С.П., Войновский-Кригер С. Пластинки и оболочки. М.: Наука, 1966. 636с.
2. Агарёв В.А. Метод начальных функций для двумерных краевых задач теории упругости. Киев: Изд. АН УССР, 1963. 204с.
3. Сурагов В.А., Матросов А. В. Метод начальных функций в расчете защемленной пластинки // Процессы управления и устойчивость. 2017. Т. 4(20). № 1. С. 238--244.
4. Goloskokov D. P., Matrosov A. V. Approximate analytical solutions in the analysis of thin elastic plates // AIP Conference Proceedings, Volume 1959, 2 May 2018, Номер статьи 070012
5. Matrosov A.\:V., Suratov V.\:A. Stress-strain state in the corner points of a clamped plate under uniformly distributed normal load // Materials Physics and Mechanics, 2018, 36(1), с. 124-146

**ПЯДЕНИЦЫ (LEPIDOPTERA, GEOMETRIDAE) БАЙКАЛЬСКОГО РЕГИОНА:
ДНК-БАРКОДИНГ И ТАКСОНОМИЯ**

Пяденицы – семейство ночных бабочек, занимающее второе место по разнообразию среди чешуекрылых и насчитывающее около 24000 описанных видов. Наше исследование посвящено этому крупнейшему таксону и касается фауны слабо изученной в этом отношении области России – Байкальской Сибири. Для более подробного изучения прибайкальской фауны нами были привлечены молекулярно-генетические методы с целью создания библиотеки митохондриальных ДНК-баркодов – коротких молекулярных меток, позволяющих производить идентификацию видов. Получены баркоды для большей части видов региона (около 360 видов). Предварительная обработка этих данных позволила сделать следующие выводы. Некоторые таксоны, рассматриваемые ранее как широко распространённые евро-сибирские виды, на самом деле являются их восточно-палеарктическими викариантами, как в случае с парой *Rheumaptera cervinalis* – *Rh. neocervinalis*. Помимо этого, удалось показать, что прибайкальские формы *Ourapteryx ussurica* генетически удалены от своих родственников из типовой местности. Анализ маркера 28S показал, что прибайкальская группа *Ourapteryx* отличается и по ядерному геному, что вместе с незначительными, но устойчивыми морфологическими различиями дало основание считать её отдельным видом. Выявлены две глубоко дифференцированные митохондриальные линии внутри двух других таксонов, *Alcis deversata* и *Thalera chlorosaria*. Изучение обширной выборки этих видов (40 и 50 образцов соответственно) продемонстрировало отсутствие конгруэнтности в кластеризациях образцов по митохондриальному гену *COI* и ядерным генам *GAPDH*, *RpS5* и *wingless*. Эти образцы были также протестированы на наличие в них *Wolbachia*, внутриклеточного паразита, который согласно литературным данным может влиять на паттерн генеалогии митохондриальной ДНК. Оказалось, что между топологией деревьев по гену *COI* и наличием вольбахии прослеживается корреляция: у обоих упомянутых видов пядениц одна из гаплогрупп инфицирована вольбахией (исключительно самки), а другая – нет. Перечисленные факты указывают на то, что наблюдаемая дивергенция по гену *COI*, скорее всего, является эффектом вольбахии, а не свидетельством присутствия криптических видов. Остальной массив полученных митохондриальных маркеров сибирских пядениц также содержит признаки скрытых таксономических проблем, однако требует большей выборки для их разрешения.

И.А. Махов был поддержан грантами Российского фонда фундаментальных исследований № 19-34-90008 и № 18-04-00944. В.А.Лухтанов был поддержан грантом Российского научного фонда № 19-14-00202.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Зоологический институт РАН, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Санкт-Петербург, Университетская наб., 1

О ПЛАНИРОВАНИИ ЭКСПЕРИМЕНТА ДЛЯ ПОЛИНОМИАЛЬНЫХ МОДЕЛЕЙ БЕЗ СВОБОДНОГО ЧЛЕНА²

Полиномиальные регрессионные модели широко используются для аппроксимации неизвестных зависимостей в различных областях приложений. Однако во многих случаях свободный член известен, и вычитая его из величины отклика, получаем полиномиальную модель без свободного члена. В последние годы в научной литературе уделено большое внимание построению оптимальных планов эксперимента для таких моделей. Для D-оптимальных планов, в случае некоторых типов отрезка, из которого выбираются опорные точки плана, задача решена в явном аналитическом виде (см. [1]). Значительный интерес представляют задачи построения оптимальных планов экстраполяции, оценивания производной и индивидуальных коэффициентов, впервые изученные в работах [2-4]. Эти задачи являются важными специальными случаями задачи построения планов, оптимальных для оценивания линейной комбинации параметров (с-оптимальных планов). В настоящем докладе дается краткий обзор результатов работ [2-4].

Пусть результаты эксперимента описываются уравнением

$$Y_{\{i,j\}} = v^T f(x_i) + \varepsilon_{\{i,j\}}, i = 1, \dots, n, j = 1, \dots, k_i, x \in [a, b],$$

где $v = (v_1, \dots, v_m)^T$ - вектор неизвестных параметров, $f(x) = (x, \dots, x^m)^T$ - вектор регрессионных функций, $\varepsilon_{\{i,j\}}$ - случайные независимые о.р. ошибки наблюдений. Под планом эксперимента понимается дискретная вероятностная мера, задаваемая конечным множеством опорных точек $\{x_1, \dots, x_n\}$ - элементов отрезка $[a, b]$, в которых проводится эксперимент и весовых коэффициентов $\{w_1, \dots, w_n\}$ - положительных чисел, сумма которых равна 1.

В работе [2] изучены оптимальные планы экстраполяции, минимизирующие дисперсию предсказания значения функции регрессии в заданной точке z , не принадлежащей отрезку $[a, b]$ для случая $b = -a$. Решение существенно различается для нечетных и четных степеней полиномиальной модели. Для отрезка $[-1, 1]$ в случае нечетной степени многочлена $m = 2k + 1$ доказано, что есть в точности два оптимальных плана. Опорными точками одного плана являются старшие $2k + 1$ из $2k + 2$ экстремальных точек многочлена Чебышева первого рода $2k + 1$ -ой степени, а другого - младшие $2k + 1$ точек. Весовые коэффициенты пропорциональны величинам $|L_i(z)|$, где L_i - интерполяционные многочлены Лагранжа без свободного члена, построенные по точкам плана. Для отрезка $[-a, a]$ решение получается заменой точки плана x_i на ax_i , $i = 1, \dots, 2k + 1$. Для четных степеней $m = 2k$ для отрезка $[-1, 1]$ оптимальный план определяется единственным образом. Опорными точками оптимального плана экстраполяции являются экстремальные точки многочлена

$$T_k \left(x^2 \left(1 + \cos \left(\frac{\pi}{2k} \right) \right) - \cos \left(\frac{\pi}{2k} \right) \right).$$

Весовые коэффициенты находятся так же, как и в случае нечетных степеней. А для произвольного симметричного отрезка нужно применить то же самое

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

² Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-01-00096

преобразование точек плана: x_i нужно заменить на ax_i , $i = 1, \dots, 2k$. Отметим, что от выбора точки экстраполяции зависят только весовые коэффициенты оптимальных планов экстраполяции. В работе [2] также изучены планы, оптимальные для оценивания производной в заданной точке z . Эта задача оказывается более сложной. Для оптимальных планов оценивания производной, как и для планов экстраполяции, решение существенно различается для нечетных и четных степеней и находится в явном виде. Но явное решение возможно не для всех точек z , а лишь для точек в некоторых интервалах. Для нечетных степеней множество точек оптимального плана есть множество экстремальных точек многочлена Чебышева степени $2k + 1$ за вычетом точки, выбор которой зависит от интервала, которому принадлежит z . Для четных степеней носитель оптимального плана также находится аналитически, но не для всех значений z . Для остальных случаев в работе [4] предложен специальный численный метод, использующий теоретические результаты из работы [2]. Так же, как и в случае оптимальных планов экстраполяции в явном виде планы получены только для симметричных промежутков.

В работе [3] исследованы планы, оптимальные для оценивания индивидуальных коэффициентов, для симметричных отрезков $[-a, a]$. Планы найдены в аналитическом виде для модели произвольной степени и любого из коэффициентов $v_i, i = 1, \dots, m$. Точки оптимальных планов являются экстремальными точками многочленов Чебышева первого рода или многочленов, связанных с ними способом, аналогичным случаю планов экстраполяции.

Список литературы

1. Wong W., Chang C., Huang M. *D-optimal designs for polynomial regression with no intercept*. // Stat Sin, (5), p. 441–458. (1995)
2. Dette, H., Melas, V.B., Shpilev, P. *Some explicit solutions of c-optimal design problems for polynomial regression with no intercept*. Ann. of Inst. of Stat. Math. (in press). (2020).
3. Dette, H., Melas, V.B., Shpilev, P. *Optimal designs for estimating individual coefficients in polynomial regression with no intercept*. Stat Probab Lett. v. 158, p. 8–13, 2020
4. Мелас В.Б., Шпилев П. В. *Построение c-оптимальных планов для полиномиальной регрессии без свободного члена* // Вестн. СПбГУ. Матем. Мех. Астр. т.7(65). Вып. 2. с. 331–342.

ПРОЯВЛЕНИЕ КОЛЕБАТЕЛЬНЫХ РЕЗОНАНСОВ В СПЕКТРАХ CH(D)F₃ В НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫХ МАТРИЦАХ

Молекула фтороформа относится к группе фреонов и анализ ее спектроскопических характеристик имеет важное значение для мониторинга атмосферы. Кроме того, этот галоидозамещенный метан можно рассматривать в качестве прототипа соединений, относящихся к группе летучих анестетиков, и следовательно, использовать его в работах по выяснению механизмов взаимодействия последних с молекулами-мишенями.

В литературе имеется большое количество работ по колебательно-вращательным спектрам молекул CHF₃ и CDF₃. Однако до сих пор нет однозначной интерпретации в области резонанса Дарлинга-Деннисона $2\nu_2/\nu_2+\nu_5/2\nu_5$ (A₁, E) в спектре CHF₃ и сложного резонансного мультиплета Ферми $\nu_1/2\nu_2/2\nu_4/\nu_3+\nu_4+\nu_6/2\nu_3+2\nu_6/\nu_4+\nu_5/\nu_3+\nu_5+\nu_6$ (A₁, E) в спектре CDF₃. Это связано с большим количеством компонент ангармонического расщепления, так что в газовой фазе перекрывание колебательно-вращательных полос не позволяет провести однозначную интерпретацию даже при высоком разрешении. Обозначенную проблему удается обойти при использовании метода матричной изоляции, когда при низких температурах в спектре не проявляется вращательная структура полосы и отсутствуют «горячие» переходы. В настоящей работе, методом низкотемпературной матричной изоляции, с разрешением не хуже 0.1 см⁻¹, впервые получены и исследованы спектры обоих изотопологов фтороформа. Измерения проведены в аргоновой и азотной матрицах при температурах 10 ÷ 35 К с использованием оптической схемы с отражением от медного, покрытого золотом зеркала, охлаждаемого гелиевым рефрижератором замкнутого типа (Sumitomo, CH-204S). Спектры регистрировались на Фурье-спектрометре Bruker IFS 125.

Параллельно проведены квантово-химические расчеты ангармонической потенциальной поверхности и функции дипольного момента. Это позволило смоделировать детальную структуру спектра, сравнить ее с экспериментальным результатом, и получить информацию, необходимую для корректировки параметров. Расчет проводился с использованием пакета Gaussian 16 на уровне MP2/aug-cc-pVTZ.

Основными, наиболее значимыми результатами работы являются:

- Определение невозмущенных резонансными взаимодействиями спектроскопических параметров CHF₃ и CDF₃.
- Достижение полного соответствия между рассчитанными с помощью найденных параметров резонансными мультиплетами и экспериментальным спектром.
- Однозначное отнесение компонент ангармонических расщеплений по типам симметрии, которое стало возможным при сравнении спектров полученных в Ar и N₂ матрицах. Процедура основана на обнаруженном ранее [1] в азотной матрице эффекте понижения симметрии молекулы фтороформа с C_{3v} до C_s и, соответственно, расщеплении полос вырожденных колебаний.

На Рис. 1 приведена схема уровней, относящихся к симметрии A₁, в области валентного колебания $\nu_1(\text{CD})$ CDF₃ в Ar и N₂ матрицах, невозмущенных резонансами Ферми и с учетом резонансных взаимодействий.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

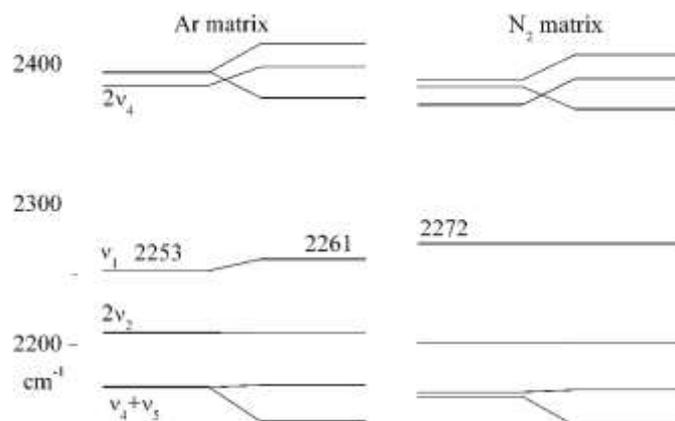


Рисунок 1. Схема колебательных термов молекулы CDF_3 в Ar и N_2 матрицах.

Из Рис. 1 следует, что для определения положения невозмущенного уровня ν_1^0 необходимо учитывать все резонансные взаимодействия в этой области. В результате, сдвиг частоты ν_1^0 при переходе от газовой фазы к Ar и N_2 матрицам составляет соответственно +5 и +25 cm^{-1} в отличие от наблюдаемых значений (- 0.4 и +11).

Измерения и расчеты и выполнялись с использованием оборудования ресурсных центров Санкт-Петербургского государственного университета (СПбГУ): «Геомодель», «Прикладная аэродинамика» и РЦВЦ (<http://cc.spbu.ru>).

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ), грант N° 20-03-00536

Список литературы:

1. R.E. Asfin, S.M. Melikova, A.V. Domanskaya, P. Rodziewicz, K.S. Rutkowski, J. Phys. Chem. A 120 (2016) 3497-3503.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫХ СВОЙСТВ ТЕРЕФТАЛАТОВ ЕВРОПИЯ(III) И ТЕРБИЯ(III) С ДОБАВКАМИ ИОНОВ ЛЮТЕЦИЯ(III) И ГАДОЛИНИЯ(III)

Металл-органические каркасные структуры, обладающие люминесцентными свойствами являются перспективными материалами для создания новых фотокатализаторов, фотогальванических элементов, фотоактивных наноматериалов, люминесцентных биомаркеров, сенсоров, препаратов для фотодинамической противораковой терапии и разработки новых методов органического синтеза. С целью рационального дизайна металл-органических каркасных структур, обладающих заданными люминесцентными характеристиками, необходимо глубокое понимание связи фотофизических свойств с их составом и строением. Многие соединения лантаноидов обладают выраженными люминесцентными свойствами за счет f-f переходов ионов лантаноидов. Однако, в связи с тем, что f-f переходы запрещены по симметрии, неорганические соединения лантаноидов слабо поглощают свет и, как следствие, слабо люминесцируют. Решением данной проблемы может быть перевод ионов лантаноидов в возбужденные электронные состояния не напрямую, а в результате передачи энергии, сенсбилизации. В качестве сенсбилизатора для соединений лантаноидов часто выступают органические молекулы, например, анионы бензолдикрбонновых и бензолтрикарбонновых кислот.

В данной работе были синтезированы металл-органические каркасные структуры на основе терефталатов европия(III) и тербия(III) с добавками ионов лютеция(III) и гадолиния(III) из водных растворов. Синтез проводился при комнатной температуре при реакции солей терефталата с солями редкоземельных элементов. Для полученных соединений изучены люминесцентные свойства, качественный и фазовый состав. Выявлено, что смешанные терефталаты Tb-Gd, Eu-Gd, Tb-Lu изоструктурны терефталату тербия $Tb_2(1,4-bdc)_3 \cdot 4H_2O$. Смешанные терефталаты Eu-Lu при низких концентрациях (< 10 ат.%) европия образуют новую кристаллическую фазу примерного состава $Re_2(1,4-bdc)_3 \cdot 3H_2O$, в то время как при высоких концентрациях европия их кристаллическая фаза соответствует структуре терефталата тербия $Tb_2(1,4-bdc)_3 \cdot 4H_2O$. При возбуждении смешанных терефталатов, содержащих тербий и европий, в полосу поглощения терефталат иона на 254 нм наблюдается интенсивная люминесценция ионов тербия (488, 543, 586, 622 нм) и европия (577, 590, 615, 651, 700 нм), причём с увеличением концентрации европия/тербия в смешанных терефталатах до 10% интенсивность люминесценции резко увеличивается, а затем плавно спадает. Резкий рост связан с увеличением концентрации люминесцирующих ионов, а плавный спад при высоких концентрациях связан с концентрационным тушением. Показано, что ионы Pb^{2+} , Cu^{2+} , Cr^{3+} и Fe^{3+} тушат люминесценцию терефталатов тербия и европия, что

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

³ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

⁴ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

позволяет использовать данные терефталаты в качестве люминесцентных сенсоров. Тушение более выражено для смешанных терефталатов Tb-Lu, Eu-Lu и Tb-Eu-Lu.

Благодарности: Исследования проведены с использованием оборудования ресурсных центров Научного парка СПбГУ «Нанотехнологии», «Оптические и лазерные методы исследования вещества» и «Термогравиметрические и калориметрические методы исследования», «Криогенный отдел», «Методы анализа состава вещества», «Рентгенодифракционные методы исследования», «Вычислительный центр», «Магнитно-резонансные методы исследования». Работа выполнена при поддержке фонда РФФИ, проект № 20-33-70025 «Стабильность».

ИЗМЕНЕНИЕ ПОТЕНЦИАЛА ПРОБОЯ РАЗРЯДНОЙ ТРУБКИ С ПОМОЩЬЮ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИМПУЛЬСА

Исследованы пробойные характеристики разрядной трубки в зависимости от параметров дополнительного низковольтного (с амплитудой ниже пробойного напряжения) импульса, приложенного к катоду перед пробоем. Диаметр трубки ≈ 1 см, длина 1 м. Регистрировалась волна ионизации (ВИ) и электрические параметры: напряжение на электродах разрядной трубки и отдельно ток каждого из электродов [1]. Назначением дополнительного импульса было создание ВИ, влиявшей на последующий пробой. Оказалось, что для того, чтобы импульс создал ВИ, необходимо, чтобы он начинался не позднее чем через $\approx 1-5$ мс после окончания предыдущего разрядного импульса. Необходимость наличия достаточно близкого по времени предшествующего импульса обусловлена тем, что для возбуждения ВИ низковольтным импульсом требуется предионизация газа. Заряд, оставленный на стенке волной ионизации, вызывал заметное изменение напряжения пробоя в следующем импульсе. Оно достигало двух раз, причем с ростом амплитуды импульса наблюдалось скачкообразное увеличение напряжения (рис.1).

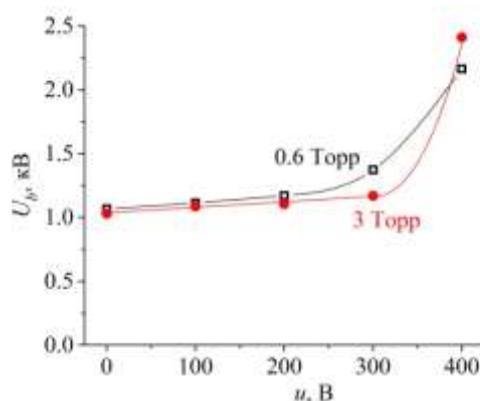


Рис.1. Зависимость напряжения пробоя от потенциала смещения катода в неоне

Объяснение этого эффекта состоит в следующем. ВИ заряжает стенку вблизи электрода, на который подан импульс, до потенциала амплитуды импульса. Если импульс подан на низковольтный (заземленный) электрод, то стеночный заряд локализован вблизи него. При этом потенциал стенки у высоковольтного электрода остается прежним, поэтому первичный пробой между ним и стенкой происходит при "нормальном" напряжении, но генерируемая этим пробоем ВИ при движении к заземленному электроду встречает повышенный потенциал стенки и затухает, не достигнув катода, так что пробоем всего промежутка не происходит. С другой стороны, эта волна заряжает стенку, теперь уже вблизи анода, до нормального потенциала пробоя, и для нового первичного пробоя (в этом случае – уже и для пробоя всего промежутка) требуется удвоенное напряжение.

Работа выполнена при поддержке РФФИ, проект № 19-02-00288.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

Список литературы

1. А.В.Мещанов, Ю.З.Ионих, Ю.С.Акишев. Физ. плазмы. 2020. **46**. 1043-56 (14 с.)

ОБ УСТОЙЧИВОСТИ ДВИЖЕНИЯ ПЛАНЕТНОЙ СИСТЕМЫ НА КОСМОГОНИЧЕСКИХ ИНТЕРВАЛАХ ВРЕМЕНИ

Эволюцию планетных систем на длительных интервалах времени обычно изучают численно-аналитическими методами, в основу которых положены идеи метода осреднения. Разбиение фазовых переменных на группу быстрых и группу медленных переменных обычно достигается за счет использования оскулирующих элементов. Основным интересом представляет эволюция медленных переменных.

В настоящей работе мы используем метод осреднения Хори–Депри для исследования орбитальной динамики планетных систем HD12661, и Andromedae, а также некоторых модельных систем. Уравнения движения записываются в гелиоцентрической системе координат. Метод разложения возмущающей функции опирается на применение коэффициентов Лапласа. За основную систему фазовых переменных приняты комплексные канонические элементы Пуанкаре. Использование последних позволяет в правых частях осредненной системы получить относительно небольшое количество слагаемых.

Осреднение выполнено до первого и второго порядка по планетным массам. Обе системы первого и второго приближения проинтегрированы. На основе полученных результатов сделаны выводы об устойчивости рассматриваемых планетных систем на временах порядка десятка миллионов лет.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

² Институт прикладной астрономии РАН, Российская Федерация, 191187, Санкт-Петербург, наб. Кутузова, 10

РЕАКЦИЯ ГЛОБАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕПИ И ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА СТРАТОСФЕРЫ НА СОЛНЕЧНЫЕ ЭКСТРЕМАЛЬНЫЕ СОБЫТИЯ

Химико-климатическая модель SOCOL использовавшаяся ранее для расчетов ионосферного потенциала была дополнена модулями расчета концентрации радона, электрической проводимости и токов хорошей погоды. В модель была включена возможность учета ионизации порождаемой экстремальными солнечными протонными событиями. Показано, что учет ионизации порождаемой экстремальными солнечными протонными событиями типа события 774 года нашей эры может привести к почти десяти кратному усилению токов хорошей погоды. Отдельно исследован атмосферный вклад высотно-широтного распределения скоростей ионизации во время солнечного протонного события и экстремального солнечного события типа GLE, а так же Форбуш-понижений галактических лучей сопровождающих экстремальное солнечное событие. Для оценок использовалось GLE января 2005 года, событие которое стало самым мощным современным GLE событием за последние полвека, после GLE 23 февраля 1956 г. С помощью химико-климатической модели SOCOL показано, что в полярной зимней атмосфере около половины общей концентрации оксида водорода может теряться во время Форбуш-понижений ГКЛ, сопровождающих экстремальное солнечное событие типа GLE .

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФ в рамках научного проекта № 20-67-46016.

Список литературы:

1. Golubenko K., Rozanov E., Mironova I., Karagodin A., Usoskin I. (2020) Natural sources of ionization and their impact on atmospheric electricity. *Geophysical Research Letters*, 47, e2020GL088619. <https://doi.org/10.1029/2020GL088619>
2. Mironova I, Karagodin-Doyennel A and Rozanov E (2021) The effect of Forbush decreases on the polar-night HO_x concentration affecting stratospheric ozone. *Front. Earth Sci.* 8:618583. doi: 10.3389/feart.2020.618583

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

ОПЫТ ПРАКТИЧЕСКОЙ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНАМ, СВЯЗАННЫМ С ПРОГРАММИРОВАНИЕМ, В ПЕРИОД КОРОНОВИРУСНОЙ ПАНДЕМИИ

С марта-апреля 2020 года вузы Санкт-Петербурга практически работают в постоянном дистанционном режиме с небольшим исключением для 65- на сентябрь-октябрь месяц.

Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации о переводе вузов на дистанционное образование до 6 февраля 2021 года № 1402 от 11 ноября 2020 года продлил существующий дистанционный режим обучения до конца семестра, более того, скорее всего, судя по мировой обстановке с коронавирусом, дистанционное обучение продлится до конца учебного года. В статье [1] четко сформулированы преимущества и недостатки дистанционного и очного образования. Однако, хотя статья написана в ноябре 2020 года, я бы отнесла эти положения к состоянию до пандемии.

С этой точки зрения первое положения статьи [1] о том, что “стоимость дистанционного обучения намного ниже, так как в интернете есть множество бесплатных курсов и видеоуроков”, мне кажется односторонним. Во-первых, потому что это взгляд со стороны студента, пользующегося уже готовым курсом. В нашем случае живого дистанционного обучения не учитывается труд преподавателя, который вынужден готовить подробный визуальный материал к каждому занятию в режиме реального времени, что требует *кратных* затрат времени, а иногда и оборудования, и денежных затрат. То, что можно объяснить очно с помощью визуальных средств оборудования или, даже подойдя к каждому студенту, в течение нескольких минут, при подготовке методических материалов требует часовых затрат времени (например, подготовка материала [3] для 1-2 занятий). Кроме того, каждый преподаватель знает, как много времени требуется для качественной разработки тестов для проверки знаний или практических работ, в которых существует неоднозначность решения или требуется проверить логику. Даже имея готовый курс хороший преподаватель каждый год в очном режиме его корректирует.

По поводу следующих положений о том, что новые знания можно получать из любой точки мира и самостоятельно распоряжаться временем. Это справедливо, но есть тоже некоторые возражения для настоящего положения. Когда дистанционное образование является дополнительным к очному, это замечательно. Но, во-первых, при общем дистанционном образовании возникают проблемы с качеством интернета в разных точках мира (где-то он может быть нестабилен и очень дорог), что делает практически невозможным полноценное изучение материала, в результате чего студенты в значительно большем количестве, чем раньше, уходят в академический отпуск. Во-вторых, как справедливо отмечает автор статьи, невозможно проконтролировать ни присутствие студента на online лекции (присоединился в Teams к занятию и ушел заниматься своими делами, отослал домашнюю работу на проверку, а кто делал, не всегда можно проверить).

Даже при выделении дополнительного времени для консультации студентам, они довольно редко пользуются этой возможностью online, скорее для выяснения конкретных вопросов используют электронную почту, причем, конечно, преподаватель

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

предоставляет эту возможность взаимодействия не в конкретное время, а в любое время суток и недели. Естественно, выяснение проблемы и объяснение способа ее решения требует времени и далеко не несколько минут. По поводу пункта, что “online обучение обычно занимает немного времени и позволяет в короткие сроки овладеть новыми знаниями” я бы тоже высказала некоторое сомнение. Для систематического обучения, что и представляет собой, например, обучение на математическом факультете СПбГУ, или вообще в СПбГУ, любой курс обычно, очень насыщен, в том числе результатами современных исследований. Эти сведения не всегда попадают в устоявшийся online курс. Кроме того, и при изучении online курса, и литературы возникают ситуации частичного недопонимания, которые в беседе с преподавателем решаются значительно быстрее, чем при самостоятельном изучении. Поэтому очень важны бывают обсуждения понятий, проблем именно с преподавателем, в процессе которых формируется определенный стиль мышления, умение доказать свою правоту или принять правоту собеседника, вырабатывается умение полемизировать с собеседником, уважая его мнение.

Есть еще несколько моментов, которые характерны для использования в изучении курсов специализированного программного обеспечения или специального оборудования. Например, при решении задач распараллеливания [5] в классах математико-механического факультета используется специальная программная среда (OpenMP) в мультипроцессорном режиме или среда (MPI) в распределенной мультикомпьютерном режиме, которые установлены в выделенных специализированных классах факультета [4]. При дистанционном режиме обучения приходится по возможности либо разрешать самостоятельные занятия в таких классах, что далеко не всегда приемлемо, либо менять среду изучения параллельного программирования, усложняя практические занятия установкой аналогичной среды на собственные индивидуальные компьютеры студентов.

В Санкт-Петербургском университете есть особая возможность использования Ресурсного Центра СПбГУ, в котором возможно проведение научных исследований для сотрудников, студентов старших курсов и аспирантов и практических занятий на базе распределенных средств Вычислительного центра РЦ СПбГУ [2]. Понятно, что в первую очередь такое обучение в виду особых причин используется при очном обучении, но применимо и для удаленной работы. Необходимо также отметить, что Ресурсный Центр СПбГУ смог обеспечить дистанционную работу всего СПбГУ на платформе Teams, и уже в течение нескольких лет успешно поддерживает использование online возможностей BlackBoard

Список литературы

1. Ю.В. Субачев. Дистанционное обучение или очное: что лучше. <https://научныепереводы.рф/distanczionnoe-ili-ochnoe/>
2. Мирошниченко И. Д., Иванцова О. Н. Практикум по учебной дисциплине «Системное программирование». Часть первая СПбГУ, Санкт-Петербург, 2020, 31с. <http://hdl.handle.net/11701/17281>
3. Мирошниченко И.Д. Методика обучения параллельному программированию в многопоточных средах. Материалы всероссийской научной конференции по проблемам информатики СПИСОК-2016 г. Санкт-Петербург 26-29 апреля 2016 г.
4. Мирошниченко И.Д., Бузова И.Г. и др. Из опыта обучения распараллеливанию вычислений (методические заметки). Международный научно-исследовательский журнал INTERNATIONAL RESEARCH JOURNAL № 7 (73) Июль 2018, Екатеринбург, с. 23-28.
5. О ресурсном центре СПбГУ <https://www.spbmrc.ru/o-tsentre>

СИСТЕМАТИКА ЯДЕРНЫХ РАДИУСОВ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ С НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКОЙ

Сегодня нечёткая логика является стандартным методом при моделировании и проектировании сложных систем [1]. В нечёткой модели используется реальная выборка данных для определения параметров функций принадлежности, которые лучше всего соответствуют системе нечёткого вывода. В данной работе нечёткая нейронная сеть использована для систематики зарядовых радиусов атомных ядер. Она развивает успех первого опыта применения нечёткой модели гибридной сети для описания ядерных радиусов [2]. Там основное внимание было уделено вопросам достигаемой точности описания и показана принципиальная применимость нового подхода к задачам систематики ядерных данных.

Размеры атомных ядер определяются из данных экспериментов, в которых «работает» распределение ядерной плотности (заряда): рассеяние электронов и быстрых нейтронов, спектры мезоатомов, оптические и рентгеновские переходы [3]. Можно упомянуть данные из альфа-распада и сравнения энергий связи зеркальных ядер. В базе данных NuRa [4] собраны среднеквадратичные зарядовые радиусы атомных ядер, измеренные разными методами.

Традиционно в основу систематики ядерных радиусов закладывают зависимость $R = r_0 \cdot A^{1/3}$, вытекающую из закона насыщения ядерных сил, т.е. условия, что объем ядра пропорционален числу нуклонов A . Параметр r_0 является подгоночным и различается не только для разных методов измерения радиусов, но и от одной группы ядер к другой.

Для описания ядерных радиусов в гибридной модели в качестве основных параметров были выбраны массовое A и зарядовое Z числа, причём область их определения ограничивалась областью вдоль полосы ядерной стабильности, включающей область ядер с экспериментально определёнными радиусами. При выходе за выделенную область определения погрешности сетевой модели резко возрастают [2]. Все ядра были разбиты на четыре области: легкие ($Z \leq 17$), средние ($18 \leq Z \leq 33$), средне-тяжелые ($32 \leq Z \leq 51$) и тяжелые ($Z \geq 52$). В каждой области определяются свои параметры гибридной сети, которые после объединения создают единую модель для описания радиусов всех ядер, которая и была положена в основу систематики.

Наибольший интерес представляет описание в гибридной модели радиусов легких ядер, где насыщение ядерных сил еще не достигнуто, и наблюдаемые радиусы изменяются весьма причудливо, рис.1. Другой особенностью являются характерные изломы в массовой зависимости радиусов в изотопических цепочках ($Z = \text{Const}$). На рис.2 представлены результаты описания среднеквадратичных зарядовых радиусов ядер с этой особенностью. На этих рисунках черным цветом выделены экспериментальные значения радиусов, красным – результат гибридной модели, синим – параметризация $A^{1/3}$. Для наглядности изотопические цепочки соединены линиями.

Сетевая модель успешно описывает экспериментальные данные. Она воспроизводит характерные изломы в массовой зависимости радиусов в изотопических цепочках, служит для оценки имеющегося числового материала, анализа трендов и аномалий в нем. Она позволяет проводить отбор достоверных данных и предсказывать

¹ НИЦ «Курчатовский институт» - ПИЯФ, РФ, 188300, Ленинградская обл., г.Гатчина, Орлова роща, 1

² СПбНЦ РАН, РФ, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 5

пропущенные значения. При расширении области определения по A и Z ошибки модели резко возрастают, что видно по изменению красных линий на рис.1, 2. Дальнейшее развитие модели связано с привлечением дополнительной информации о ядерных свойствах, в первую очередь, энергии связи и деформации.

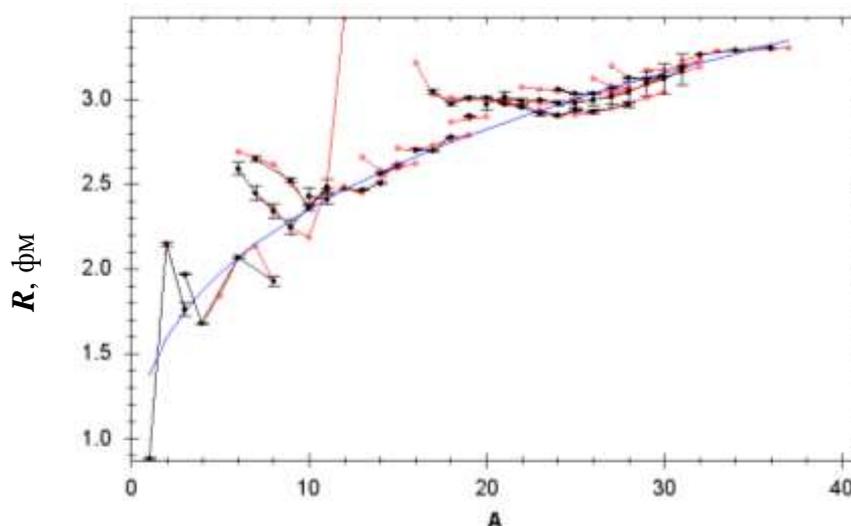


Рисунок 1 – Среднеквадратичные зарядовые радиусы легких ядер $Z \leq 17$

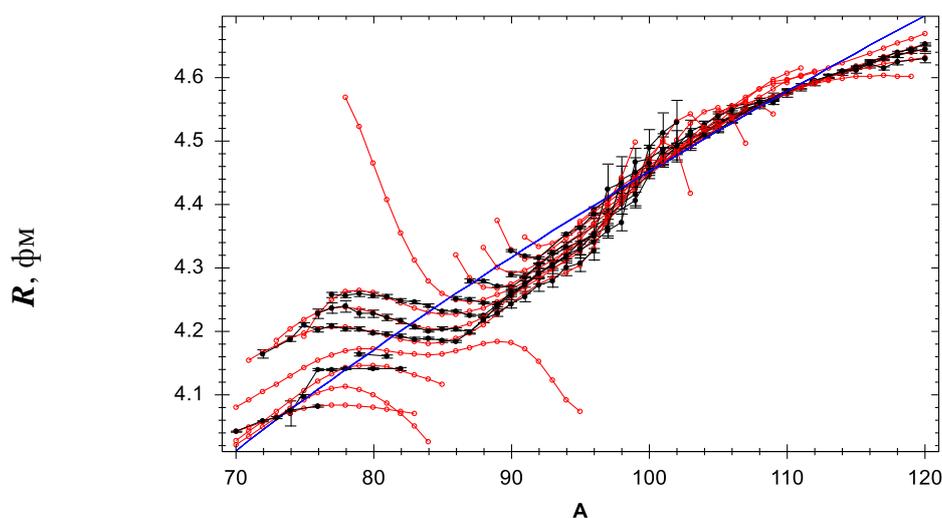


Рисунок 2 – Среднеквадратичные зарядовые радиусы ядер с $32 \leq Z \leq 51$

Список литературы

1. А.В.Леоненков. Нечеткое моделирование в среде MATLAB и fuzzyTECH. БХВ-Петербург, СПб, 2005 – 736 с.
2. Н.И.Ильиных, Л.Е.Ковалев. Письма в ЭЧАЯ, 2018, т.15, с.558.
3. I.Angeli, K.P.Marinova. ADNDT, 2013, v.99, p.69.
4. И.А.Митропольский, Л.П.Кабина, С.С.Лисин. Свидетельство о государственной регистрации базы данных №2018621327, Роспатент, 2018.

К ВОПРОСУ УЧАСТИЯ ДОЛГОЖИВУЩИХ ВОЗБУЖДЕННЫХ АТОМОВ В ПРОЦЕССАХ БИОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ВЫЯВЛЕНИЕ ИХ РОЛИ В КЛИМАТОЛОГИИ

Долгоживущие возбужденные атомы, а конкретнее, - метастабильные атомы инертных газов от гелия до ксенона - являются объектом пристального внимания ученых из разных областей науки и техники в силу многих причин. Для выяснения роли, которую они могут играть при протекании разных процессов с их участием, и в разных средах, надо, конечно, хорошо знать и их концентрации и вероятности их взаимодействия с другими частицами. Этими вопросами занимается физика.

На кафедре оптики физического факультета СПбГУ разработаны способы определения одного из главных путей образования метастабильных атомов – возбуждение электронным ударом их основного состояния атома [1, 2] - и дальнейшее возбуждение их электронным же ударом в вышележащие излучающие состояния [2, 3], определены величины сечений многих из этих процессов и зависимости их от энергии электронов, - всё в абсолютной мере! Такие данные позволяют определить долю участия метастабильной составляющей в разных средах и для разных процессов, которые там могут иметь место, и которые, в общем-то, должны быть учтенными.

Здесь, во-первых, (медицина), имеются в виду процессы, протекающие при использовании гелия и других инертных газов при применении в анестезии в хирургии, где возможность их влияния не только не учитывалась, но даже и не изучалась вовсе. Опыт же применения этого газа показывает явное, хотя пока что и не понятное, анестезирующее влияние гелия при операции, чего не должно быть.

Второе, (климатология) то же можно сказать и о попытке понять и объяснить дневные и ночные колебания плотностей облаков атомов хлора над поверхностью океана недалеко от побережий, где расположены крупные города. Попытка объяснить этот феномен через разницу температур над поверхностью воды в дневное (есть Солнце) и нет Солнца (ночное) время, и разные скорости испарения солей NaCl и пр. – представляется слишком «натянутой». Если же попробовать учесть тот факт, что атомы Na⁺ весьма близки по свойствам Ar^{*}- метастабильный, и аргона в атмосфере весьма не мало (3-е место после азота), то учетом реакции Ar^{*} + Cl можно объяснить наблюдаемые колебания.

Таким образом, на основании
- приведенных примеров и
- учитывая, что вероятности (так наз., «сечения») и образования, и разрушения (с переходом на вышележащие уровни) электронным ударом атомов инертных газов надежно определены и
- весьма велики,
делаем заключение о необходимости учета этого канала взаимодействия при исследовании взаимодействия электронов с атомами, а именно: не только с атомами в основном состоянии, но и с весьма долгоживущими – метастабильными атомами.

Заметим, что в предыдущих работах [1-3] было определено, что

^{1 2} Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

- а) – абсолютные величины сечений электронного возбуждения метастабильных уровней атомов инертных газов с каскадным заселением последних – примерно того порядка величины, что и резонансных уровней;
- б) – времена жизни метастабильных атомов в характерных условиях лабораторного эксперимента чрезвычайно велики: по порядку величины примерно 10^{-5} с - против 10^{-8} с для других возбужденных излучающих уровней
- в) – вероятности возбуждения из метастабильных уровней электронным ударом до вышележащих состояний на несколько порядков величины больше (от 10^{+2} до 10^{+6} раз!), чем возбуждение из основного состояния!

Список литературы

1. A. A. Mityureva, V. V. Smirnov. Excitation of heavy rare gases to metastable states by electron impact. J. Phys. B., 1994, v.27, n.9, p.1869-1880.
2. А. Н. Завилопуло, А. А. Митюрева, Е. Ю. Ремета, А. В. Снегурский, О. Б. Шпеник. Образование метастабильных атомов и молекул в столкновениях с электронами. Изд. СПбГУ, Санкт-Петербург, 2007, 346 с.
3. А. А. Митюрева, В. В. Смирнов. Возбуждение электронным ударом уровней $4p^5 5p$ атома криптона из метастабильных состояний. Опт. и спектр., 2020, т. 128, № 4, с. 457–461 // doi:10.21883/OS.2020.04.49194.312-19

ОСОБЕННОСТИ ЕСТЕСТВЕННОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ ПРИ ОТКАЧКАХ ИЗ НЕОДНОРОДНОГО ВОДОНОСНОГО ГОРИЗОНТА

Введение

Изучение структуры фильтрационного потока при наличии фильтрационных неоднородностей требует проведения кустовых откачек. Улучшение качества откачек достигается на основе метода естественного электрического поля (ЕП).

В работе рассмотрены три варианта конфигурации зон плановой фильтрационной неоднородности: одиночная плановая граница, пласт-полоса и круговая фильтрационная неоднородность (Рисунок 1).

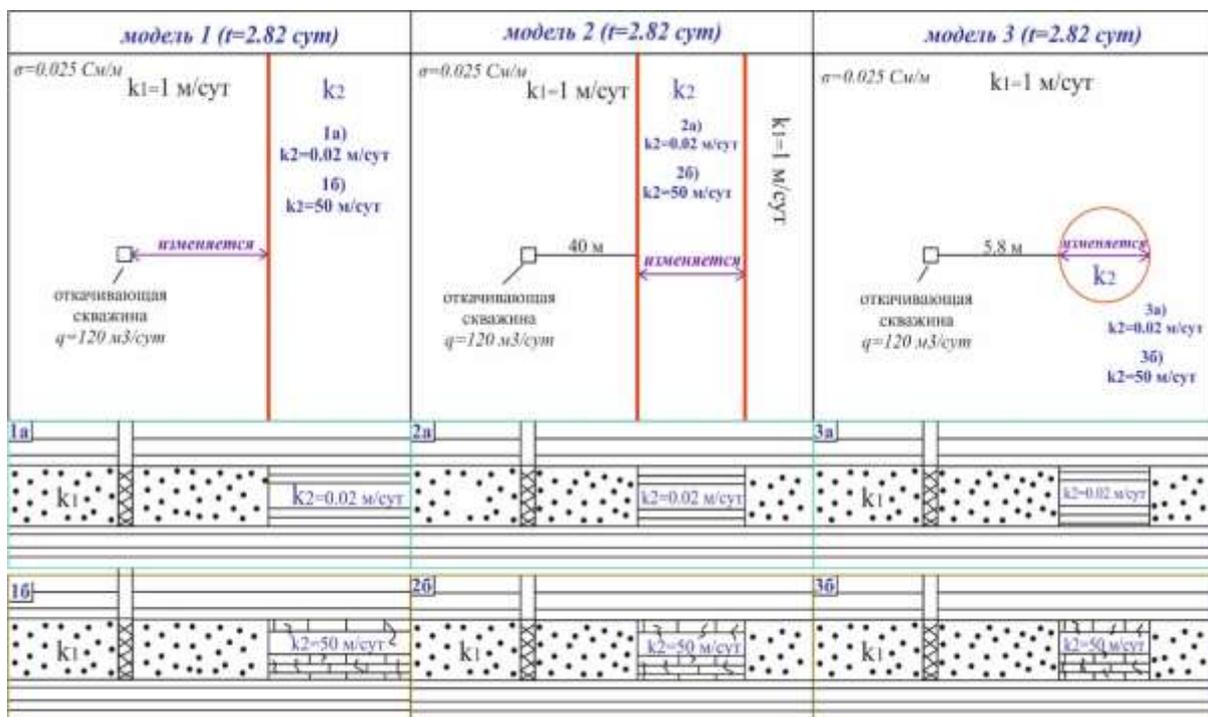


Рисунок 1 – Модели водоносного горизонта

Описание моделей

Первые две модели включали одиночную линейную границу. Граница со слабопроницаемыми отложениями (модель 1а) моделирует выклинивание основного водоносного горизонта. Граница с высокопроницаемыми отложениями (модель 1б) моделирует откачку вблизи реки или озера с постоянным напором ($H=\text{const}$). Расстояние до границы - переменное.

Две другие модели включали неоднородность в виде пласта-полосы. Ближняя граница фильтрационной неоднородности расположена в 40 м от откачивающей скважины. Начальная ширина неоднородности 6 м, далее ширина пласта увеличивалась.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Неоднородности в следующих двух моделях представлены в плане линзой. В моделях расстояние до границы линзы составляет 5,8 м, начальный диаметр линзы 7,1 м, далее размер линзы увеличивался, тем самым смещался центр линзы относительно откачивающей скважины.

Результаты и их обсуждение

Для анализа полученных результатов используются аномальные поля - разность вычисленных значений (потенциала и понижения) и этих же значений для однородного водоносного горизонта.

Для модели 1а (Рисунок 2) граница плановой неоднородности фиксируется максимумами кривой понижения и потенциала.

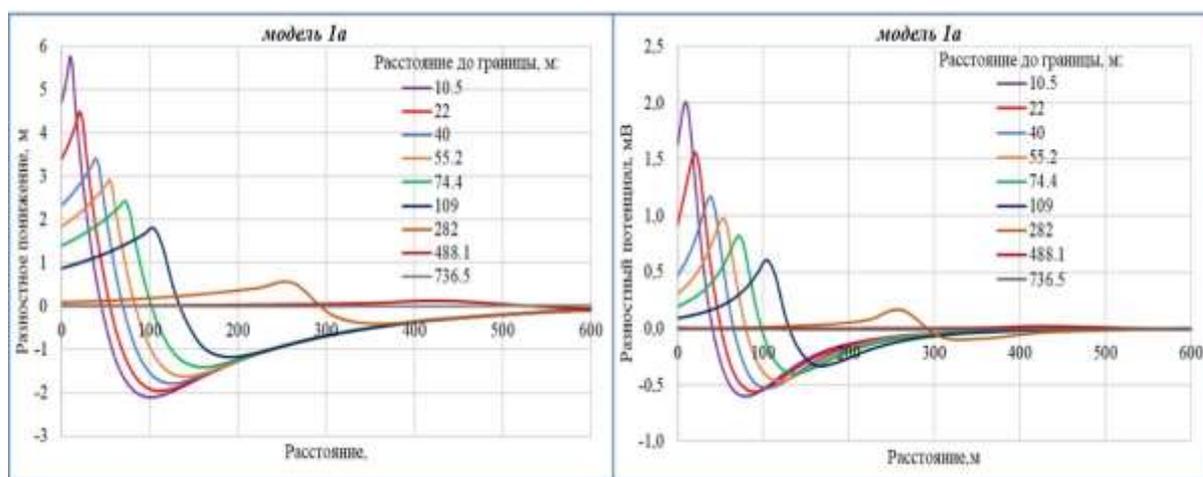


Рисунок 2 – Распределение понижения уровня подземных вод (слева) и потенциала (справа) для модели 1а (одиночная линейная граница со слабопроницаемыми отложениями)

Для модели 1б граница отмечается минимумами понижения и потенциала (Рисунок 3).

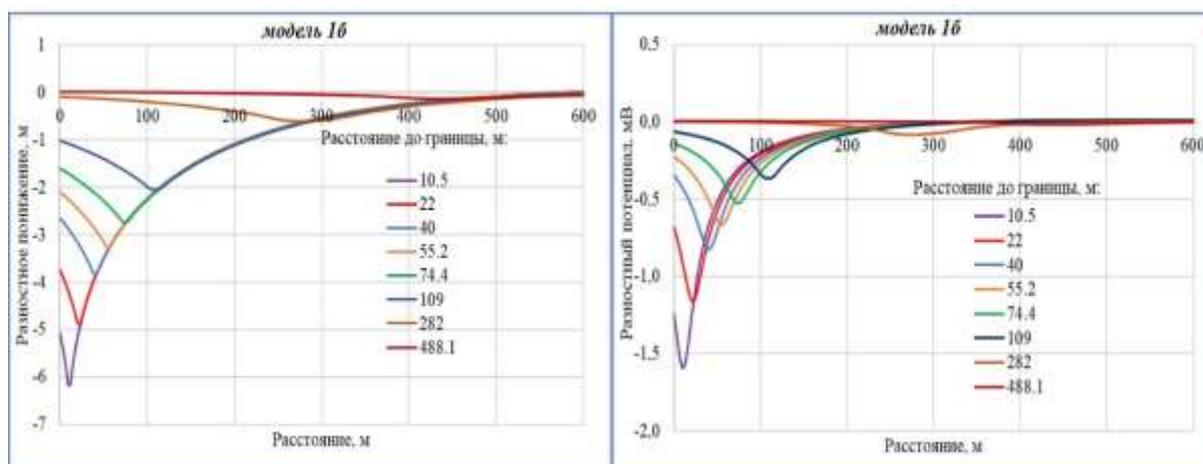


Рисунок 3 – Распределение понижения уровня подземных вод (слева) и потенциала (справа) для модели 1б (одиночная линейная граница с высокопроницаемыми отложениями)

Для модели 2а (Рисунок 4) отмечается максимум понижения и потенциала ЕП на ближней границе. Различие в значениях в экстремуме связано с различной мощностью пласта-полосы. Внешняя граница пласта-полосы отмечается минимумом понижения и потенциала. При прохождении волной гидродинамического возмущения через неоднородность происходит резкий спад значений понижения и подъем после прохождения дальней границы. Для потенциала спад и подъем не такой резкий.

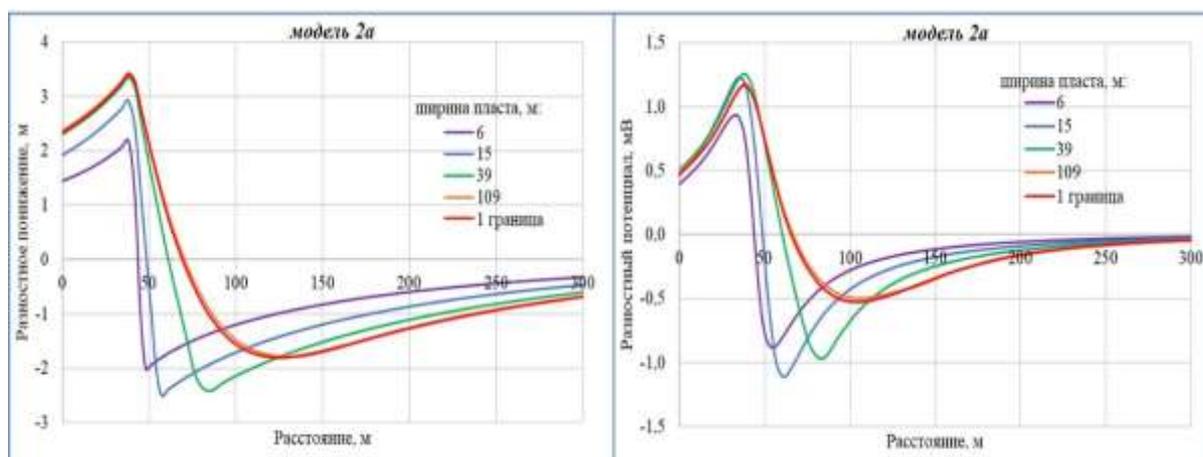


Рисунок 4 – Распределение понижения уровня подземных вод (слева) и потенциала (справа) для модели 2а (неоднородность в виде пласта-полосы, сложенного слабопроницаемыми отложениями)

Для модели 2б (Рисунок 5) отмечается реакция ЕП и понижения уровня подземных вод только на ближнюю границу неоднородности. Ей отвечает минимум понижения и потенциала. Вторая граница пласта-полосы не фиксируется. При этом получено сходное распределение понижения и потенциала ЕП.

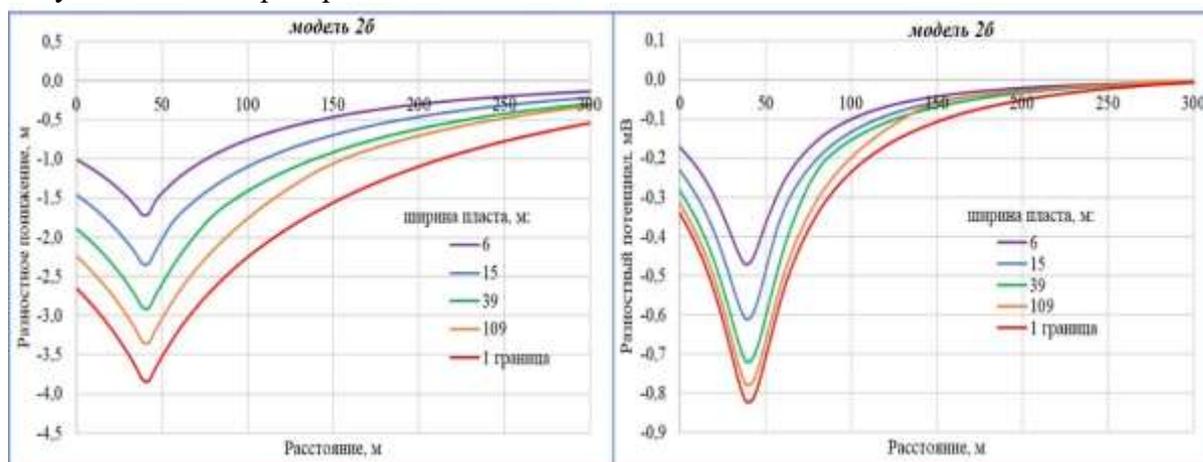


Рисунок 5. Распределение понижения уровня подземных вод (слева) и потенциала (справа) для модели 2б (неоднородность в виде пласта-полосы, сложенного высокопроницаемыми отложениями)

Для моделей 1а и 2а установлена линейная связь ЕП и понижения (Рисунок 6).

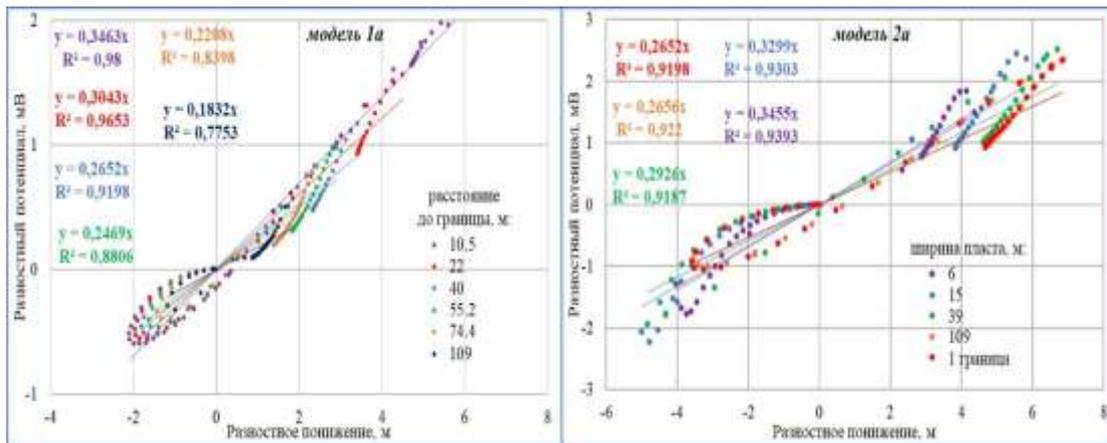


Рисунок 6 – Корреляционная связь между сигналами понижения и потенциала для моделей 1а (справа) и 2а (слева)

Для моделей 3а и 3б понижение и потенциал анализировалась в зависимости от размера линзы. В модели 3а ближняя граница отмечается максимумами обоих параметров (Рисунок 7). Дальняя граница отмечается минимумами параметров.

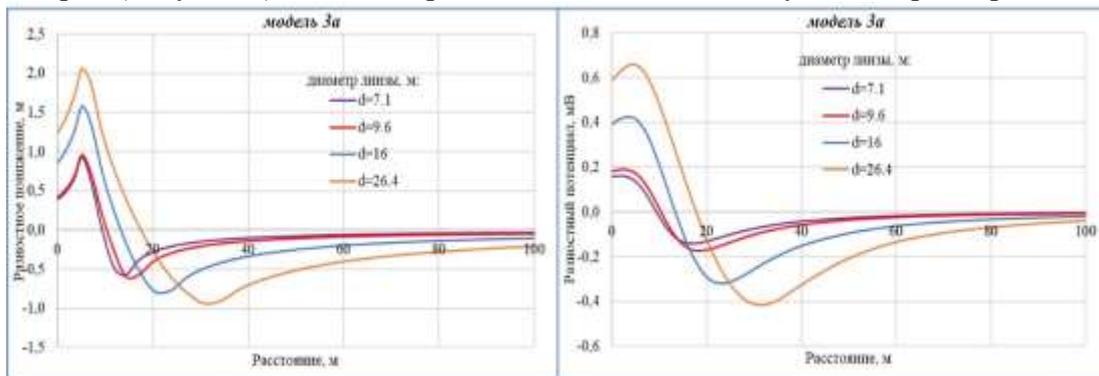


Рисунок 7 – Распределение понижения уровня подземных вод (слева) и потенциала (справа) для модели 3а (неоднородность в виде линзы, сложенной слабопроницаемыми отложениями)

Для модели 3б ситуация (Рисунок 8) ближняя граница отмечается минимумами параметров. Дальняя граница линзы отмечается их максимумами.

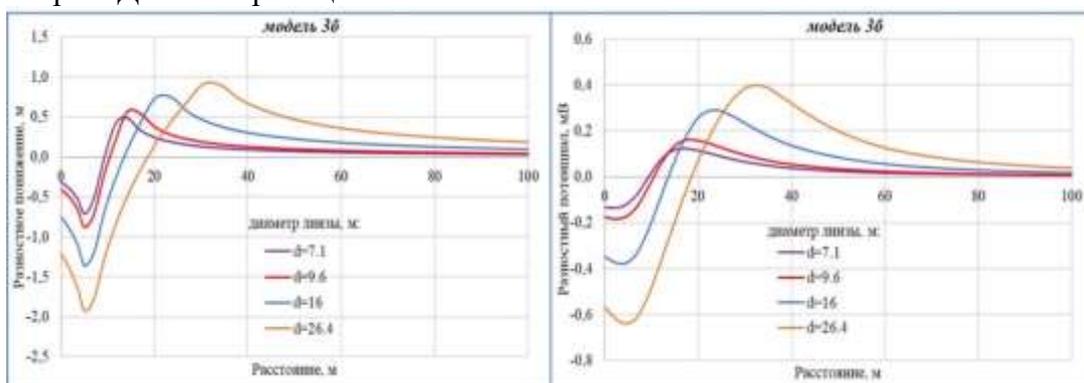


Рисунок 8 – Распределение понижения уровня подземных вод (слева) и потенциала (справа) для модели 3б (неоднородность в виде линзы, сложенной высокопроницаемыми отложениями)

Установлена линейная связь ЕП и понижения (Рисунок 9).

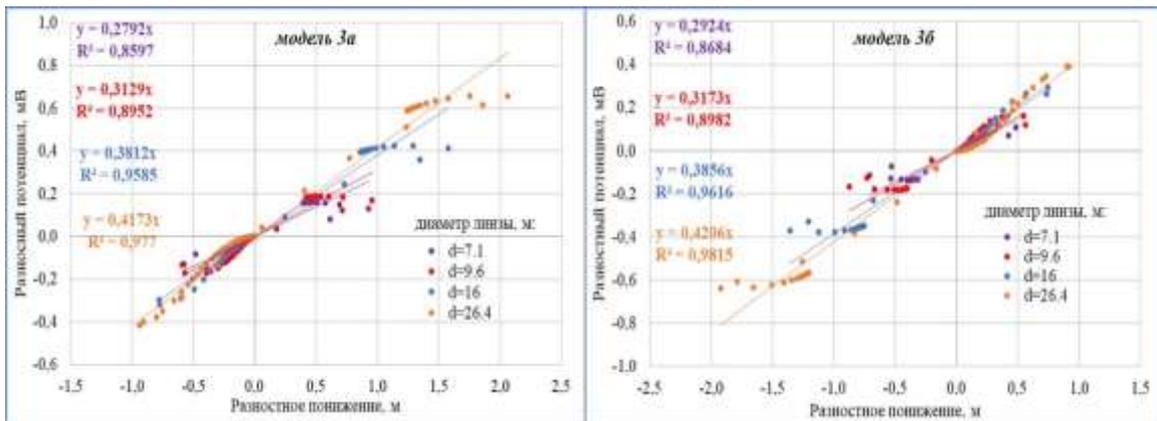


Рисунок 9 – Корреляционная связь между сигналами понижения и потенциала для моделей 3а (справа) и 3б (слева)

Выводы

Для одиночной границы установлено, что до 300 м, граница фиксируется. Для пласта-полосы внешняя граница фиксируется расстояния 100 м. Для неоднородности в виде линзы фиксируются обе границы. Результаты моделирования показывают корреляцию понижения и ЕП.

Для случая линзы корреляция параметров выявлена и для слабопроницаемых, и для высокопроницаемых отложений. Представленные результаты могут послужить основой для томографии неоднородностей в водоносных горизонтах на основе данных ЕП.

Михайлец Э.С.¹, Тельная Е.А.¹, Чернышев Д.А.¹, Плотникова Л.В.¹,
Гарифуллин А.Д.², Кувшинов А.Ю.², Волошин С.В.², Поляничко А.М.¹

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВТОРИЧНОЙ СТРУКТУРЫ БЕЛКОВ СЫВОРОТКИ КРОВИ ПРИ ОНКОГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ

Создание эффективных методов диагностики и лечения онкологических заболеваний на сегодняшний день является одной из важнейших задач медицины. Множественная миелома (ММ) - онкологическое заболевание крови, для которого характерно скопление злокачественных плазматических клеток в костном мозге, которые продуцируют и секретируют моноклональный иммуноглобулин (М-протеин). Гиперпродукция таких иммуноглобулинов приводит к изменению среднего относительного содержания полипептидных цепей с различной вторичной структурой в сыворотке крови. Поэтому анализ вторичной структуры белков сыворотки крови даёт нам возможность выявить диспропорцию в соотношении белков различного типа, которая отвечает данному заболеванию. Одним из потенциально возможных методов диагностики ММ является метод инфракрасной спектроскопии, который является одним из самых чувствительных методов изучения особенностей вторичной структуры белка.

В работе исследованы образцы крови больных множественной миеломой, находящиеся под наблюдением гематологической клиники Российского научно-исследовательского института гематологии и трансфузиологии (г. Санкт-Петербург, Россия), где осуществлялось получение образцов сыворотки крови больных ММ и здоровых доноров, а также их первичный анализ. Исследования образцов проводились в растворах D₂O в разборных кюветах из BaF₂ с длиной оптического пути 50 мкм. Измерения проводились на Фурье спектрометре Tenor27 (Bruker). Первичная обработка и анализ спектров проводилась с использованием ПО, поставляемого с прибором.

В полученных спектрах поглощения особый интерес представляет полоса амид I (1700–1600 см⁻¹), которая является суперпозицией колебаний пептидных связей, находящихся в различных конформациях. Составляющие эту полосу колебания несут в себе информацию о наличии в белке спиральных участков, β-структур различного типа и неупорядоченных фрагментов. Для разделения полосы амид I на составляющие, проводился анализ спектра второй производной как описано ранее [1]. Вклад каждого типа вторичной структуры белка оценивался, как доля площади под соответствующим контуром в общей площади полосы амид I. На основании анализа полученных результатов были выявлены различия вторичных структур белков в образцах сыворотки здоровых доноров и больных ММ. Наиболее характерным отличием является снижение доли α-спиральных участков на 10-12% и повышенное на 5-8% содержание β-структур у пациентов, страдающих ММ, по сравнению со здоровыми донорами [2, 3]. Результаты данного исследования подтверждают возможность применимости спектроскопических методов для диагностики ММ.

Работа была выполнена с использованием оборудования ресурсных центров Научного парка СПбГУ («Оптические и лазерные методы исследования вещества», «Центр диагностики функциональных материалов для медицины фармакологии и наноэлектроники», «Криогенный отдел») и при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант РФФИ № 18-08-01500).

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Список литературы

1. Поляничко А.М., Романов Н.М., Старкова Т.Ю., Костылева Е.И., Чихиржина Е.В. (2014) Анализ вторичной структуры линкерного гистона H1 по спектрам инфракрасного поглощения. *Цитология*, 56(4), 316-322.
2. Тельная Е.А., Плотникова Л.В., Гарифуллин А.Д., Кувшинов А.Ю., Волошин С.В., Поляничко А.М. (2020) Инфракрасная спектроскопия сыворотки крови больных онкогематологическими заболеваниями. *Биофизика*, 65(6), 1154-1160.
3. Chikhirzhina E.V, Garifullin A.D., Kuvshinov A.Yu., Plotnikova L.V., Polyanchko A.M., Telnaya E.A., Voloshin S.V. (2020) The Analysis of the Secondary Structure of the Proteins in Blood Serum of Patients with Multiple Myeloma. *Вестник Санкт-Петербургского университета. Медицина*. 14(4), 394-398.

ТЕРМОПРОГРАММИРОВАННАЯ ДЕСОРБЦИЯ CO₂, ФОРМИРУЮЩЕГОСЯ ПРИ ФОТООКИСЛЕНИИ СО НА ПОВЕРХНОСТИ ДИОКСИДА ТИТАНА

В работе исследуются продукты фотоокисления СО на рутиле TiO₂, являющимся одним из самых перспективных УФ фотокатализатором [1-4], методами масс-спектрометрии и термопрограммированной десорбционной (ТПД) спектроскопии, а также проводится сравнение полученных спектров со спектрами адсорбированного СО₂.

Установлено, что продукты фотоокисления СО в присутствии O₂ на рутиле TiO₂ накапливаются на поверхности и могут быть десорбированы при последующем прогреве в вакууме. Сравнение ТПД спектров СО₂, являющегося продуктом фотоокисления СО, с ТПД спектрами молекулярно-адсорбированного СО₂ показало, что в ходе этих процессов на поверхности рутила TiO₂ происходит формирование одинаковых адсорбированных форм: карбоксилатных и карбонатных структур. Продукты фотоокисления СО остаются на поверхности в виде стабильных карбонатных соединений, тогда как при молекулярной адсорбции СО₂ молекулы распределяются между карбоксилатными и карбонатными поверхностными структурами.

Показано, что максимум пика десорбции СО₂, связанного с разрушением/десорбцией карбонатных структур, смещается в сторону меньших температур с увеличением покрытия. Произведен подбор параметров для уравнения Поляни-Вигнера 2-го порядка, с хорошей точностью описывающего экспериментальные ТПД спектры СО₂, связанного с карбонатными структурами. Такое описание согласуется с моделью десорбции карбонатов (в виде СО₂) через 2 прекурсорных состояния [5], предложенной ранее на основании данных, полученных на анатазе TiO₂.

Работа поддержана грантами РФФИ 19-02-00749 и СПбГУ Pure ID 51124539. Также благодарим ресурсные центры СПбГУ «Нанопотоника», «Методы анализа состава вещества», «Инновационные технологии композитных материалов», «Рентгенодифракционные методы исследования», «Геомодель», «Междисциплинарный ресурсный центр по направлению "Нанотехнологии"» за помощь в определении физико-химических параметров исследуемых образцов.

Список литературы

1. A. Linsebigler, G. Lu, J. Yates, Jr. *Chem. Rev.*, **1995**, 95, 735 – 758.
2. U. Diebold. *Surf. Sci. Rep.*, **2003**, 48, 53 – 229.
3. A.A. Lisachenko, R.V. Mikhailov, L.L. Basov, B.N. Shelimov, M. Che. *J. Phys. Chem. C*, **2007**, 111, 14440-14447.
4. R.V. Mikhaylov, A.A. Lisachenko, B.N. Shelimov, V.B. Kazansky, G. Martra, G. Alberto, S. Coluccia. *J. Phys. Chem. C*, **2009**, 113, 20381-20387.
5. R. Gorte, L.D. Schmidt. *Surf. Sci.*, **1978**, 76, 559-573.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ НАГРУЖЕНИЯ НА ДИНАМИЧЕСКУЮ КРИВУЮ

Введение

Прочность материала при высокоскоростных нагрузках обычно определяется зависимостью предельного напряжения от скорости нагружения, т. е. динамической кривой. Недавние экспериментальные исследования показывают, что динамическая кривая нестабильна и меняется в зависимости от условий нагружения [1]. Такое поведение не вписывается в рамки классического представления о прочности материала, что может привести к ошибкам в расчетах прикладных задач. Также исследование динамической прочности материала является одной из фундаментальных задач механики разрушения.

В данной работе представлено теоретическое обоснование возможной причины нестабильности динамической прочности материала. С этой целью было проведено моделирование откольного разрушения для различных форм ударного импульса. Для каждого типа нагружения определялось поле напряжений из решения волновой задачи, а критические параметры разрушения были рассчитаны с помощью структурно-временного подхода [2,3].

Результаты показали, что как скорость нагружения (или скорость деформации), так и форма профиля импульса оказали влияние на динамическую кривую. Следовательно, при изучении явлений динамической прочности необходимо учитывать всю историю нагружения.

Моделирование откольного разрушения

Экспериментальная схема откольного разрушения позволяет использовать одномерное решение волновой задачи без учета диссипации энергии. Профиль напряжений в таком случае будет рассчитываться как

$$\sigma(t) = \frac{1}{2} \rho c \left(V \left(t - \frac{x_s}{c} \right) - V \left(t + \frac{x_s}{c} \right) \right). \quad (1)$$

Здесь $V(t)$ – профиль импульса скорости свободной поверхности, который в экспериментах определяется при помощи интерферометра, x_s – толщина откольного слоя, c и ρ – скорость звука и плотность материала соответственно.

Для определения предельных напряжений, которые составляют динамическую кривую, необходимо ввести условия разрушения. В модели был использован критерий инкубационного времени:

$$\int_{t^*-\tau}^{t^*} \sigma(s) ds \leq \tau \sigma_c, \quad (2)$$

где τ – инкубационное время, σ_c – прочность материала на растяжение в условиях статического нагружения. Эти два параметра задают прочность материала в рамках структурно-временного подхода.

Результаты моделирования

Для исследования эффекта влияния формы импульса на динамическую кривую было проведено моделирование откольного разрушения, где функция $V(t)$ задавалась определенной формы. С целью получить рост скорости напряжения в импульсе

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

изменялись либо амплитуда, либо длительность воздействия. Таким образом выстраивалась динамическая кривая.

Для того, чтобы верифицировать модель ударные импульсы были взяты из экспериментальных работ по откольному разрушению ультрачистого алюминия [4–7]. Сравнение результатов представлено на рис. 1, где можно наблюдать, что динамическая кривая изменяется в зависимости от типа нагружения для одного и того материала.

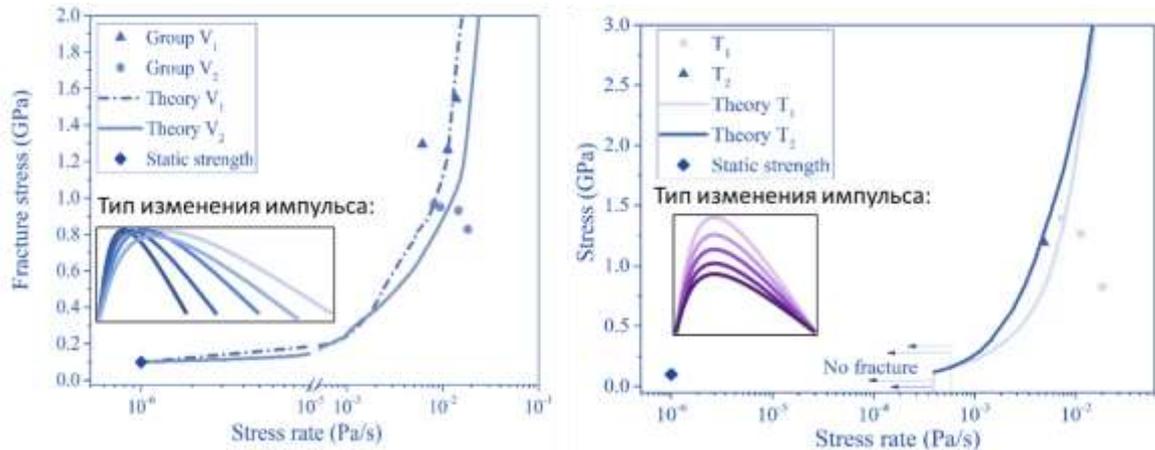


Рисунок 3 – Зависимость предельных напряжений от скорости роста напряжений для разного типа изменения импульса. Линии – теоретические расчеты, точки – экспериментальные данные [4–7].

Выводы

Представленное в работе моделирование откольного разрушения позволило рассчитать динамические кривые прочности для ультрачистого алюминия. Результаты показали, что как теоретические, так и экспериментальные данные свидетельствуют о возможной нестабильности скоростной зависимости прочности. Критерий инкубационного времени, используемый при моделировании, позволяет прогнозировать эту нестабильность и учитывать форму импульса нагружения, а также его временные параметры.

Таким образом, при использовании в расчетных задачах прочностной зависимости материала от напряжения/скорости деформации важно учитывать условия нагружения образца, которое было реализовано при формировании экспериментальных данных.

Список литературы

1. Williams C.L., Ramesh K.T., Dandekar D.P. Spall response of 1100-O aluminum // *J. Appl. Phys.* 2012. Vol. 111, № 12. P. 123528.
2. Petrov Y. V., Smirnov I. V., Utkin A.A. Effects of strain-rate strength dependence in nanosecond load duration range // *Mech. Solids.* 2010. Vol. 45, № 3. P. 476–484.
3. Михайлова Н.В., Петров Ю.В. Влияние временных параметров импульса воздействия на динамическую прочность в условиях откола // *Физическая мезомеханика.* 2020. Vol. 23, № 3. P. 15–21.
4. Mei-Lan Q., Hong-Liang H., Shi-Lin Y. Measurement and Analysis of Spall Characteristics of High-Pure Aluminium at One-Dimensional Strain Loading // *Chinese Phys. Lett.* IOP Publishing, 2007. Vol. 24, № 8. P. 2338–2340.

5. Owen G.D. et al. Spall behaviour of single crystal aluminium at three principal orientations // J. Appl. Phys. 2017. Vol. 122, № 15. P. 155102.
6. Chen X. et al. Spall behavior of aluminum with varying microstructures // J. Appl. Phys. 2006. Vol. 99, № 2. P. 023528.
7. Wang Y. et al. Spall failure of aluminum materials with different microstructures // Mech. Mater. 2014. Vol. 69, № 1. P. 270–279.

ВЛИЯНИЕ СЛАБЫХ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ НА МИКРО- И МАКРОДЕФОРМИРОВАНИЕ И РАЗРУШЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ (МАГНИТОПЛАСТИЧНОСТЬ)

В работе представлен обзор результатов исследований магнитоэластических явлений, т.е. влияния слабых магнитных полей на механические свойства деформируемых тел, проводимых на кафедре физической механики СПбГУ.

Слабое магнитное поле в контексте данных исследований – это такое поле, которое не обладает энергией, достаточной для внесения возмущения в состояние внутренней структуры вещества, но способное оказывать существенное влияние на подвижность дислокаций и, тем самым, на процесс пластической деформации материала.

Изучено влияние импульсного электромагнитного поля на подвижность краевых дислокаций в кристаллах NaCl при механическом нагружении посредством электронного пучка. Определялись длины пробегов дислокаций как от магнитного поля электронного пучка, так и от механического нагружения пучком, а также при суммарном воздействии.

Получены три резонансных пика дислокационных пробегов, возникающие в кристаллах NaCl при совместном действии магнитного поля Земли и переменного поля накачки в радиочастотном диапазоне порядка 1 МГц. Каждый пик отвечает своей геометрии эксперимента. Частоты резонанса соответствуют обычным условиям ЭПР, в которых, однако, вместо полного поля Земли фигурируют его проекции на определенные кристаллографические направления. Предположительно эти направления связаны с ориентацией магнитных моментов на примесных центрах в ядрах дислокаций. Предложена физическая модель, хорошо описывающая положения всех трех ЭПР-пиков. Высота пиков пропорциональна квадрату амплитуды поля накачки и времени экспозиции образцов в скрещенных полях.

Обнаружена пороговая амплитуда поля накачки порядка 1 мкТл, ниже которой эффект быстро исчезает. По уровню порогового поля было оценено время спин-решеточной релаксации радикальных пар на дислокации.

Обнаружены и исследованы резонансные перемещения дислокаций в кристаллах NaCl(Ca) при совместном действии магнитного поля Земли и импульсного поля накачки достаточной амплитуды и определенной длительности. Измеренные пики дислокационных пробегов имеют максимум при длительности импульса примерно 0,53 мкс, отвечающей условиям обычного ЭПР, в котором g-фактор близок к 2 и вместо частоты гармонического поля накачки фигурирует оптимальная обратная длительность импульса.

Наибольшая высота пика достигается при взаимно ортогональных ориентациях дислокаций и магнитных полей Земли и накачки. Поворот импульсного поля в позицию, параллельную полю Земли значительно снижает, но не устраняет эффект. А для дислокаций, параллельных полю Земли, резонанс практически исчезает даже при соблюдении условия перпендикулярности полей. В оптимальной геометрии опытов при уменьшении амплитуды поля накачки от 17.6 до 10 мкТл высота пика пробегов убывает всего на 7.5 %, а при дальнейшем снижении до 4 мкТл – быстро спадает до

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

фоновых значений. При этом относительная плотность подвижных дислокаций аналогичным образом убывает от 90 до 40%.

Исследованы резонансные релаксационные перемещения дислокаций в кристаллах NaCl при их экспозиции в схеме электронного парамагнитного резонанса в скрещенных сверхнизких магнитных полях: постоянном поле $B=26-261$ мкТл и радиочастотном поле порядка 3 мкТл. Эффект наблюдается и в магнитном поле Земли, скрещенном с импульсным полем накачки определенной резонансной длительности. Обнаружены изменения микротвердости кристаллов ZnO, триглицинсульфата и гидрофталаата калия после их выдержки в магнитном поле Земли и ортогональном к нему поле накачки.

Обнаружен эффект понижения динамического предела текучести в кристаллах NaCl в условиях нагружения механическим импульсом субмикросекундной длительности посредством электронного пучка, которому предшествовал импульс вихревого электромагнитного поля с задержкой во времени 1 мкс. С увеличением интенсивности воздействия эффект проявляется сильнее.

Исследовано влияние слабого импульсного магнитного поля на динамические параметры дислокационной структуры и через них на характеристики распространения ударно-волновых возмущений в кристаллах NaCl. Численно решена система одномерных уравнений движения упругопластической среды с замыкающим уравнением, использующим функцию релаксации, построенную на основе динамики дислокаций. Путем сравнения данных численного расчета и эксперимента определен наиболее чувствительный к магнитному полю параметр дислокационной структуры. Выявлено, что таким параметром является дислокационная вязкость, чувствительность которой к магнитному полю возрастает по мере увеличения амплитуды импульса напряжения выше предела текучести образца.

Исследована зависимость предела текучести кристаллов NaCl от предварительной обработки образца в поле постоянного магнита при последующем импульсном механическом нагружении. Показано, что экспозиция в магнитном поле кристаллов NaCl с примесями кальция позволяет управлять одной из основных макроскопических характеристик кристалла – пределом текучести. Выдержка образцов в постоянном магнитном поле с индукцией 0,37 Тл в течение 4 минут понижает предел текучести с 4 до 2,7 МПа (в 1,5 раза), а в течение 8 минут – до 1,1 МПа (в 3,6 раза).

С помощью разработанного нами метода регистрации профиля упругопластической волны и построения динамической диаграммы напряжения-деформации экспериментально исследован вопрос о сохранении пониженного динамического предела текучести вследствие магнитно-полевой обработки кристаллов NaCl. Выяснено, что эффект понижения предела текучести носит достаточно долговременный характер. Максимальный эффект наблюдается непосредственно после обработки магнитным полем, далее плавно понижается.

Проведено экспериментальное исследование влияния слабого магнитного поля с индукцией 0,45 Тл на чувствительность порошкообразного аммината перхлората кобальта (NCP) к воздействию сильноточного электронного пучка (СЭП) наносекундной длительности. Установлено, что предварительная обработка NCP магнитным полем приводит к увеличению его чувствительности к воздействию СЭП и существенно повышает энергетические свойства NCP.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КИЛЛЕР-ТОКСИНА ВИРУСА M1 ДРОЖЖЕЙ *SACCHAROMYCES CEREVISIAE* В КАЧЕСТВЕ СЕЛЕКТИВНОГО МАРКЕРА

Дрожжи *S. cerevisiae* широко используются в биотехнологических процессах. Созданию штаммов-продуцентов, используемых в промышленном производстве, способствуют разнообразие методик трансформации дрожжей и доступность удобных систем селекции.

При конструировании плазмид для работы с *S. cerevisiae* используются гены *URA3*, *LEU2*, *HIS3*, *TRP1* и другие гены, кодирующие различные ферменты метаболических путей дрожжей. Мутации в этих генах приводят к ауксотрофности по соответствующим аминокислотам или азотистым основаниям [1]. Плазмиды, используемые для получения штаммов продуцентов, как правило, содержат бактериальные гены устойчивости к антибиотикам. Это позволяет успешно амплифицировать плазмиды в штаммах *E. coli* [2]. Также гены устойчивости к антибиотикам, например, зеоцину, используются непосредственно для селекции дрожжевых трансформантов [3].

Однако в процессе создания штаммов-продуцентов наличие генов устойчивости к антибиотикам в плаزمиде является проблемой. Использование антибиотиков для поддержания плазмид не рекомендуется при синтезе рекомбинантных белков для фармацевтического производства. Это связано с риском загрязнения антибиотиками конечных продуктов и попаданием ДНК, кодирующей устойчивость к антибиотикам, в окружающую среду [4, 5].

В настоящей работе в качестве селективного маркера впервые использован киллер-токсин дрожжей M1. Это позволяет при создании штаммов-продуцентов обойтись без последовательностей, приводящих к устойчивости к антибиотикам. Данная система селекции предполагает, что в качестве штамма-реципиента должен быть использован штамм, чувствительный к киллер-токсину.

На первом этапе в случае прототрофности штаммов в их геном вводятся делеции генов *URA3* и *LEU2*. Затем в геном штаммов интегрируется конструкция, содержащая последовательность ДНК токсина вируса M1 под контролем регулируемого промотора гена *GALI*. Для получения штамма-продуцента необходимо трансформировать штамм-реципиент амплифицированной кодирующей последовательностью гена интереса, которая фланкирована промотором гена *GALI* и терминатором гена *CYCI*. За счет гомологичной рекомбинации на среде с галактозой происходит замещение гена, кодирующего токсин, и производится отбор целевых трансформантов. При этом ген интереса окажется в составе генома трансформированного штамма под контролем промотора гена *GALI*, что обеспечит его регулируемую экспрессию. Такой подход может быть использован для экспрессии рекомбинантных белков. Он способствует уменьшению распространения генов, кодирующих устойчивость к антибиотикам, уменьшая выброс антибиотиков в окружающую среду и освобождая конечные продукты (часто используемые в фармацевтике) от загрязнения потенциально вредными остатками антибиотиков. Кроме того, предложенная селективная система может быть использована как один из подходов к решению проблемы нехватки удобных селективных маркеров, возникающей при работе с новыми штаммами дрожжей.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ (проект № 180401057).

Список литературы

1. Botstein D, Fink GR. Yeast: an experimental organism for modern biology. *Science*. 1988;240(4858):1439-1443. [https://doi.org/ 10.1126/science.3287619](https://doi.org/10.1126/science.3287619).
2. Duina AA, Miller ME, Keeney JB. Budding yeast for budding geneticists: a primer on the *Saccharomyces cerevisiae* model system. *Genetics*. 2014;197(1):33-48. [https://doi.org/10.1534/ genetics.114.163188](https://doi.org/10.1534/genetics.114.163188).
3. Tian Z, Liu R, Zhang H, et al. Developmental dynamics of antibiotic resistome in aerobic biofilm microbiota treating wastewater under stepwise increasing tigecycline concentrations. *Environ Int*. 2019;131:105008. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.105008>.
4. Baquero F, Martinez JL, Canton R. Antibiotics and antibiotic resistance in water environments. *Curr Opin Biotechnol*. 2008;19(3):260-265. <https://doi.org/10.1016/j.copbio.2008.05.006>.
5. Tuller T, Girshovich Y, Sella Y, et al. Association between translation efficiency and horizontal gene transfer within microbial communities. *Nucleic Acids Res*. 2011;39(11):4743-4755. <https://doi.org/10.1093/nar/gkr054>.

МОДЕЛИРОВАНИЕ КОРОТКОДУГОВОГО КСЕНОНОВОГО РАЗРЯДА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

Дуговые разряды высокого давления в инертных газах исследованы достаточно хорошо [1, 2]. Однако, можно утверждать, что это касается, главным образом, интегральных характеристик – оптических, электрических, энергетических, светотехнических. При этом ряд проблем остаются неизученными. Прежде всего, высокие плотности тока и существенный нагрев электродов разряда поднимает вопрос о возможном присутствии атомов материала электродов (в основном, катода), в разрядном промежутке. Атомы материала электродов (катода) имеют, как правило, более низкий потенциал ионизации по сравнению с атомами инертных газов и, следовательно, могут влиять на характеристики разрядной плазмы, в первую очередь – на ионизационный баланс.

Обычно ксеноновые короткодуговые источники света высокого давления имеют торированные вольфрамовые катоды для улучшения эмиссии электронов [1, 2]. Высокая температура катода может приводить к испарению тория с поверхности катода, атомы которого в силу низкой энергии ионизации (6.3 эВ) по отношению к атомам ксенона (12.1 эВ) могут существенно влиять на свойства плазмы. Данные измерений и расчетов температуры катода дают величины от 2500К до 4000К. Оценки показывают, что температура катода > 3600К может обеспечить концентрацию атомов тория вблизи катода, достаточную для сильного влияния на плазму.

Данная работа направлена на создание модели плазмы короткодугового ксенонового разряда высокого давления ($p \sim 10\text{-}20$ атм.) в реальной геометрии и с учетом эмиссии атомов тория в объем плазмы.

Главным предположением моделирования является предположение о локальном термодинамическом равновесии, что вполне обосновано [1, 2]. Геометрия разряда такова, что для описания пространственных распределений характеристик плазмы удобно использовать эллипсоидальную систему координат (вытянутый эллипсоид вращения). В таком представлении поверхность катода можно сопоставить с близкой к нему поверхностью τ_0 , а поверхность анода – с поверхностью τ_L . Можно ожидать, что все поверхности $\tau = \text{const}$ будут также эквипотенциальными. Линии, перпендикулярные поверхностям τ , определяют линии напряженности электрического поля и, очевидно, линии электрического тока.

Для определения характеристик плазмы: температуры плазмы T , напряженности электрического поля E , концентрации атомов тория N_{Th} в разрядном промежутке и концентраций ионов тория N_{Th}^+ и ксенона N_{Xe}^+ , – были написаны и решены пять уравнений: два уравнения Саха для концентраций ионов тория и ксенона, уравнение баланса энергии, уравнение баланса для концентраций атомов и ионов тория и уравнение тока через плазму.

Основные результаты расчета для наиболее характерных условий разряда: разрядный ток 10 А, концентрация атомов ксенона на оси разряда $3 \cdot 10^{19} \text{ см}^{-3}$, концентрация атомов тория на поверхности катода $7 \cdot 10^{17} \text{ см}^{-3}$, – приведены на Рисунке 1. Координата катода τ_0 равна – 0.924, координата анода τ_L равна 0.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

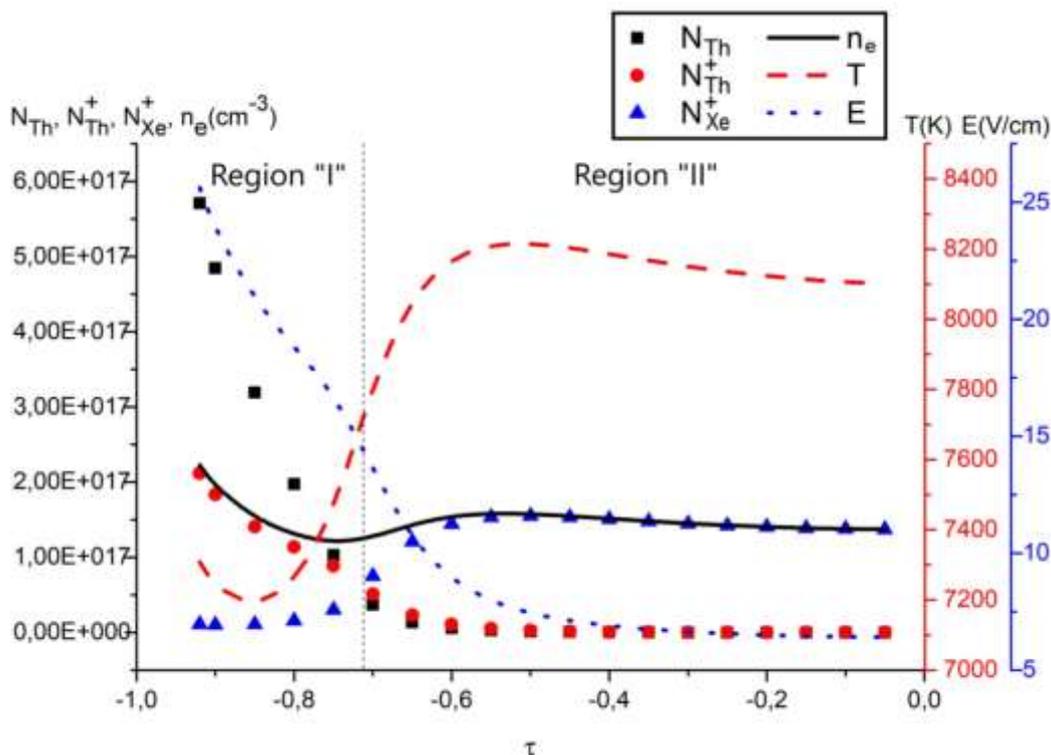


Рис. 1. Характеристики плазмы короткодугового ксенонового разряда высокого давления по длине разряда.

Из рисунка видно, что разрядный промежуток можно разбить на две области: “I” и “II”, – в которых преобладают ионы разных знаков – у катода (область “I”) ионы тория, у анода (область “II”) ионы ксенона. Напряженность электрического поля E уменьшается к аноду, что определяется геометрией разряда. Однако, можно заметить некоторое увеличение E вблизи границы двух областей, которое отсутствует в разряде в чистом ксеноне. Это связано с минимумом концентрации электронов n_e . Заметим, что абсолютная величина напряженности поля в присутствии тория примерно вдвое выше напряженности поля в разряде в чистом ксеноне, что, как показывает расчет, связано с меньшей плотностью электронов в разряде с торием. Чрезвычайно интересной является зависимость температуры плазмы T . Присутствие тория вблизи катода уменьшает температуру плазмы, что невозможно объяснить без привлечения к рассмотрению эмиссии тория в плазму. Абсолютные значения рассчитанных T и E хорошо совпадают с известными литературными данными [1, 2] и результатами эксперимента [3].

Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ), грант № 20-32-90055 Аспиранты, 03 сентября 2020 г.

Список литературы

1. G. N. Rokhlin, “Discharge light sources,” Russia, Energoatomizdat, 1991, ch. 19, pp. 674-696.
2. M. Benilov, “Plasma-physics aspects of high-intensity discharge lamps,” Summer school on Plasma Physics PlasmaSurf 2016, Portugal, Oeiras, Jul. 15, 2016.
3. Timofeev N. A., V. S. Sukhomlinov, G. Zissis, I. Yu. Mukharaeva, and P. Dupuis, IEEE Trans. Plasma Sci. (2019) **47**, 3266 (6pp.). doi: 10.1109/TPS.2019.2918643.

MULTIPLICATION OF CLASSICAL KNOTS AND LINKS

In the talk for oriented one-dimensional knots and for oriented links with pointed component in three-dimensional Euclidean space, an operation similar to the commutator multiplication of loops is defined, and its simplest properties are studied. The results were published in papers [1] and [2].

Note that, as far as I know, the definition of the product of classical knots and links is, apparently, new, that is, it has not been found in the scientific literature. It is analogous to the definition of the product of knots of codimensions greater than two, which were studied by the author in the 70s - 80s of the last century; see [3].

References

1. Nezhinskij, V.M., Nesterenok, V.V. Multiplication of Classical Knots. *J Math Sci* **251**, 518–523 (2020). <https://doi.org/10.1007/s10958-020-05112-5>
2. Нежинский В.М., Нестерёнок В.В.. Произведение классических зацеплений. В сборнике: Некоторые актуальные проблемы современной математики и математического образования. Герценовские чтения -2019. Материалы научной конференции. 2019.— СПб.: Изд. РГПУ им. А. И. Герцена, 2019, 141-144.
3. Нежинский В.М. Некоторые вычисления в теории многомерных зацеплений. *Сибирский мат. журнал*, 1983, т. 24, № 4, 104-115.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Российский государственный педагогический университет им. А.И.Герцена, Российская Федерация, 191186, Санкт-Петербург, наб. р.Мойки, 48

ОЦЕНКА СВЯЗИ НОВЫХ НАХОДОК МОЛЛЮСКОВ В БАРЕНЦЕВОМ МОРЕ С КЛИМАТИЧЕСКИМИ ИЗМЕНЕНИЯМИ

Изменения экосистем, связанные с долговременными климатическими сдвигами, можно разделить на три группы. Во-первых – изменения в распространении видов, во-вторых – изменение показателей обилия живых организмов, в-третьих – фенологические сдвиги.

Считается, что в случае с морскими донными беспозвоночными наиболее просто наблюдаемыми являются изменения границ ареалов видов, так как фаунистические исследования требуют относительно простых методов сбора. Первые предположения об изменении границ ареалов донных беспозвоночных Баренцева моря были сделаны уже в начале двадцатого века. Впоследствии практически каждая новая находка не отмеченного ранее в регионе вида донных организмов, известного ранее только из более южных районов была интерпретирована как связанная с климатическими изменениями.

Основным недостатком имеющихся исследований является то, что все находки интерпретируют как результат изменения видовых ареалов под действием климата только на основании того, что вновь найденные виды ранее были известны из более южных (тепловодных) регионов. В то же время общепринятые методики, позволившие бы проверять реальную связь с изменением климата, отсутствуют. Целью настоящей работы является обзор подходов, которые позволяют проверить связь находок ранее не отмеченных в Баренцевом море видов моллюсков с климатическими сдвигами.

Видовые списки, получаемые в ходе рутинных экологических исследований, часто позволяют провести количественный анализ соотношения в них таксонов с различными типами распространения. Высокая, по сравнению с ожидаемой, доля видов с южным распространением, обнаруженная в ходе исследования, может свидетельствовать о влиянии потепления на фауну региона. Такой анализ был проведен для тридцати новых находок моллюсков в юго-западной части Баренцева моря в период с 2006 по 2016 года. Сравнение пропорций «северных» и «южных» видов с использованием критерия хи-квадрат не показало достоверных отличий от ожидаемых значений.

Вероятность того, что находка нового вида связана с расширением ареала, а не со слабой изученностью фауны существенно выше если в регионе проводились регулярные исследования, а их результаты доступны для сопоставления с вновь полученными данными. Основными источниками информации о предшествующих фаунистических исследованиях могут служить как непосредственно публикации, содержащие подробную первичную информацию об их результатах, так и зоологические коллекции. В Баренцевом море наиболее длительные (начиная с 1899 года), практически ежегодные исследования проводятся на стандартном гидробиологическом разрезе «Кольский меридиан», проходящему по широте 33°30'. С 2000-х годов не менее пяти видов моллюсков были впервые отмечены для вод России с «Кольского меридиана». В период с 1899 по 1990-е было опубликовано всего две работы, содержавшие первичные данные об обнаруженных в ходе полевых работ донных беспозвоночных. Изучение музейных коллекций, где мог бы храниться материал (Зоологический институт РАН, Санкт-Петербургский государственный университет)

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

позволило выявить всего 165 единиц хранения, что составляет лишь небольшую часть от собранного за весь период исследования материала. Таким образом, плохо изученными могут оставаться даже районы, в которых полевые исследования проводятся достаточно активно.

Популяционно-экологический подход был применён для проверки предположения о появлении у побережья Кольского полуострова постоянной популяции моллюска *Aporrhais pespelicani*. Проведённые через 12 лет после первой находки исследования в месте обнаружения моллюсков показали, что популяция этого вида к настоящему времени полностью вымерла. Наиболее вероятным предположением может являться, что изначально вид образовал недолговременный «популяционный остров», который не был способен к воспроизведению.

Другим подходом является изучение филогеографической структуры популяций вновь обнаруженных видов, что было применено для проверки предположения о связи находок у побережья Кольского полуострова двух видов голожаберных моллюсков – *Flabellina pellucida* и *Goniodoris nodosa*. В Баренцевом море были обнаружены уникальные гаплотипы этих видов, что может свидетельствовать о длительном времени существования популяций упомянутых моллюсков у Мурманского берега.

Таким образом применение различных методов проверки связи находок новых видов с изменениями климата обычно не подтверждают эту гипотезу. Такая проверка необходима для выявления реальных случаев расширения ареалов донных беспозвоночных, что позволит оценить уязвимость морских экосистем к продолжительному потеплению и создавать долгосрочные прогнозы их изменения.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта Российского научного фонда № 18-74-00010

МОДЕЛЬ ПОТЕНЦИАЛА ГАЛАКТИКИ ПО ДАННЫМ О МАЗЕРНЫХ ИСТОЧНИКАХ

Данные о вращении дисковых подсистем Галактики дают возможность строить динамические модели нашей звездной системы, раскладывая наблюдаемую кривую вращения как зависимость средней азимутальной скорости объектов от галактоцентрического расстояния на вклады компонент галактического потенциала, тем самым определяя весь потенциал. В настоящей работе трехкомпонентная модель потенциала Галактики, включающая балдж, диск и гало, построена по новым данным о мазерах с тригонометрическими параллаксами, собственными движениями и лучевыми скоростями.

Гало представлялось квази-изотермическим потенциалом [1], диск — обобщенно-изохронным потенциалом [2], центральная компонента (балдж) — потенциалом Миямото–Нагая [3]. При описании балджа мы отказались от потенциала Хернквиста [4], использованного в наших предыдущих работах, так как он имеет особенности в центральной области. Потенциал Миямото–Нагая не имеет этого недостатка.

В качестве основных источников данных о мазерах, использовались каталоги Рида и др. [5] и Коллаборации VERA и др. [6]. Были рассмотрены три выборки объектов, разной степени однородности. Наиболее однородная выборка состояла только из областей образования массивных звезд (HMSFRs): все объекты из каталога [5], два HMSFRs (G125.51+02.03 и IRAS21379+5106) из каталога [6] и один (G305.20+0.208) из каталога в работе Расторгуева и др. [7]. Две другие выборки основывались на каталоге [6], менее однородном по принципу своего составления. Одна из этих выборок содержала только области образования звезд различных масс (SFRs). Другая включала объекты каталога [6] всех типов: SFRs, звезды поздних типов (преимущественно на асимптотической ветви гигантов, AGB), красные сверхгиганты (RSGs); далее выборка VERA. Степень однородности выборок существенна для процедуры обработки данных, поскольку разные типы объектов, содержащих мазеры, могут иметь кратно различные дисперсии скоростей, как было показано нами ранее [8]. Для учета кинематической неоднородности выборки VERA находились одновременно два значения природной (не связанной с ошибками измерений) дисперсии скоростей — для SFRs и для всех остальных объектов. Выборки HMSFRs и SFRs рассматривались как однородные. Использование каталогов [5,6], созданных разными исследовательскими группами, позволяет оценить зависимость результатов от типа мазерных источников и от набора данных.

Выборки SFRs и VERA содержат всего один объект (Sgr B2) в центральной части Галактики, что делает фактически невозможным определение по ним параметров компоненты балджа. Поэтому при обработке этих выборок параметры балджа фиксировались равными тем, которые были получены в результате анализа выборки HMSFRs. При этом объект Sgr B2 был исключен из выборок SFRs и VERA.

Оценка параметров потенциала проводилась путем оптимизации модельной кривой вращения по отношению к азимутальным скоростям v_i , найденным по измерениям тригонометрических параллакс, собственных движений и лучевых скоростей мазеров (подробнее см. [8,9]). Минимизировалась сумма взвешенных

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

квадратов отклонений измеренных скоростей ϑ_i объектов от модельных круговых скоростей $\vartheta(R_i)$ на галактоосевых расстояниях R_i этих объектов как функция параметров потенциала. Весовые коэффициенты учитывали как ошибки измерений, так и природную дисперсию σ_0^2 азимутальных скоростей объектов. Величины природных дисперсий определялись при помощи нормировки целевой функции на число степеней свободы. Объекты с выбросами в данных исключались по итеративному алгоритму с гибкой границей отсечения [10].

Значение стандарта природной дисперсии для мазеров HMSFRs (фактически каталога [5]) $\sigma_0 = 6.1 \pm 0.4$ км/с получилось кратно меньшим, чем у выборок на основе каталога [6], $\sigma_0 = (20 \div 23) \pm 3$ км/с, что говорит о существенной кинематической неоднородности последнего даже в рамках класса SFRs.

Полученные модели потенциала были скорректированы за асимметричный сдвиг, который определялся для каждой выборки из сравнения модельной кривой вращения с азимутальной компонентой пекулярной скорости Солнца $v_{\text{sun}} = 11 \pm 2$ км/с [11]. Значимым асимметричный сдвиг оказался только для HMSFRs (-7.1 ± 2.5 км/с), что говорит в пользу того, что повышенная природная дисперсия у мазеров SFRs и VERA не носит динамического характера, а вызвана большими скоростями мазерных пятен и деталей относительно центрального объекта [6].

Почти для всех параметров потенциала итоговые оценки, полученные по трем выборкам, согласуются друг с другом с учетом статистической неопределенности. Исключение составляет масштабный фактор гало, который по выборкам SFRs и VERA получился значимо меньше, чем по HMSFRs, что может отражать динамическую неоднородность каталога VERA из-за включения в него объектов более поздних классов (AGB). Кривые круговой скорости по трем выборкам практически совпадают друг с другом, и лишь на $R > 12$ кпк кривые по выборкам SFRs и VERA проходят ниже кривой по HMSFRs на несколько километров в секунду. Все кривые подтверждают в целом плоскую кривую вращения Галактики с небольшим спадом при удалении от центра. Модель по мазерам HMSFRs — наиболее надежная.

Полученные модели будут использованы как исходные при построении штеккелевского потенциала Галактики, который позволит существенно упростить задачу создания реалистичной модели фазовой плотности нашей звездной системы.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта 19-32-90144.

Список литературы

1. Кузмин Г.Г., Велтманн Ю.-И.К., Теньес П.Л. Публ. Тарт. обс. 51, 232 (1986).
2. Кузмин Г.Г., Маласидзе Г.А. Сообщ. АН ГрузССР, 54, 565 (1969).
3. Miyamoto M., Nagai R. Astr. Soc. Japan. 27, 533 (1975).
4. Hernquist L., Astrophys. J. 356, 359 (1990).
5. Reid M.J. et al. Astrophys. J. 885, 131 (2019).
6. VERA collaboration. Publ. Astron. Soc. Japan. 72, 50 (2020).
7. Расторгуев А.С. и др. Астрофиз. бюлл. 72, 134 (2017).
8. Громов А.О., Никифоров И.И. Астрофиз. бюлл. 76, в печати (2021).
9. Gromov A.O., Nikiforov I.I., Osipkov L.P., Baltic Astron. 25, 53 (2016).
10. Nikiforov I.I., Astron. and Astrophys. Trans. 27, 537 (2012).
11. Bland-Hawthorn J., Gerhard O. Annual Review Astron. and Astrophys. 54, 529 (2016).

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ МЕХАНИЗМОВ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ С ПОМОЩЬЮ ПРОВЕДЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Изучение механизмов химических реакций является парадигмой физической органической химии. Помимо экспериментальных методов, для этих целей с успехом могут применяться методы компьютерного моделирования и квантовой химии. Теоретические исследования позволяют оценить кинетические и термодинамические факторы, ответственные за протекание тех или иных элементарных стадий химических реакций, и дать прогноз относительно влияния заместителей и/или катализаторов на реакционную способность молекул.

Настоящий доклад посвящён обсуждению результатов моих исследований в области теоретического изучения механизмов реакций циклоприсоединения и нуклеофильного присоединения (пути к синтезу химических соединений, важных для фармацевтической и медицинской химии), а также процессов катализа генерации радикалов $\text{OH}\cdot$ и эпоксирирования (индустриально значимые процессы).

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

КАТАЛИТИЧЕСКОЕ 1*H*-1,2,3-ТРИАЗОЛ–1*H*-1,2,3-ТРИАЗОЛЬНОЕ КРОСС-СОЧЕТАНИЕ КАК ПУТЬ К 3-СУЛЬФАМИДОПИРРОЛАМ И 1*H*-1,2,3-ТРИАЗОЛ-3-ИУМ ИЛИДАМ

1*H*-1,2,3-Триазолы в настоящее время без преувеличения можно отнести к наиболее востребованным в органическом синтезе гетероциклам азольного ряда, а также к гетероциклическим системам, привлекающим все более пристальное внимание специалистов в области медицинской химии и материаловедения. Одно из важнейших применений этих соединений в органическом синтезе – это их использование для получения различных практически значимых гетероциклов, таких как пирролы, имидазолы, оксазолы, индолы, пиазины, а также целого ряда ациклических систем. Наиболее часто используемыми “инструментами” для реализации этих синтезов являются термические перегруппировки (перегруппировки Димрота, Корнфорта, Лаббе), а также каталитические трансформации, протекающие через термическую “триазол–диазоиминную” таутомерию.

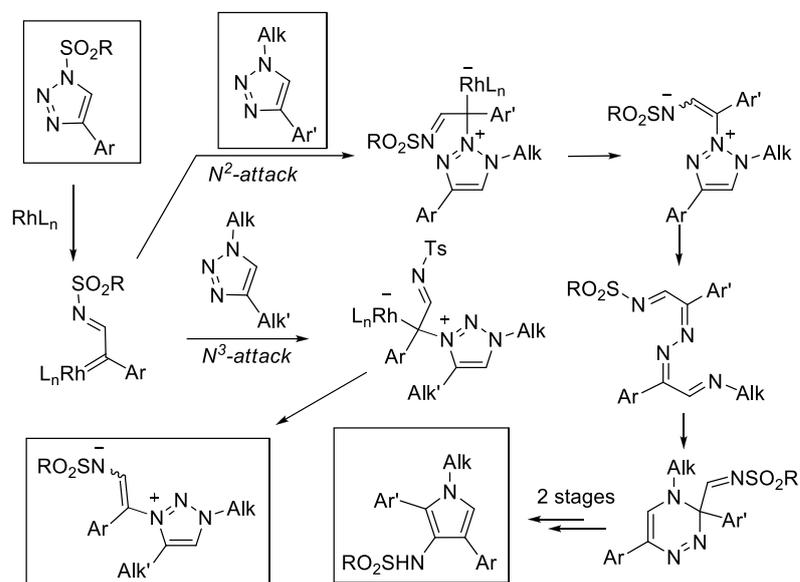
В настоящей работе предложен принципиально новый способ селективной трансформации 1*H*-1,2,3-триазольного цикла с использованием родий(II) азавинилкарбеноидов (Rh-AVC). В литературе известно несколько реакций 1*H*-1,2,3-триазолов и бензотриазолов с родиевыми карбеноидами, но они не затрагивают самого триазольного цикла. Поэтому до недавнего времени 1,2,3-триазольная система незаслуженно считалась совершенно инертной по отношению к карбеноидам [1]. Общая идея работы заключалась в том, чтобы осуществить новую реакцию между двумя 1*H*-1,2,3-триазиолами разного типа: 1-алкил-1*H*-триазолом (субстратом, подвергающемуся раскрытию цикла) и 1-сульфонил-1*H*-1,2,3-триазолом как источником Rh-AVC, который и будет раскрывать цикл упомянутого выше триазольного субстрата. В результате предполагалось генерировать неизвестные ранее сопряженные азаполиены нового типа, 1,4,5,8-тетраазаокта-1,3,5,7-тетраены, одним из возможных путей трансформации которых могла бы быть циклизация в экзотические гетероциклы ряда триазинов – 3,4-дигидро-1,2,4-триазины.

Было показано, что реакция 1-алкил-1*H*-1,2,3-триазолов с 1-сульфонил-1*H*-1,2,3-триазиолами в условиях катализа карбоксилатами родия(II) приводит к образованию производных 3-сульфамидопиррола. Была оптимизирована методика и синтезирована серия сульфамидопирролов с выходами от умеренных до высоких. Было выполнено DFT исследование новой реакции и предложен шестистадийный механизм образования 3-сульфамидопирролов. Подтвержден факт промежуточного образования в этой реакции 1,4,5,8-тетраазаокта-1,3,5,7-тетраенов, которые образуются при раскрытии свободных от металла 1,2,3-триазол-2-иум илидов и далее циклизуются в крайне нестабильные 3,4-дигидро-1,2,4-триазины.

Был обнаружен “переключатель” реакционной способности 1-алкил-1*H*-1,2,3-триазолов в этой реакции, которым оказался заместитель при атоме С⁴ кольца. Замещение арильного заместителя при этом атоме триазола на первичный алкильный заместитель запускает новый процесс его сочетания с 1-сульфонил-1*H*-1,2,3-триазиолами, которое завершается образованием 1,2,3-триазол-3-иум илидов. Это новый класс азольевых илидов, первые семь представителей которых были успешно впервые синтезированы. Переключение реакционной способности 1,4-дизамещенного 1*H*-1,2,3-

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

триазола по отношению к Rh-AVC при замене заместителя при атоме C⁴ кольца объясняется блокированием (Ar при C⁴) или деблокированием (*prim*-Alk при C⁴) реакционного центра N³.



Таким образом, впервые показано, что родиевые азавинилкарбеноиды (Rh-AVC), генерируемые из 1-сульфонил-1,2,3-триазолов, могут легко раскрывать 1,2,3-триазольный цикл, если созданы структурные условия для их атаки по атому N² кольца.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда (проект № 20-13-00044) с использованием ресурсных центров СПбГУ «Магнитно-резонансные методы исследования», «Методы анализа состава вещества», «Рентгенодифракционные методы исследования» и «Вычислительный центр».

Список литературы

1. A. N. Koronotov, N. V. Rostovskii, A. F. Khlebnikov, M. S. Novikov, *Org. Lett.* 2020, 22, 7958.

ПРЯМОЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБНАРУЖЕНИЕ НОВОГО ЯВЛЕНИЯ ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧНОЙ АТОМНОЙ ИЗОМЕРИИ

В системе PENTATRAP, запущенной в 2018 году в институте М.Планка по ядерной физике в Гейдельберге (ФРГ) с участием лаборатории физики экзотических ядер ПИЯФ и кафедры ядерно-физических методов исследования СПбГУ, наблюдалось состояние иона $^{187}\text{Re}^{29+}$, живущее дольше суток и имеющее необычайно высокую энергию возбуждения 202 ± 2 эВ [1]. Это долгоживущее состояние было зафиксировано при измерении спектра циклотронных частот, напрямую связанных с массами нуклидов. Установка PENTATRAP, на которой была выполнена работа, состоит из пяти ионных ловушек Пеннинга, позволяющих «привязывать» к одному и тому же времени процессы измерения искомого нуклида и калибранта. Это существенно подавляет систематическую неопределённость, что позволяет определить полную относительную ошибку измерения массы нуклида до рекордной величины 10^{-11} [2].

Тщательный теоретический анализ показал, что полученные экспериментальные величины энергии и времени жизни обнаруженного состояния могут объясняться попаданием спина внешнего электрона в «спиновую ловушку», приводящим к сильному запрету распада уровня. Подтверждением правильности такой интерпретации послужило обнаружение аналогичного состояния в ионе $^{187}\text{Os}^{30+}$ с энергией 207 ± 3 эВ, имеющего ту же изоэлектронную структуру.

Выполненный эксперимент закладывает начало новому направлению – долгоживущей высокоэнергетичной атомной спектроскопии. С одной стороны, он может представить интерес в физике за пределами Стандартной Модели микромира через её составляющую – квантовую электродинамику (QED), которая весьма чувствительна к процессам с очень высоким запретом к разрядке. С другой стороны, обнаруженная метастабильность привлекает внимание в силу практического приложения. Действительно, обнаруженные изомеры обладают большим значением частотного фактора разрядки (отношения частоты перехода к его ширине), превосходящего на много порядков эту величину для всех известных эталонов частоты (см. Рисунок 1).

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

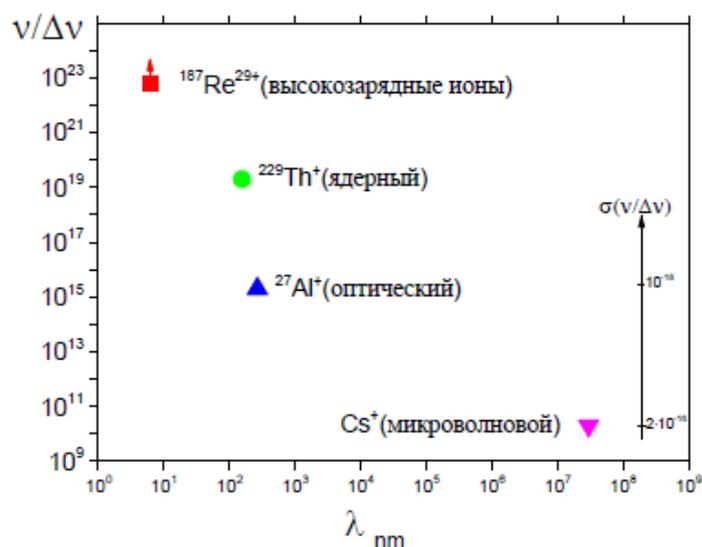


Рисунок 1 – Частотный фактор для нуклидов, принадлежащих различным типам эталонных часов, в зависимости от длины волны соответствующего перехода. Шкала справа показывает точность определения частотного фактора.

Поэтому найденные изомерные уровни, наряду с другими долгоживущими ионными состояниями, которые ещё предстоит открыть, могут рассматриваться как самые точные частотомеры (эталонные часы), играющие важную роль в навигационных процессах.

Список литературы

1. R. X. Schüssler et al. “Detection of metastable electronic states by Penning trap mass spectrometry”, *Nature* **581** (2020) 42-46.
2. A. Rischka et al. “Mass-Difference Measurements on Heavy Nuclides with an eV/c^2 accuracy in the PENTATRAP Spectrometer”, *Phys. Rev. Lett.* **124** (2020) 113001-6.

ДИНАМИКА НЕГАТИВНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В СТРУКТУРЕ МАКРОЗООБЕНТОСА НЕВСКОЙ ГУБЫ

Экологическая обстановка в Невской губе меняется в связи с усилением антропогенного воздействия, в результате чего происходит разрушение местообитаний, наблюдаются эвтрофикация, вселение чужеродных видов, токсическое загрязнение. Особый урон донной фауне наносят дноуглубительные и намывные работы, начатые в 2005 г. и обеспечивающие аномально высокие показатели мутности акватории и увеличение выноса загрязненных вод в восточную часть Финского залива [1]. При этом за период отбора проб макрозообентоса с 1999 по 2011 г. на двух станциях (около Ольгино и Зеленогорска) наблюдалось постепенное снижение численности и биомассы всех групп макрозообентоса: в Ольгино снижение численности в 150-200 раз (с 15–20 тыс. экз./м² до сотни экз./м²) и биомассы в 7-25 раз (с 20–25 г/м² до 1–3 г/м²) [1]. Такое же изменение структуры сообществ макрозообентоса характерно для всей Невской губы и восточной части Финского залива.

Тенденция снижения биоразнообразия бентоса, его таксономического состава и обилия подтверждается также данными июльских проб 2017 года на тех же станциях, собранных и обработанных стандартными гидробиологическими методами.

Таксономический состав на станциях представлен 14 таксономическими группами рангом от класса до семейства. Не обнаружены губки, гидроиды, волосатики, мшанки, веснянки, вислоккрылки, клопы и сетчатокрылые. Часто встречаются в пробах (от 100 до 67%) олигохеты, амфиподы, хирономиды и поденки, которые являются доминантами по численности и биомассе. Прочие группы более редки и малочисленны. Снижение таксономического разнообразия выявлено на обеих станциях [1], особенно заметно это с 2005 года (таблица 1, рис. 1). За период с 1999-2004 гг. по 2010-2017 гг. число систематических групп снизилось около Ольгино с 12-8 до 6-1, в пробах около Зеленогорска от 8 до 6-4, что в сочетании с очень низкой численностью ряда ранее обычных таксонов (турбеллярии, жуки, водные клещи, личинки стрекоз) свидетельствует о серьезных нарушениях в донном биоценозе.

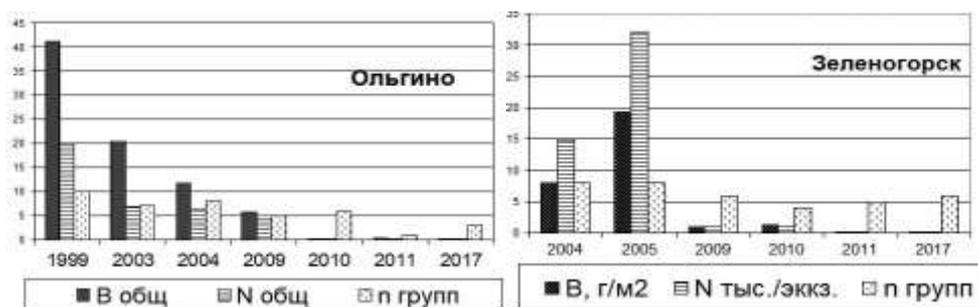


Рисунок 1 – Биомасса макрозообентоса (Вобщ), численность (Nобщ), и число групп (n) в Ольгино и Зеленогорске

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Институт озерадения Российской академии наук Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Санкт-Петербургский Федеральный исследовательский центр Российской академии наук», 196105, Санкт-Петербург, ул. Севастьянова, д.9

За период с 1999-2004 гг. по 2010-2017 гг. численность и биомасса бентоса также снизились. Около Ольгино численность бентоса снизилась в 67-95 раз, в пробах около Зеленогорска в 16-178 раз. А снижение биомассы в этот же период около Ольгино составило в 217-1180 (!) раз, и около Зеленогорска в 6-49 раз (таблица 1), что несколько меньше и связано с большей удаленностью от источников загрязнения.

Таблица 1 – Снижение показателей зообентоса в разные периоды в пробах около Ольгино и Зеленогорска

Показатель	Ольгино		Зеленогорск	
	1999-2004 гг.	2010-2017 гг.	1999-2004 гг.	2010-2017 гг.
Число таксономических групп	12-8	6-1	8	6-4
Численность, тыс. экз/м ²	19-6	0,2-0,09	15-32	0,96-0,18
Биомасса, г/м ²	41,2-11,8	0,19-0,01	8,1-19,4	1,35-0,02

При общем снижении обилия изменялось доминирование. В начале периода наблюдений на станции около Ольгино, когда численность была близка к нормальной, доминировали амфиподы, поденки, хирономиды, олигохеты. С 2003 г. численность поденок значительно снизилась, с 2009 г. почти исчезли и олигохеты, а доминантами остались амфиподы и хирономиды, хотя их численность также снизилась.

Наблюдается уменьшение средней массы особей (рис. 2) амфипод, хирономид, олигохет, брюхоногих и двусторчатых моллюсков, поденок, ручейников, что бывает при неблагоприятном воздействии окружающей среды, исчезновении крупных видов, замещении их мелкими особями других видов, что также свидетельствует о неблагополучии.

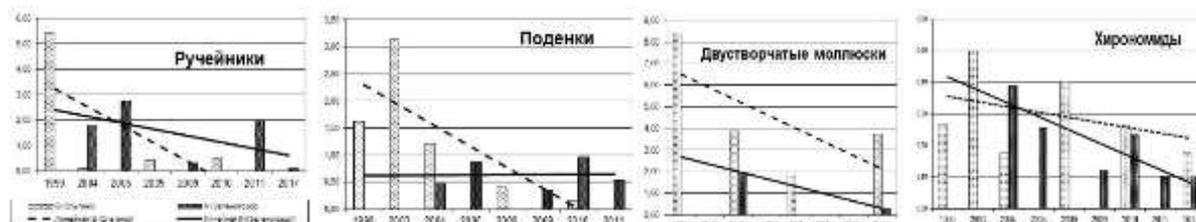


Рисунок 2 – Изменение среднего размера (биомассы) особей разных систематических групп с 1999 по 2017 год (значения и линии трендов) около Ольгино и Зеленогорска

Снижение качества воды подтверждается также замещением оксифильных видов на эврибионтные при общем значительном снижении видового разнообразия и обилия.

Таким образом, данные проб макрозообентоса 2017 года подтвердили, что продолжается ранее выявленное ухудшение состояния литоральных сообществ в связи с антропогенным влиянием и биологическими инвазиями. Значительное снижение показателей таксономического разнообразия, обилия и тенденций развития зообентоса Невской губы на двух станциях в течение почти 18 лет свидетельствует о серьезном ухудшении экологической ситуации, ведущей к вымиранию донных сообществ и разрушению водной экосистемы.

Список литературы

1. Бродский А.К., Панкова Е.С., Сафронова Д.В. Литоральные сообщества эстуария реки Невы: их структура и динамика в условиях антропогенного пресса / Междисциплинарный научный и прикладной журнал “Биосфера”. – Санкт-Петербург, 2016. – Т. 8, №1. – С. 16-27.

НЕЧЕТКОЕ ОТНОШЕНИЕ ПРЕДПОЧТЕНИЯ ВТОРОГО ПОРЯДКА *

Пусть нам предстоит выбрать «наилучший» из имеющихся вариантов x_1, x_2, \dots . Для того чтобы осуществить выбор, у нас должна быть возможность сравнивать данные варианты между собой. Самый простой способ сравнения – это попарное сравнение, когда выбирается какая-то пара вариантов и выясняется, в каком отношении они находятся? Результатом такого сравнения может быть один из следующих исходов:

1) Один вариант данной пары оказывается предпочтительнее другого. Это означает, что из данной пары мы выберем более предпочтительный и не выберем менее предпочтительный вариант. Удаляя тот вариант, который оказался менее предпочтительным в сравнении с другим, далее нам следует аналогичным образом сравнивать оставшиеся элементы сокращенного множества вариантов.

2) Ни один из вариантов данной пары не является предпочтительнее другого. В этом случае сокращения числа сравниваемых вариантов не происходит и попарные сравнения следует продолжить в соответствии с пунктом 1).

В итоге после выполнения некоторого числа попарных сравнений у нас останется один или несколько несравнимых вариантов. В случае, когда остается несколько вариантов, вопрос выбора какого-то одного «наилучшего» варианта останется открытым.

Из приведенного примера видно, что для того, чтобы гарантировать существование единственного «наилучшего» варианта, необходимо потребовать, чтобы мы в результате попарного сравнения всегда удаляли какой-то один из двух сравниваемых вариантов. В простых задачах выбора это требование вполне может быть реализовано. Однако, если, например, варианты сравниваются по нескольким критериям (с различных точек зрения или сторон), то указанное требование оказывается слишком «жестким», поскольку один и тот же вариант может оказаться предпочтительнее другого по одному критерию и при этом менее предпочтительным по другому критерию.

В таких случаях при построении подходящей математической модели выбора приходится ослаблять требования к результатам попарного сравнения вариантов. С этой целью можно привлечь понятие нечеткого отношения, когда результаты попарного сравнения могут оцениваться любым числом от 0 до 1. В случае 1 первый вариант в сравниваемой паре точно является более предпочтительным, чем другой, а в случае 0 он заведомо не является более предпочтительным. Промежуточные значения между 0 и 1 отвечают степени нашей уверенности, которая не является абсолютной. Например, число $\frac{1}{2}$ можно трактовать как случай, когда степень уверенности в том, что данный вариант является более предпочтительным в сравнении с другим, составляет 50%.

Допущение о том, что наше отношение предпочтения является нечетким, позволит более гибко осуществлять процедуру попарного сравнения элементов. Однако следует иметь в виду, что использование подобного отношения в итоге приведет к

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ (проект № 20-07-00298а).

нечеткому окончательному результату, когда какие-то элементы могут оказаться «наилучшими» лишь с некоторой степенью уверенности, которая меньше 100%.

Еще более удобному (гибкому) варианту сравнения отвечает случай, когда указанная степень уверенности выражена не конкретным числом от 0 до 1, а некоторой функцией, заданной на отрезке $[0,1]$ и принимающей значений в том же диапазоне. В этом случае у нас появляется возможность для выражения своей неопределенности в результате сравнения использовать богатый арсенал всевозможных функций указанного типа.

Перейдем к строгому определению. *Нечеткое отношение второго порядка* на множестве произвольной природы A определяется функцией принадлежности $\mu(\cdot, \cdot, \cdot)$ трех аргументов $x, y \in A$ и $u \in [0,1]$. Для каждой фиксированной пары элементов $x, y \in A$ и числа $u = u^* \in [0,1]$ величина $\mu(x, y, u^*) \in [0,1]$ указывает вторичную степень уверенности, с которой элементы x и y находятся в данном отношении с первичной степенью уверенности $u = u^*$. Тем самым, с помощью нечеткого отношения второго порядка каждой паре элементов $x, y \in A$ сопоставляется определенная нечеткая величина, принимающая свои значения в пределах отрезка $[0,1]$, и которая, в частности, может оказаться нечетким числом.

С помощью нечеткого отношения предпочтения второго порядка появляется возможность оперировать с лингвистическими переменными, значениями которых являются слова или словесные выражения, что имеет большое значение в разработках, относящихся к искусственному интеллекту.

В работе [1] формулируется задача многокритериального выбора на основе нечеткого отношения предпочтения второго порядка и устанавливается фундаментальное свойство такого выбора в виде принципа Эджворта-Парето. В соответствии с этим принципом окончательный выбор следует осуществлять в пределах множества Парето, которое составляют варианты, которые невозможно улучшить ни по одному из имеющихся критериев без ухудшения значения какого-то другого критерия.

Список литературы

1. Басков О.В., Ногин В.Д. Принцип Эджворта-Парето в случае нечеткого отношения предпочтения второго порядка // Искусственный интеллект и принятие решений. 2020. № 2. С. 51-62.

О ПОДГРУППАХ ЛИНЕЙНЫХ ГРУПП НАД КОЛЬЦАМИ

Пусть $G=SL_n$ – специальная линейная группа, $n \geq 3$, а K – подкольцо коммутативного кольца A с 1. Больше 40 лет назад была поставлена задача описания решетки $L=L(E(K),G(A))$ подгрупп, лежащих между элементарной подгруппой $E(K)$ и $G(A)$. Оказывается, что в стандартной ситуации все такие подгруппы лежат “недалеко” от групп $G(R)$ над промежуточными подкольцами R . Точнее, решетка L разбивается в дизъюнктное объединение так называемых “сэндвичей” $L(E(R),N_A(R))$, где R – подкольцо в A , $E(R)$ – элементарная подгруппа $G(R)$, а $N_A(R)$ – нормализатор $E(R)$ в $G(A)$. При этом факторгруппа $N_A(R)/E(R)$ для конечномерных колец разрешима, а для колец размерности Крулля ≤ 1 совсем небольшая и чаще всего может быть явно вычислена.

Вместо SL_n можно рассмотреть другую расщепимую классическую группу или даже группу Шевалле. Каждая группа Шевалле почти полностью характеризуется системой корней – конечным набором векторов, обладающим большим запасом симметрий. Система корней групп SL_n и SO_{2n} обозначаются A_{n-1} и D_n соответственно. Все корни в этих системах имеют одинаковую длину. Такие системы называются системами с простыми связями. Системы корней B_n и C_n для групп SO_{2n+1} и Sp_{2n} содержат корни разной длины. Говорят, что такие системы имеют двойные связи.

Удивительно, но получающиеся результаты о стандартности решетки L для групп Шевалле, отвечающих системам корней с простыми и двойными связями, абсолютно разные. Грубо говоря, для систем с двойными связями стандартное описание выполнено всегда, а с простыми связями – только при очень жестком условии на расширение колец.

Теорема (А. В. Степанов [1]). Пусть Φ – система корней с двойными связями (т.е. $\Phi=B_n, C_n, F_4$), и $1/2 \in K$. Тогда решетка L стандартна.

В случае системы корней с двойными связями и необратимой двойки понятие стандартности необходимо расширить, добавив сэндвичи, соответствующие допустимым парам (одна аддитивная подгруппа на длинных корнях, другая – на коротких).

Теорема (Э. Бак, А. В. Степанов [2], Я. Н. Нужин, А. В. Степанов [3]). Пусть $\Phi=B_n, C_n$, $n > 2$ и $2=0$ в R . Тогда решетка L стандартна.

Сформулируем теперь условие на расширение колец, которое гипотетически равносильно стандартности решетки L для групп Шевалле, отвечающих системам корней с простыми связями.

Определение. Элемент $r \in A$ называется квази-алгебраическим над K , если существует многочлен над K с унимодулярной строкой коэффициентов, корнем которого является r . Кольцо A называется квази-алгебраическим над K , если все его элементы квази-алгебраические.

¹ Сибирский федеральный университет, Российская Федерация, 660041, г. Красноярск, пр. Свободный, 79

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Грубо говоря, квази-алгебраическими являются только целые расширения, и локализации одномерных колец. В следующей теореме построен класс контрпримеров к стандартности решетки L .

Теорема (А. В. Степанов [4]). Пусть Φ – система корней с простыми связями, т.е. $\Phi=A_n, D_n, E_n$. Если A не является квази-алгебраическим над K , то решетка L не стандартна. Более того, в этом случае описание решетки L является в некотором смысле “дикий” задачей.

Из положительных результатов для любых систем корней следует упомянуть следующие.

Теорема (Я. Н. Нужин [5, 6]). Пусть $\Phi \neq A_1$ – система корней. Если A – алгебраическое расширение поля K , то решетка L стандартна.

Теорема (Я. Н. Нужин, А. В. Якушевич [7]). Пусть $\Phi \neq A_1$ – система корней. Если A – поле частых области главных идеалов, то решетка L стандартна.

Приведенные результаты позволяют выдвинуть следующую гипотезу.

Гипотеза. Пусть $\Phi \neq A_1$ – система корней, причем, если $\Phi=C_2$, то $1/2 \in K$. Решетка L стандартна тогда и только тогда, когда выполнено одно из условий:

1. Φ – система корней с кратными связями;
2. A является квази-алгебраическим над K .

Список литературы

1. A. V. Stepanov, Subring subgroups in Chevalley groups with doubly laced root systems, J. Algebra **362** (2012), 12–29.
2. A. Bak, A. V. Stepanov, Subring subgroups of symplectic groups in characteristic 2, Алгебра и анализ **28** (2016), №4, 47–61.
3. Я. Н. Нужин, А. В. Степанов, Подгруппы групп Шевалле типов B_1 и C_1 , содержащие группу над подкольцом, и связанные с ними ковры, Алгебра и анализ **31** (2019), №4, 198–224.
4. A. V. Stepanov, Free product subgroups between Chevalley groups $G(\Phi, F)$ and $G(\Phi, F[t])$, J. Algebra **324** (2010), №7, 1549–1557.
5. Я. Н. Нужин, О группах, заключенных между группами лиева типа над различными полями, Алгебра и логика **22** (1983), №5, 526–541.
6. Я. Н. Нужин, Группы, лежащие между группами Шевалле типа B_1, C_1, F_4, G_2 над несовершенными полями характеристики 2 и 3, Сибирский матем. журн. **54** (2013), №1, 157–162.
7. Я. Н. Нужин, А. В. Якушевич, Промежуточные подгруппы групп Шевалле над полем частных кольца главных идеалов, Алгебра и логика **39** (2000), №3, 347–358.

ОБ АНАЛИЗЕ УСТОЙЧИВОСТИ ДВИЖЕНИЯ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ В ЛОВУШКЕ ЧАРЛЬТОНА С ВРАЩАЮЩИМСЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПОЛЕМ

Рассматривается динамика заряженных частиц в ловушке Чарльтона с буферным газом [1-3] (ловушке Пеннинга-Малмберга-Сурко с вращающимся вдоль всей длины электрическим полем). Предложены и построены [4, 5] (реализованы в среде Matlab) алгоритмы определения и оценки диапазона значений характеристических показателей Ляпунова для решений нестационарной системы, описывающей динамику частиц в ловушке. В частности, это позволяет построить приближенные численно-аналитические решения уравнений движения заряженных частиц и определить характер движения отдельных частиц в электрическом и магнитном полях ловушки.

Проверка характера устойчивости исследуемой системы затруднена тем, что ее матрица зависит от времени (не стационарна). Отметим, что объем занимаемый траекториями исследуемой системы в 6-мерном фазовом пространстве всегда будет сжиматься (стремиться к нулю), что, однако, не гарантирует одновременное стремление к нулю всех компонент решений системы и их асимптотическую устойчивость.

Для различных значений параметров ловушки были получены и асимптотически устойчивые, так и неустойчивые варианты реализации системы [6]. Проведены оценки диапазона параметров, обеспечивающих асимптотическую устойчивость. Показано, что степень устойчивости системы очень чувствительна к выбору частоты вращения дополнительного электрического поля вблизи ее “эффективных” значений. В случае даже малых отклонений частоты вращающегося поля требуется существенное увеличение амплитуды вращающегося поля для обеспечения сравнимого уровня степени устойчивости. Расчеты также показывают, что при значительных отклонениях частоты вращающегося поля от “эффективных” значений степень устойчивости системы почти не меняется (остается близкой к нулю) для широкого диапазона амплитуд вращающегося поля.

Список литературы

1. Eseev M. K., Meshkov I. N. Traps for storing charged particles and antiparticles in high precision experiments // *Phys. Usp.* 2016. Vol. 59. P. 304–317.
2. Isaac C. A., Baker C. J., Mortensen T., van der Werf D. P., Charlton M. Compression of positron clouds in the independent particle regime // *Physical Review Letters*. 2011. Vol. 107. P. 033201(1–4).
3. Isaac C. A. Motional sideband excitation using rotating electric fields // *Physical Review A*. 2013. Vol. 87. P. 043415(1–7).
4. Meshkov I. N., Eseev M. K., Ovsyannikov A. D., Ovsyannikov D. A., Ponomarev V. A. Analysis of the particle dynamics stability in the Penning—Malmberg—Surko trap // *Proc. XXV Russian Particle Accelerator Conference*. Saint Petersburg, 2016. P. 64. doi: 10.18429/JACoW-RuPAC2016-WECAMH03
5. Meshkov I. N., Ovsyannikov A. D., Ovsyannikov D. A., Eseev M. K. Study of the stability of charged particle dynamics in a Penning—Malmberg—Surko trap with a rotating field // *Papers of Academy of Science RAN*. 2017. Vol. 476, N 6. P. 630–634. doi: 10.7868/S0869565217300065

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

6. Ovsyannikov A. D. Analysis of the dynamics of charged particles in an ideal Penning trap with a rotating field and a buffer gas. Vestnik of Saint Petersburg University. Applied Mathematics. Computer Science. Control Processes, 2019, vol. 14, iss. 1, pp. 62–75. <https://doi.org/10.21638/11702/spbu10.2019.105> (In Russian).

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КВАНТОВО-ХИМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В ЗАДАЧАХ МОДЕЛИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ СПЕКТРОВ ПОГЛОЩЕНИЯ КРАСИТЕЛЕЙ.

Моделирование различных физических свойств вещества на основе информации о его структуре является перспективным направлением для исследования, т.к. позволяет изучать множество химических соединений без необходимости их синтеза. Это полезно при решении задач, связанных с поиском соединения с необходимыми физическими свойствами среди веществ определенного класса, обладающих другими необходимыми для решения поставленной задачи свойствами.

Методы квантовой механики, базирующиеся на теории Хартри-Фока и теории функционала электронной плотности, могут дать точный ответ о геометрическом строении, энергетических характеристиках и свойствах исследуемого вещества. Современные методы квантовой химии позволяют описать структурные, физико-химические, в частности, спектроскопические свойства систем с точностью, сравнимой с данными экспериментальных методов [1]. Колебательные спектры молекул являются важной характеристикой вещества, они позволяют идентифицировать молекулярные структуры. Полный набор найденных колебательных частот необходим для вычисления термодинамических функций. Электронные спектры в видимой и ультрафиолетовой областях спектра широко используются для идентификации химических соединений и контроля за протеканием химических реакций [2]. Исследование электронных переходов и влияние на них изменения структуры молекул актуально в связи с изучением фотохимических процессов, разработкой новых оптически-прозрачных материалов, при изготовлении красителей, а также в лазерной технике. Однако, именно при описании спектральных характеристик вещества возможности квантово-химических методов не так однозначны. На результаты расчета спектров влияет как выбор метода, так и использование конкретных базисных функций [3].

Для проведения теоретических расчетов в качестве вычислительных методов были выбраны: B3LYP [4], как наиболее популярная разновидность среди DFT-методов, и M06-HF, имеющий существенные отличия от первого, за счет которых, как предполагалось, было возможно более точное отражение свойств моделируемых красителей. В качестве объектов моделирования были выбраны фталимиды – семейство красителей, являющихся производными фталиевой кислоты. Для расчета возбужденных состояний системы использовались нестационарный DFT (Time-Dependent DFT) и Configuration Interaction Singles (CIS) методы.

В качестве базисного набора был выбран набор 6-31G. В настоящее время он является одним из самых часто используемых базисных наборов. Он является достаточным для моделирования изучаемых в данной работе систем и характеристик, а также является довольно компактным, что положительно сказывается на скорости расчетов.

Моделирование производилось с помощью программного комплекса Gaussian с использованием технологий для распределенных вычислений.

Сравнение полученных результатов моделирования с экспериментальными данными [5] о спектральных характеристиках выбранных для моделирования

¹ Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, Российская Федерация, 191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 18

фталимидов позволило сделать выводы об эффективности различных комбинаций выбранных квантово-химических методов в указанной задаче.

Полученные результаты могут быть использованы для создания эффективных методик проведения качественной оценки спектральных свойств специфических соединений-красителей, что позволит различным отраслям промышленности как находить среди уже известных, так и разрабатывать новые соединения, обладающие необходимыми свойствами, что должно положительно сказаться на экономической эффективности предприятия, качестве его продукции и общей конкурентоспособности.

Список литературы

1. Степанов Н. Ф. Квантовая механика и квантовая химия [Текст]: учеб. пособие / Степанов Н. Ф. — М.: Мир, 2001. - 519 с. - ISBN: 5-03-003414-5.
2. Герцберг Г. Спектры и строение двухатомных молекул [Текст]: учеб. пособие. / Герцберг Г. – перевод М.Н. Флерова; под ред. В.Н. Кондратьева – М.: Изд-во иностр. лит., 1949. – 413 с.
3. Андреева Т.А. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАСЧЕТНЫХ МЕТОДОВ ЭЛЕКТРОННОЙ СПЕКТРОСКОПИИ [Текст] / Андреева Т.А., Бедрина М.Е., Овсянников Д.А. // Вестник СПбГУ. Серия 10. Прикладная математика. Информатика. Процессы управления. 2019. - Т.15. №4. – С.518-528.
4. Lee C. Development of the Colle-Salvetti correlation-energy formula into a functional of the electron density [Текст] / Lee C., Yang W., Parr R. G. //Physical review B. – 1988. – Т. 37. – №. 2. – С. 785.
5. Веселова Т. В. СПЕКТРАЛЬНЫЕ И ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЕ СВОЙСТВА ФТАЛИМИДОВ В ПАРАХ И РАСТВОРАХ [Текст] / Веселова Т. В., Викторова Е. Н., Клочков В. П., Макушенко А. М., Резникова И. И., Столбова О. В. // Оптика и спектроскопия. 1995. - Т.79. № 1. - С.60-76.

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ОПТИМИЗАЦИИ ДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Работа посвящена проблемам оптимизации динамики пучков траекторий динамических систем. Проблематика хорошо известна и широко разрабатывается в научной литературе. Часто рассматриваемые здесь задачи тракуются как задачи управления при неполной информации о начальных данных и внешних возмущениях. Особым классом задач, привлекающим внимание многих исследователей, является круг математических проблем, связанных с проектированием и созданием ускорителей заряженных частиц. В работах [1,2] была проведена систематическая разработка математических проблем оптимизации ускоряющих и фокусирующих структур, как специального класса вариационных задач. Задачи управления пучками заряженных частиц сформулированы как математические задачи управления пучками (ансамблями) траекторий динамических систем. Разработаны математические модели оптимизации динамики интенсивных пучков заряженных частиц в ускорителях и численные методы их анализа, учитывающие специфику и структурные особенности систем ускорения, фокусировки и транспортировки заряженных частиц. В этих и других работах рассматривались в основном либо гладкие, либо негладкие функционалы. Однако требования к динамике пучка в ускорителях возрастают. Появляются задачи, где необходимо одновременно иметь не только хорошие средние, но и максимальные (минимальные) характеристики пучка. В связи с этим возникают задачи одновременной оптимизации гладких и негладких функционалов [3-5]. В работе исследуются новые математические модели оптимизации динамических систем. Рассматривается одновременная оптимизация связки функционалов, содержащих как гладкие, так и негладкие функционалы, оценивающих в целом динамику пучка траекторий динамической системы. При этом исследуется некоторое выделенное (программное) движение и ансамбль возмущенных движений. Такие задачи возникают не только при проектировании ускорителей заряженных частиц, но и в самых разнообразных областях науки и техники. Следует отметить, что рассматриваемые модели оптимизации могут использоваться в разнообразных задачах стабилизации, в частности, при управлении плазмой в токамаках, при построении новых методов цифровой обработки изображений, например, для радионуклидных динамических изображений в ядерной медицине, при создании безопасной электро-ядерной энергетической установки, где управление подкритическим реактором предполагается осуществлять с помощью ускорителя заряженных частиц, и многих других приложениях.

Список литературы

1. Овсянников Д. А. Математические методы управления пучками. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1980. 228 с.
2. Овсянников Д. А. Моделирование и оптимизация динамики пучков заряженных частиц. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1990. 312 с.
3. Mizintseva M., Ovsyannikov D. Minimax problem of simultaneous optimization of smooth and non-smooth functionals // Proceedings of 2017 Constructive nonsmooth

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

analysis and related topics (dedicated to the memory of V. F. Demyanov). IEEE, 2017. CNSA 2017 – Proceedings 7973992.

4. Ovsyannikov D. A., Mizintseva M. A., Ovsyannikov A. D. Joint optimization of smooth and nonsmooth functionals on beams of trajectories // Proceedings of the International conference Optimal Control and Differential Games dedicated to the 110th anniversary of L. S. Pontryagin. 2018. P. 203—205.
5. Овсянников Д. А., Мизинцева М. А., Балабанов М. Ю., Дуркин А. П., Едаменко Н. С., Котина Е. Д., Овсянников А. Д. Оптимизация динамики пучков траекторий с использованием гладких и негладких функционалов. Часть 1 // Вестник Санкт-Петербургского университета. Прикладная математика. Информатика. Процессы управления. 2020. Т. 16. Вып. 1. С. 73–84.

ЭКОНОМИЧНЫЕ ЯВНЫЕ МЕТОДЫ ИНТЕГРИРОВАНИЯ СИСТЕМ ОБЫКНОВЕННЫХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ

В настоящей работе рассматривается система обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ), которая разделяется на три группы с выраженной структурой зависимостей правых частей от неизвестных функций.

$$\begin{cases} y'_0 = f_0(x, y_0, y_1, \dots, y_m, y_{m+1}, \dots, y_n), \\ y'_i = f_i(x, y_0, y_1, \dots, y_{i-1}, y_{m+1}, \dots, y_n), & i = 1, \dots, m, \\ y'_j = f_j(x, y_0, y_1, \dots, y_m, y_{m+1}, \dots, y_{j-1}), & j = m+1, \dots, n. \end{cases} \quad (1)$$

Уравнение с индексом 0 не содержит особенностей, а правые части уравнений в так называемых *структурных* группах с индексами i и j не зависят от неизвестной с тем же номером и последующими номерами в той же группе. При этом, каждая неизвестная может рассматриваться как вектор, в частности, в данной записи все уравнения без особенностей структуры объединяются в одну неизвестную y_0 . В [1, 2] представлен алгоритм автоматического упорядочивания системы ОДУ для максимизации размерностей структурных групп. Кроме того, показано, что выделение большего числа структурных групп не имеет смысла с точки зрения построения эффективных явных методов типа Рунге — Кутты.

Общая схема метода имеет вид

$$\begin{aligned} y_0(x_0 + h) &\approx z_0 = y_{00} + h \sum_{u=1}^{s_0} b_{0,u} K_{0,u}, \\ y_i(x_0 + h) &\approx z_i = y_{i0} + h \sum_{u=1}^{s_1} b_{1,u} K_{i,u}, & i = 1, \dots, m, \\ y_j(x_0 + h) &\approx z_j = y_{j0} + h \sum_{u=1}^{s_2} b_{2,u} K_{j,u}, & j = m+1, \dots, n, \end{aligned} \quad (2)$$

где функции $K_{0,1}, K_{1,1}, \dots, K_{n,1}, K_{0,2}, K_{1,2}, \dots, K_{n,2}, K_{0,3}, \dots$ находятся по порядку как

$$\begin{aligned} K_{0,u} &= f_0(x_0 + c_{0,u}h, Y_{0,0,u}, Y_{0,1,u}, \dots, Y_{0,m,u}, Y_{0,m+1,u}, \dots, Y_{0,n,u}), \\ K_{i,u} &= f_i(x_0 + c_{1,u}h, Y_{1,0,u}, Y_{1,1,u}, \dots, Y_{1,i-1,u}, Y_{1,m+1,u}, \dots, Y_{1,n,u}), & i = 1, \dots, m, \\ K_{j,u} &= f_j(x_0 + c_{2,u}h, Y_{2,0,u}, Y_{2,1,u}, \dots, Y_{2,m,u}, Y_{2,m+1,u}, \dots, Y_{2,j-1,u}), & j = m+1, \dots, n, \end{aligned}$$

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

$$\begin{aligned}
Y_{0,0,u} &= y_{00} + h \sum_{v=1}^{u-1} a_{0,0,u,v} K_{0,v}, \\
Y_{0,i,u} &= y_{i0} + h \sum_{v=1}^{u-1} a_{0,1,u,v} K_{i,u}, \quad i = 1, \dots, m, \\
Y_{0,j,u} &= y_{j0} + h \sum_{v=1}^{u-1} a_{0,2,u,v} K_{j,u}, \quad j = m+1, \dots, n, \\
Y_{1,0,u} &= y_{00} + h \sum_{v=1}^u a_{1,0,u,v} K_{0,v}, \\
Y_{1,i,u} &= y_{i0} + h \sum_{v=1}^u a_{1,1,u,v} K_{i,u}, \quad i = 1, \dots, m-1, \\
Y_{1,j,u} &= y_{j0} + h \sum_{v=1}^{u-1} a_{1,2,u,v} K_{j,u}, \quad j = m+1, \dots, n, \\
Y_{2,0,u} &= y_{00} + h \sum_{v=1}^u a_{2,0,u,v} K_{0,v}, \\
Y_{2,i,u} &= y_{i0} + h \sum_{v=1}^u a_{2,1,u,v} K_{i,u}, \quad i = 1, \dots, m, \\
Y_{2,j,u} &= y_{j0} + h \sum_{v=1}^u a_{2,2,u,v} K_{j,u}, \quad j = m+1, \dots, n-1.
\end{aligned}$$

Количество этапов по разным группам $s_0 \geq s_1 \geq s_2$, причём выигрыш над классическим методом Рунге — Кутты, применяющим одну схему для всех уравнений, достигается за счёт меньшего числа этапов для структурных групп. Порядок метода определяется так же, как и для обычных методов Рунге — Кутты, причём в силу того, что предложенный метод является методом типа Рунге — Кутты, его порядок сходимости для достаточно гладких ОДУ совпадает с локальным порядком.

В рамках рассмотренного подхода выведены условия порядка [3] и построены методы второго порядка с числом этапов $(s_0, s_1, s_2) = (2, 2, 1)$, третьего порядка с числом этапов $(3, 2, 2)$, четвёртого с числом этапов $(4, 3, 3)$ [4], пятого с числом этапов $(6, 5, 5)$ [5], и шестого с числом этапов $(7, 6, 6)$ [6–8]. Конечно, s_0 не может быть меньше, чем минимальное число этапов для классического метода. В цитированных работах представлены как конкретных расчётные схемы с выводом, так и результаты численного тестирования и сравнения методов с классическими методами Рунге — Кутты.

Список литературы

1. Олемской И. В. Структурный подход к задаче конструирования явных одношаговых методов // Ж. вычисл. матем. и матем. физ. 2003. Т. 43. № 7. С. 961–974.
2. Олемской И. В. Модификация алгоритма выделения структурных особенностей // Вестник СПбГУ. Серия 10. Прикладная математика. Информатика. Процессы управления. 2006. Т. 2. № 2. С. 55–64.

3. Еремин А. С. Модификация теории помеченных деревьев для структурного метода интегрирования систем ОДУ // Вестник СПбГУ. Серия 10. Прикладная математика. Информатика. Процессы управления. 2009. Т. 5. № 2. С. 15–21.
4. Олемской И. В. Методы интегрирования систем структурно разделенных дифференциальных уравнений. — СПб.: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2009. 182 с.
5. Олемской И. В. Вложенный метод интегрирования систем структурно разделенных обыкновенных дифференциальных уравнений // Ж. вычисл. матем. и матем. физ. 2010. Т. 50. № 3. С. 434–448.
6. Олемской И. В. и др. Экономичный метод шестого порядка интегрирования систем дифференциальных уравнений / Устойчивость и процессы управления. Материалы III международной конференции, СПбГУ. 2015. С. 137–138.
7. Олемской И. В., Коврижных Н. А., Фирюлина О. С. Двухпараметрическое семейство методов шестого порядка интегрирования систем обыкновенных дифференциальных уравнений // Вестник СПбГУ. Прикладная математика. Информатика. Процессы управления. 2019. Т. 15. № 4. С. 502–517.
8. Eremin A.S., Kovrizhnykh N.A., Olemskoy I.V. Economical sixth order Runge–Kutta method for systems of Ordinary differential equations // Computational Science and Its Applications – ICCSA 2019 / Lecture Notes in Computer Science, 2019. V. 11619. P. 89–102.

НЕКОВАЛЕНТНЫЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В ДИАМИНОКАРБЕНОВЫХ КОМПЛЕКСАХ ПЛАТИНЫ(II)

В настоящее время изучение нековалентных взаимодействий, а именно галогенных и халькогенных связей, является одной из перспективных областей химии [1]. Данное направление позволяет развивать новые подходы в области дизайна кристаллических структур, расширять методы аналитической химии, а также более глубоко исследовать механизмы различных реакций.

Само явление галогенных и халькогенных связей основано на принципе σ -дырки (Схема 1). σ -Дырка – это область положительного заряда на атоме галогена или халькогена, образующаяся в результате его поляризации вдоль связи RX. В данном случае атом халькогена или галогена выступает в качестве кислоты Льюиса и может взаимодействовать с основанием Льюиса, при этом электронная плотность основания Льюиса переносится на σ -разрыхляющую орбиталь связи RX. Это обуславливает определенную геометрию системы, позволяющую обнаруживать такие нековалентные взаимодействия: расстояние между атомами X и Y должно быть меньше Ванд-дер-Ваальсова радиуса, а угол RXY должен стремиться к 180° . В данной области существует своя терминология. Атом, который предоставил σ -дырку, называют донором галогенной или халькогенной связи, а атом, который дает электронную плотность – акцептором. При этом сила донора такой связи прямо пропорциональна его поляризуемости, и увеличивается в ряду фтор \rightarrow иод (для галогенов) и сера \rightarrow теллур (для халькогенов). Данные взаимодействия проявляют себя в наибольшей степени в твердой фазе, поэтому основным методом их экспериментального поиска является РСА.

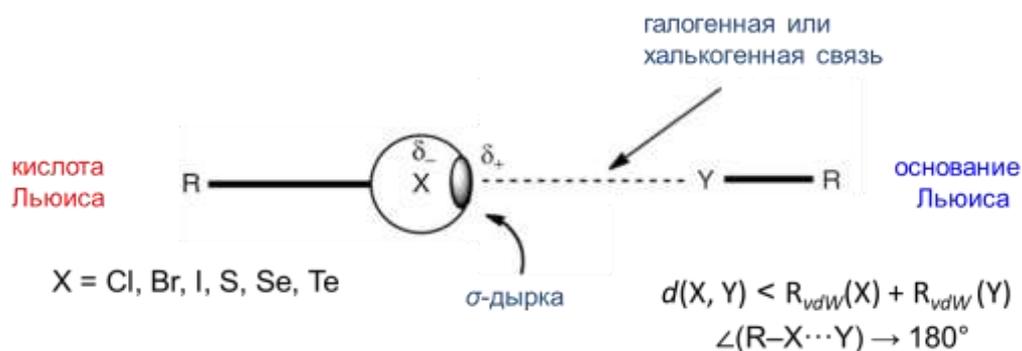


Схема 1 – Проявление нековалентных взаимодействий

В данной работе нами были изучены халькогенные связи в диаминокарбеновых комплексах платины(II), полученных путем взаимодействия *бис*-ксилилизотиоцианидного комплекса платины(II) с 2-аминотиазолами. Данная реакция приводит к образованию двух типов комплексов: биядерных и *бис*-карбеновых (Схема 2).

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

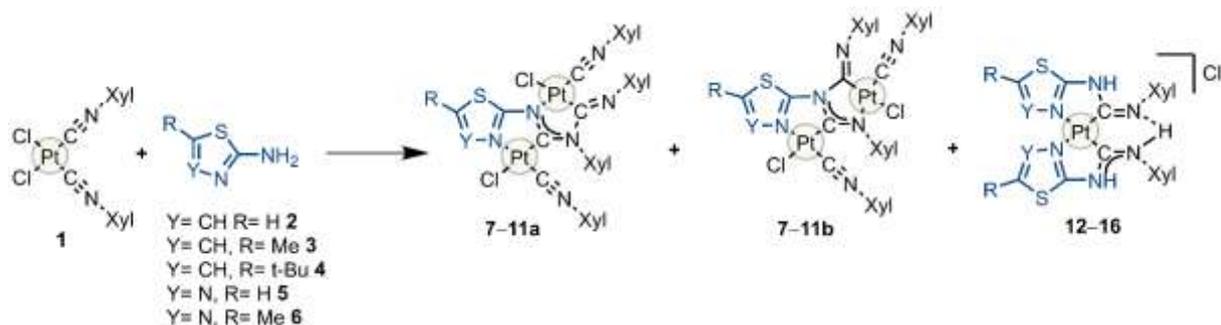


Схема 2 – Взаимодействие ксиллизоцианидного комплекса платины(II) и 2-аминотиазолов.

В случае биядерных комплексов **7–11a/b**, с помощью метода РСА было обнаружено, что расстояния $S \cdots Cl$ в **a**-региоизомерах составили 3.046–3.075 Å, а расстояния $S \cdots N$ в **b**-изомерах находились в диапазоне 2.687–2.716 Å, что меньше суммы ван дер Ваальсовых радиусов данных атомов по Роуланду (ΣR_{vdW} ; $\Sigma R_{vdW} S + Cl = 3.57$ и $S + N = 3.45$ Å), а также по Бонди (ΣB_{vdW} ; $\Sigma B_{vdW} S + Cl = 3.55$ и $S + N = 3.35$ Å) и угол $\angle(C2-S1-X)$ ($X = Cl$ для **a**-изомеров и N для **b**-изомеров) находятся в диапазоне 157.897–178.084°. На основании этих данных можно заключить, что в данных комплексах присутствуют халькогенные связи (ChB): $S \cdots Cl$ в **a**-региоизомерах и $S \cdots N$ в **b**-региоизомерах (Рис.1). Ранее Михердовым и др.[2] в случае аналогичных палладиевых комплексов было найдено, что контакт $S \cdots N$ в аналогах **b**-изомеров более энергетически выгоден по сравнению с контактом $S \cdots Cl$ в аналогах **a**-изомеров, и данная разница в энергиях является движущей силой изомеризации комплексов **a** в **b**. Было найдено, что комплексы палладия, аналогичные по структуре **a**-изомерам, являются кинетически контролируемыми продуктами, в то время как комплексы палладия, аналогичные **b**-изомерам – термодинамическими. Так как длины связей и углы халькогенных связей в кристаллах **7a** и **7b** очень близки по своим значениям к палладиевым аналогам, можно предположить, что изомеризация биядерных комплексов платины также происходит благодаря разнице в энергии халькогенного связывания.

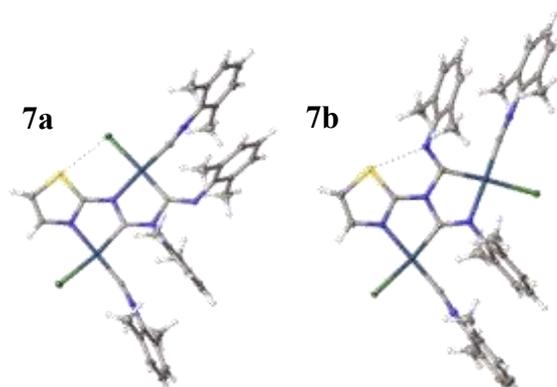


Рисунок 1 – Нековалентные взаимодействия в кристаллах комплексов **7a** и **7b**

Нековалентные взаимодействия, обнаруженные в *бис*-карбеновых комплексах **12**, **13** и **15**, оказались более разнообразными: они представляют собой

халькогеноводородные бифуркатные связи $\mu_{(S,N-H)}Cl$ (Рис. 2). Эти взаимодействия связывают одновременно две молекулы бис-карбенового комплекса: через один хлорид-анион в случае **13** и **15**, и через два хлорид-аниона в случае **12**. Расстояния между хлорид-анионом и Н меньше ΣR_{vdW} и ΣB_{vdW} , а соответствующие углы N–H–Cl лежат в пределах 120–160°, что характерно для классического галогенного связывания. Расстояния S–Cl также меньше ΣR_{vdW} и ΣB_{vdW} данных атомов; углы C–S1–Cl при этом находятся в диапазоне 150–180°. Таким образом, данный контакт можно однозначно определить как халькогенную связь между серой и хлорид-анионом. В случае комплекса **12** халькогенные связи образуют циклическую структуру. Также, в комплексе **12** наблюдается контакт S–S.

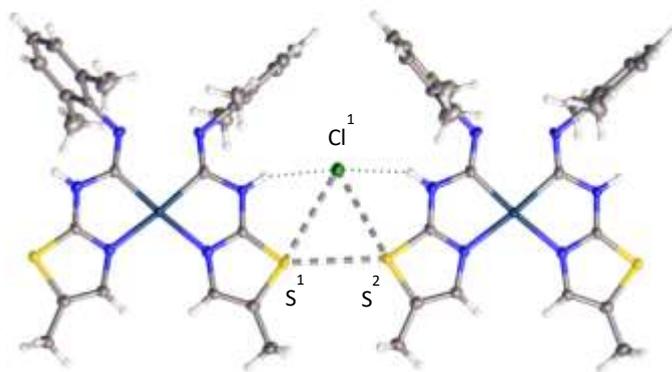


Рисунок 2 – Бифуркатные халькогеноводородные связи в кристалле комплекса **13**

Таким образом, для биядерных структур наиболее характерными являются внутримолекулярные халькогенные связи, в то время как для бис-карбеновых структур – межмолекулярные, представленные уникальными бифуркатными халькогеноводородными связями, образующими кристаллический полимер.

Данная работа выполнена при поддержке РФФ (грант 19-13-00008). Физико-химические исследования были выполнены в ресурсных центрах СПбГУ: центрах «Магнитно-резонансные методы исследования», «Методы анализа состава вещества», «Рентгенодифракционные методы исследования», а также в образовательном ресурсном центре по направлению «Химия».

Список литературы

- Hobza, P., Rezac, J., Introduction: Noncovalent Interactions. *Chem. Rev.* 2016, 116, 4911–4912.
- Mikherdov, A. S., Kinzhalov, M. A., Novikov, A. S., Boyarskiy, V. P., Boyarskaya, I. A., Dar'in, D. V., Starova, G. L., Kukushkin, V. Y. Difference in Energy between Two Distinct Types of Chalcogen Bonds Drives Regioisomerization of Binuclear (Diaminocarbene)PdII Complexes. *Journal of the American Chemical Society.* 2016, 138, 14129–14137.

ЭВОЛЮЦИОННАЯ ПЛАСТИЧНОСТЬ ПЛАЦЕНТОТРОФИИ У МШАНОК СЕМЕЙСТВА BUGULIDAE

Возникновение экстраэмбрионального питания (матротрофии) существенно повлияло на распределение энергии в ходе полового размножения у ряда групп животных. Вместо того, чтобы вкладывать ресурсы исключительно в оогенез и продукцию крупных макролецитальных ооцитов, снабжение потомков необходимыми для роста и развития ресурсами было перенаправлено на инкубацию эмбрионов. Более того, половое размножение в ряде групп позвоночных животных (например, в некоторых семействах и родах костистых рыб и чешуйчатых рептилий) можно рассматривать как некий континуум от строгой лецитотрофии до продвинутой матротрофии, включающий промежуточные варианты, использующие оба упомянутых режима обеспечения потомков питательными веществами. В этих случаях, чем меньше ресурсов вкладывается в оогенез, тем больше – в эмбриональную инкубацию, и наоборот. Такой континуум является иллюстрацией эволюционного перехода от зачаточной к продвинутой матротрофии.

В ходе наших исследований аналогичный пример был обнаружен у морских колониальных беспозвоночных животных из типа Bryozoa, в котором экстраэмбриональное питание возникало неоднократно. В частности, различные варианты матротрофии были обнаружены нами у хейлостомных мшанок из семейства Bugulidae (класс Gymnolaemata). При помощи гистологических методов, а также световой и трансмиссионной электронной микроскопии нами было изучено размножение у семи видов, традиционно объединяемых в род *Bugula*, и в настоящее время относимых к четырем близким родам. Исследованные виды показали большой разброс в увеличении объема эмбрионов (от 2.2 до примерно 300 раз) в ходе вынашивания, которое было обратно пропорционально размеру зрелых ооцитов, а также их типу, варьировавшему от олиголецитального до макролецитального. Также между видами с макролецитальным оогенезом были зарегистрированы существенные различия в размерах ооцитов, которые варьировали от крупных до мелких.

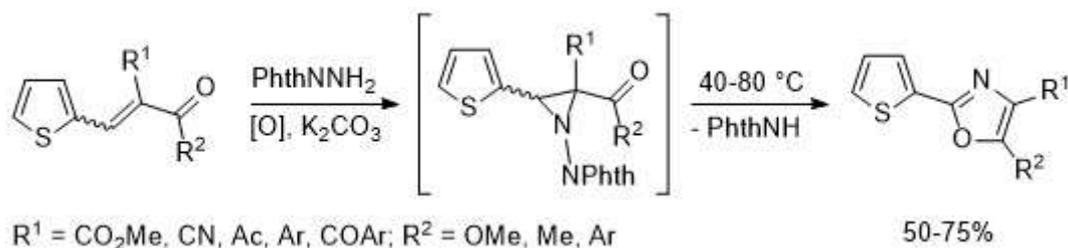
Плацентарные клетки во время эмбриональной инкубации увеличивались в размерах пропорционально степени роста эмбриона. Аналогично, степень развития фолликулярных клеток овария коррелировала с типом оогенеза. В случае с олиголецитальными ооцитами, фолликулярные клетки были мелкими и немногочисленными, тогда как в женских гонадах, формировавших макролецитальные ооциты, фолликулярные клетки были значительно крупнее и многочисленнее.

Таким образом, наше исследование показало наличие общих эволюционных закономерностей плацентотрофии у Animalia, а также высокую эволюционную пластичность особенностей полового размножения, наблюдаемую в пределах одного семейства. На данный момент, это лучший задокументированный пример, иллюстрирующий эволюционный переход от зачаточной к продвинутой плацентотрофии у беспозвоночных животных.

^{1 1} Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

СИНТЕЗ 2-ТИОФЕНИЛОКСАЗОЛОВ

1,3-Оксазолы, имеющие во втором положении тиофеновый заместитель, могут быть легко получены из ациклических непредельных предшественников по методике, включающей последовательное построение и раскрытие азиридинового кольца. Окислительное аминоазиридинование двойной углерод-углеродной связи протекает с образованием *N*-фталимидазиридинов [1], которые при наличии трёх заместителей при атомах углерода оказываются достаточно нестабильными при нагревании и легко раскрываются по связи С–С. При этом образующиеся азометинилиды могут претерпевать 1,5-электроциклизацию, если один из заместителей содержит карбонильную группу [2,3], в результате чего замыкается пятичленный цикл, способный к ароматизации при отщеплении молекулы фталимида. Эта стратегия была успешно реализована в синтезе ряда 2-тиофенилзамещенных оксазолов. Исходные непредельные кетоны и производные тиофенакриловой кислоты легко доступны по реакции Кневенагеля, и соответствующие азиридины в некоторых случаях можно выделить, однако более рациональным является проведение обеих стадий последовательно и быстро при минимальной обработке реакционной смеси, что даёт достаточно высокие выходы конечных продуктов. Границы применимости метода могут быть расширены на производные тиофен-3-карбальдегида и бензотиофен-2-карбальдегида.



Список литературы

1. Kuznetsov, M.A.; Kuznetsova, L.M.; Pankova, A.S. *Tetrahedron Lett.* 2016, 57, 3575–3585.
2. Pankova, A.S.; Kuznetsov, M.A. *Synthesis* 2017, 49, 5093–5104.
3. Pankova, A.S.; Stukalov, A.Yu.; Kuznetsov, M.A. *Org. Lett.* 2015, 17, 1826–1829.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФ (грант №18-73-00089). Исследования проведены с использованием оборудования ресурсных центров Научного парка СПбГУ «Магнитно-резонансные методы исследования», «Методы анализа состава вещества».

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

КАНОНИЧЕСКИЙ ФОРМАЛИЗМ ДЛЯ НЕКОТОРЫХ ВАРИАНТОВ ТЕОРИИ ВЛОЖЕНИЯ И ТЕОРИИ РАЗБИЕНИЯ

В 1975 Редже и Тейтельбойм предложили новый подход к описанию гравитации - теорию вложения, в которой динамика искривленного четырехмерного пространства-времени рассматривается как динамика четырехмерной поверхности локально изометрически вложенной в плоское объемлющее пространство большей размерности.

Был построен канонический формализм для теории вложения в неявном виде. При построении канонического формализма оказывается выделенным время, в результате чего на четырехмерной поверхности M^4 возникает система трехмерных пространственноподобных поверхностей постоянного времени M^3 . В каноническом формализме связи должны быть выражены через обобщенные координаты и импульсы, но для этого необходимо решить многомерное кубическое уравнение относительно вектора n_a касательного в данной точке к поверхности M^4 , но ортогонального M^3 , которое явного решения не имеет. Учитывая свойства второй основной формы поверхности, из выражения для обобщенного импульса получаем три первичные связи. Еще одна связь возникает как следствие нормированности на единицу вектора n_a и ее явно не записать. Если записать решение кубического уравнения неявно, и выразить через него одну из связей, оказалось возможным вычислить полную алгебру связей, что означает, что обобщенный гамильтониан сводится к линейной комбинации связей. При этом одна из них содержит неявно заданную функцию.

Еще Редже и Тейтельбойм для ограничения динамики теории вложения до ОТО предлагали дополнительно наложить так называемые «эйнштейновские» связи.

Эта процедура сильно упрощает канонический формализм. Одна из эйнштейновских связей может быть записана таком виде, который избавит уравнение, из которого не было возможности выразить вектора n_a , от кубичности. Была вычислена алгебра связей первого рода, гамильтониан теории сводится к линейной комбинации 8 связей (4 из которых, это наложенные дополнительно «эйнштейновские» связи). Эта формулировка получается эквивалентна эйнштейновской.

Переход от «внутреннего», выбираемого произвольно времени, к «внешнему» времени объемлющего пространства Минковского кажется естественным с точки зрения проблемы выбора времени при квантовании. Уравнения движения - девять из десяти уравнений Редже-Тейтельбойма, а десятое следует из выполнения этих девяти и отождествления времен. С учетом свойств второй основной формы получаем три первичные связи. Считаем выполненными четыре эйнштейновские связи.

Возможность однозначно выразить поперечную составляющую скорости через импульс принципиально отличает теорию с частичной фиксацией калибровки от подхода без таковой. Семь связей образуют алгебру.

Теория вложения наследует от ОТО трудности, связанные с необходимостью вводить координаты и на самой поверхности, которая задается функцией вложения. Чтобы полностью избавиться от координат можно описывать поверхность иначе, с помощью набора скалярных полей в плоском объемлющем пространстве. Разные значения полей при конкретной конфигурации полей, задают «разбиение» объемлющего плоского пространства на семейство четырехмерных поверхностей.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Замена, осуществляющая «перенумерацию» поверхностей, является аналогом диффеоморфизмов для изучаемой теории. Все геометрические характеристики поверхностей, могут быть получены из полей. Для построения канонического формализма выделяем временную ось в объемлющем пространстве, разделяя аргументы поля на временной и пространственные. В теории разбиения только один способ выбора времени - время объемлющего пространства. Действие можно записать без использования координат на поверхностях и с явной зависимостью от скоростей и значений поля в данный момент времени. Имея выражение для действия теории разбиения в такой форме, легко найти обобщенный импульс. Канонический формализм теории разбиения связей не содержит, однако скорости через координаты и импульсы явно не выразить.

Таким образом, несмотря на отсутствие связей, канонический формализм для теории разбиения не является простым, поскольку не удастся записать для гамильтониана выражение в терминах канонических переменных в явном виде. Далее для исследования теории разбиения используется полученный опыт от теории вложения. Строится канонический формализм теории разбиения с дополнительным наложением эйнштейновских связей.

О РАВНОВЕСИЯХ ПО НЭШУ В ПОВТОРЯЮЩИХСЯ ИЕРАРХИЧЕСКИХ ИГРАХ С РОМБОВИДНОЙ СТРУКТУРОЙ

В работе исследуются трехуровневые повторяющиеся иерархические игры, а именно ромбовидные иерархические игры. Рассмотрим иерархическую систему с $m+2$ игроками A_0, B_1, \dots, B_m, C . (см. рис. 1). Множество управлений игрока C зависит от управлений игроков B_1, \dots, B_m , а множество управление игрока $B_i, i = 1, \dots, m$ зависит от управления выбранного игроком A_0 .

С помощью такой иерархической системы можно описать взаимодействие структуры, в которой имеется один центр A_0 , который представляет интересы общества, подчиненные подразделения B_1, \dots, B_m , которые, представляют региональные интересы и C – производитель.

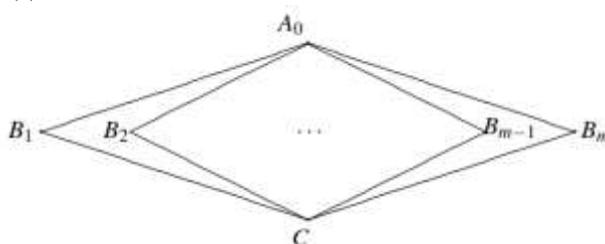


Рисунок 1 – Иерархическая игра

Игрок первого уровня A_0 выбирает стратегию $u = (u_1, \dots, u_m)$ из заданного множества стратегий U . Каждая выбранная стратегия игроком первого уровня ограничивает возможности игроков второго уровня. Затем выбирают свои стратегии ($\omega_i \in V_i(u_i), i = 1, \dots, m$) игроки второго уровня, которые также накладывают ограничения на множество стратегий $C(\omega_1, \dots, \omega_m)$ игрока третьего уровня C . Обозначим через v элементы множества $C(\omega_1, \dots, \omega_m)$. Здесь мы рассматриваем частный случай, когда выигрыши всех участников зависят только от выбора, сделанного игроком последнего уровня. Другими словами, выигрыши игроков зависят только от выбора игрока C .

Такое иерархическое взаимодействие может быть представлено в виде некооперативной игры n -лиц в нормальной форме

$$\Gamma = \langle U_i, \bar{B}_1, \dots, \bar{B}_m, \bar{C}, K_0, K_1, \dots, K_m, K \rangle,$$

где U_i – множество стратегий игрока A_0 , \bar{B}_i – множество стратегий игрока $B_i, i = 1, \dots, m$

\bar{C} – множество стратегий игрока $C, K_0(u, \omega_1(\cdot), \dots, \omega_m(\cdot), v(\cdot)) = f_0(v(\omega_1(u_1), \dots, \omega_m(u_m)))$ – функция выигрыша игрока $A_0, K_i(u, \omega_1(\cdot), \dots, \omega_m(\cdot), v(\cdot)) = f_i(v(\omega_1(u_1), \dots, \omega_m(u_m)))$ – функция выигрыша игрока $B_i, i = 1, \dots, m$ и $K(u, \omega_1(\cdot), \dots, \omega_m(\cdot), v(\cdot)) = f(v(\omega_1(u_1), \dots, \omega_m(u_m)))$ – функция выигрыша игрока C , где $f_0(v(\omega_1(u_1), \dots, \omega_m(u_m))), f_i(v(\omega_1(u_1), \dots, \omega_m(u_m))), f(v(\omega_1(u_1), \dots, \omega_m(u_m)))$ – неотрицательные функции.

Игра Γ является обобщением ромбовидной игры четырех лиц (A_0, B_1, B_2, C), рассмотренной в [1].

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Рассмотрим повторяющуюся игру G , которая представляет собой бесконечное повторение игры Γ на каждом шаге [2]. В такой игре существует целое множество нетривиальных равновесий по Нэшу [2], [3] и [4]. Тривиальной равновесной ситуаций в бесконечно повторяющейся игре G , является бесконечное повторение ситуации равновесия в игре Γ .

Используя подход, предложенный в народных теоремах [3], [4], [5], [6], [7] при определенных предположениях на функции выигрыша игроков и классы стратегий, мы строим классы равновесий по Нэшу в стратегиях наказания и угроз. Оказывается, что в ряде случаев любой исход может быть реализован в ситуации равновесия по Нэшу, в частности и кооперативный исход, приводящий к максимальному суммарному выигрышу игроков.

Находятся наихудшие и наилучшие равновесия по Нэшу в повторяющейся игре. Вычисляется цена анархии и стабильности [8], [9].

Под ценой анархии понимается отношение между максимальным суммарным выигрышем игроков и суммой выигрыша игроков в худшем равновесии Нэша (равновесие по Нэшу, в котором суммарный выигрыш игроков принимает свое минимальное значение среди других ситуаций равновесия Нэша).

Мы получаем интересный результат, что цена анархии равна ∞ . Тот же результат мы имеем для древовидной иерархической игры из [10]. Можно сделать интересный вывод: "для такого типа игры индивидуальное поведение игроков может дать бесконечно худшие результаты, нежели кооперация".

Под ценой стабильности мы понимается отношение между суммой выигрышей в лучшем равновесии Нэша (равновесие Нэша, в котором сумма выигрышей игроков принимает свое максимальное значение среди других ситуаций равновесия Нэша) и максимальной суммой выигрышей игроков. Цена стабильности в бесконечно повторяющейся иерархической игре равна 1. Это означает, что существует наилучшее равновесие Нэша с максимальным суммарным выигрышем игроков.

Список литературы

1. Petrosyan, L., Zenkevich, N. Game Theory. World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd Singapore London (1996)
2. Aumann, R.J. and Maschler, M.: Repeated Games with Incomplete Information. MIT Press, Cambridge (1995)
3. Nash, J.: Non-cooperative games. Ann. Mathematics 54(2), 286–295 (1951)
4. Germeyer, Y.B.: Non-zero sum games. Nauka, Moskva (1976) (in Russian)
5. Fudenberg, D. and Maskin, E.: The Folk Theorem in Repeated Games with Discounting or with Incomplete Information. Econometrica 54(3), 533–554 (1986)
6. Vasin A.A.: Sil'nye situatsii ravnovesiya v nekotorykh sverkhigrakh. Vestnik Moskovskogo Universiteta, ser. Matem. I mekhanika, Vyp. 1: 30-39 (1978) (in Russian)
7. Maschler, M., Solan, E. and Zamir, S.: Game Theory. Cambridge University Press. (2013)
8. Mazalov, V.V.: Mathematical Game Theory and Applications. Wiley (2013)
9. Christodoulou G., Koutsoupias E.: On the Price of Anarchy and Stability of Correlated Equilibria of Linear Congestion Games, In: Brodal G.S., Leonardi S. (eds) Algorithms ESA 2005. ESA 2005. Lecture Notes in Computer Science, vol 3669. Springer, Berlin, Heidelberg
10. Petrosjan L.A., Pankratova, Y.B.: Equilibrium and cooperation in repeated hierarchical games Lecture Notes in Computer Science. Springer, 685-696 (2019) DOI 10.1007/2F978-3-03022629-9.

ОПТИЧЕСКИЕ СПЕКТРЫ ИЗЛУЧЕНИЯ ПЛАЗМЫ ЭРОЗИОННОГО РАЗРЯДА МЕЖДУ ЭЛЕКТРОДАМИ ИЗ СПЛАВА ОЛОВА

Один из подходов к исследованию физической природы шаровой молнии является ее экспериментальное моделирование с использованием различных типов электрических разрядов, приводящих к возникновению автономных долгоживущих светящихся образований (ДСО). Важным достижением в этом направлении являются результаты работы [1], в которой предложено несколько способов достаточно воспроизводимого получения ДСО при воздействии эрозионной плазмы на металлы и полимеры. Одним из типов ДСО, открытых и исследованных в [1], являются так называемые «скачущие шарики» (СШ), возникавшие при воздействии на оловянный анод эрозионной плазменной струи из капиллярного разрядника. Для решения вопроса о роли в образовании СШ полимера, попадающего в разряд за счет испарения со стенок капилляра, в работе [2] был предложен метод получения ДСО без использования полимера. Объекты, практически идентичные «скачущим шарикам» из [1], возникали при эрозионном разряде между электродами из сплава олова. Оказалось, что «видимое» удельное энерговложение в разряд, рассчитанное исходя из энергии накопителя и массы испаренного вещества электродов, достигало ~ 20 эВ/атом, что существенно превышает максимальную плотность энергии, которая может быть накоплена в химической и тепловой форме. Для определения реальной плотности энергии в эрозионной плазме и в самих ДСО в работах [3,4] были исследованы спектры излучения разряда и проведены предварительные калориметрические измерения внутренней энергии СШ. В спектрах эрозионной плазмы были обнаружены линии первых ионов меди и олова с энергиями возбуждения более 10 эВ. Результаты калориметрических измерений не позволили дать определенного ответа о наличии или отсутствии в ДСО накопления энергии в формах, отличающихся от химической и тепловой.

В настоящей работе продолжены спектральные исследования плазмы эрозионного разряда. Конструкция разрядника и электрическая схема установки описаны в работах [2-4]. Вместо самодельного спектрометра, применявшегося в [2-4], нами использовался заводской спектрометр МДР-4 с установленным после выходной щели микроскопом МПБ-2. Регистрация спектров производилась цифровым фотоаппаратом Nikon 1 S1, позволяющим производить скоростную видеозапись в режимах 320x120, 1200 кадров/с и 640x240, 400 кадров/с. В некоторых экспериментах перед входной щелью спектрометра устанавливался селектор, представляющий собой длинный узкий канал между двумя параллельными пластинами. Селектор позволял выделять излучение отдельных пространственных областей разряда. При необходимости перед входной щелью МДР-4 дополнительно устанавливались светофильтры.

Проведенные исследования подтвердили наличие в эмиссионных спектрах эрозионной плазмы следующих линий однозарядных ионов меди и олова (обозначения даны в соответствии с работой [3]): G5 (5331.63 Å Cu II; 5332.3 Å Sn II), G6 (5560.6 Å, 5562.07 Å, 5562.64 Å Cu II; 5561.9 Å Sn II), G7 (5588.81 Å Sn II), Y2 (5801.13 Å Cu II; 5796.66 Å, 5798.86 Å Sn II), R3 (6453.58 Å Sn II). Время жизни данных линий

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

составляло около 4 мс, что несколько меньше длительности разряда. Их интенсивность резко убывала при удалении от оси разрядника.

Отметим, что энергии возбуждения указанных ионов из основного состояния составляют примерно 15-17 эВ для Cu II, и 9-11 эВ для Sn II. С учетом того, что энергия ионизации для меди и олова составляет, соответственно 7.72 и 7.34 эВ, это означает наличие в плазме эрозионного разряда возбужденных состояний с энергиями, достигающими 25 эВ относительно основного состояния нейтрального атома, что является весьма необычным для дугового разряда при атмосферном давлении. Для выяснения микроскопических механизмов, ответственных за возникновение высокоэнергетических возбужденных состояний, требуются дальнейшие исследования.

Список литературы

1. Емелин С.Е., Семенов В.С., Бычков В.Л., и др. // ЖТФ. 1997. Т. 67. № 3. С. 19.
2. Pirozerski A.L., Mikhailovskii V.Yu., Lebedeva E.L., et al.// International Journal of Applied Engineering Research. 2014. V. 9. № 24. P. 24047.
3. A.L. Pirozerski, A.I. Nedbai, V.A. Reznikov, et al.// Proceedings of International Conference "Atmosphere, ionosphere, safety" (AIS-2018), part 1, pp.280-285. In book: Atmosphere, ionosphere, safety / edited by I. V. Karpov, O.P. Borchevkina. – Kaliningrad, 2018. – Pt. 1 – 360 p.
4. Пирозерский А. Л., Недбай А. И., Резников В. А., и др. // Сб. трудов XII Междунар. конф. «Волновая электрогидродинамика проводящей жидкости. Долгоживущие плазменные образования и малоизученные формы естественных электрических разрядов в атмосфере», 5–8 июля 2019 года. — Ярославль: ЯрГУ; Филигрань, 2019. 202 с.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭМПИРИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ОБРАЗЦОВ НЕИЗВЕСТНЫХ ВОДРОСЛЕЙ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ВОДРОСЛЕЙ С НАИЛУЧШЕЙ ПЕРЕНОСИМОСТЬЮ ВЫСОКИХ КОНЦЕНТРАЦИЙ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА

В октябре 2020 г. команда российских студентов² приняла участие в международном конкурсе VultiTechBattle 2020³ вышла в финал, а автор получила диплом победителя в индивидуальном зачете. Темой конкурса в 2020 году стала борьбы с парниковыми газами. Исследование команды было выполнено с целью «определения, какие из предоставленных образцов водорослей обладают лучшей переносимостью высоких концентраций углекислого газа в собранной командой установке».

В рамках общей цели команда поставила следующие задачи:

1. Собрать установку для определения уровня CO₂ с возможностью регулировки процентного содержания CO₂ внутри установки.
2. Провести периодические оценки прироста биомассы образцов водорослей.
3. Осуществлять постоянный мониторинг уровня pH в среде обитания образцов в установке.
4. Определить оптимальную интенсивность света для увеличения прироста биомассы.
5. Разработать систему управления и мониторинга для собранной установки.

Результаты: для контроля процентного содержания углекислого газа командой была разработана специальная установка, в которой используется электромагнитный клапан и система патрубков, кроме того, внутри системы установлены датчики, с помощью которых можно отслеживать точный уровень CO₂. Для мониторинга прироста биомассы образцов внутри установки находится цифровой микроскоп и камера, благодаря которым с помощью видеозахватывателя можно получать изображения. После обработки изображений через библиотеку OpenCV фиксируется увеличение популяции клеток в каждом из образцов. Для постоянного отслеживания показателя pH в процессе исследования использовались индикаторы, а именно бромтимоловый синий. Кроме того, при необходимости показатель pH может быть измерен лаборантом при помощи pH-метра.

Для получения более точных результатов опыта собранная командой установка разделена на 3 зоны, в каждой из которых образцы освещаются светом разной интенсивности. Таким образом для каждого вида водорослей можно подобрать оптимальное освещение.

Система разработана на базе бота в Telegram и подключения Arduino и Raspberry PI по USB и передаче команд управления, возвращении сигнала о выполнении, информации о состоянии, а также обратного сигнала об ошибке, если команда неправильная.

¹ Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет 197376, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 14, лит. А

² Команда в составе Сукач Иван, Бохонко Михаил, Руденко Мария, Писаренко Александра, Лиманская Ева.

³ MultiTechBattle — это онлайн-челлендж для школьников и студентов, посвященный биотехнологиям, молекулярно-генетическим технологиям, программированию и техническому зрению, объединенным для решения научно-практических задач. <https://practicingfutures.org/mtb#rec188384016>

Собранная командой установка позволила определить вид водорослей, который наиболее оптимально отвечает поставленной цели исследования. Данной водорослью оказалась *Auxenochlorella protothecoides*, ранее известная как *Chlorella protothecoides*, которая представляет собой факультативную гетеротрофную зеленую водоросль из класса Trebouxiophyta, известную своим потенциальным применением при производстве биотоплива.

ДЕЛЬТА-ОБРАЗНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ В МОДЕЛИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СПИНОРНОГО ПОЛЯ ДИРАКА С МАТЕРИАЛЬНОЙ ПЛОСКОСТЬЮ

В последнее время физика двумерных материалов привлекает внимание многих исследователей. Важной теоретической задачей в этой области является построение моделей взаимодействия квантовых полей с протяженными материальными объектами. Один из возможных методов ее решения - использовать подход, предложенный К. Симанзиком для моделирования квантовополевых систем в неоднородном пространстве-времени [1].

Его реализация сводится к модификации лагранжиана путём добавки к нему специального вклада, описывающего взаимодействие «макро-дефекта» с квантованными полями. Предложен метод моделирования взаимодействия полей квантовой электродинамики (КЭД) с двумерными материалами в рамках подхода Симанзика. Функционал действия "дефекта", который добавляется к обычному функционалу действия КЭД, в этом случае оказывается сосредоточенным в двумерной области пространства.

Требование не нарушать основные принципы КЭД (локальность, калибровочная инвариантность, перенормируемость) накладывает существенные ограничения на возможный вид модифицированного функционала действия. В результате в модели возникает лишь небольшое число новых безразмерных параметров, которые описывают свойства материала двумерного объекта [2].

Спинорные поля Дирака в этом подходе могут быть использованы для изучения процессов взаимодействия частиц со спином $1/2$ (электроны, протоны, нейтроны) с марко-неоднородностями. Обсуждаются результаты, полученные в модели для связанных состояний и рассеяния дираковских частиц на плоскости [3-5].

Построенная на основе предложенных К.Симанзиком методов модель может быть использована для теоретического описания взаимодействия электронов, протонов и нейтронов с двумерными материалами (графеном, тонкими пленками, резкими границами твердого тела). Простые модификации модели позволяют учесть влияние внешних электромагнитных полей. Теоретические исследования в рамках предложенного подхода могут быть полезны как для совершенствования методологии экспериментов с двумерными материалами, так и для анализа возможностей созданных на их основе технических устройств.

Список литературы

1. K. Symanzik, Nucl.Phys. B **190**, 1-46 (1981).
2. Yu. M. Pismak and D.Yu. Shukhobodskaja, EPJ Web of Conferences **125**, 05022, 7 pages (2016); **126**, 05012, 8 pages (2016); **158**, 07005, 9 pages (2017).
3. Yu. M. Pismak, Phys. Part. Nucl. Lett. **15**, 380 -383 (2018).
4. Yu. Pismak and F. Wegner, Web of Conferences **191**, 06015, 8 pages (2018).
5. F. J. Wegner and Yu. M. Pismak, Theor.Math. Phys. **200**, 1401-1412 (2019)

1. Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9: доктор физ-мат наук, профессор, профессор кафедры физики высоких энергий и элементарных частиц, u.pismak@spbu.ru

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭКОЛОГО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ МАРКЕР (ИНДИКАТОР) ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА - ПОКАЗАТЕЛЬ СРЕДООБРАЗУЮЩЕГО СТРЕССОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ СОВРЕМЕННЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

В геологическом аспекте, с современными процессами в верхней части литосферы, которые протекают при образовании (становлении, формировании, ассимиляции в окружающей среде) и диагенетическом преобразовании техногенных грунтов современных геологических объектов (под которыми понимаются тела, сложенные техногенными свалочными грунтами, отходами обогащения и переработки руд полезных ископаемых, отходами сжигания каменного угля и др.) в разных геологических и физико-географических условиях протекают с разной интенсивностью и особенностями.

Современные геологические объекты оказывают локальное (а иногда и региональное) средообразующее действие на биотические компоненты окружающих экогеосистем, а также атмосферный воздух, подстилающие грунты, поверхностные и подземные воды [1, 2, 3]. Это воздействие прогнозируемо и зависит от вида техногенных грунтов слагающих геологическое тело, а также времени его формирования и природно-климатических характеристик территории расположения.

Трансформация окружающей среды в местах размещения отходов связана с одновременно протекающими процессами механического, физического, физико-химического, химического, биохимического и биологического характера. В результате происходят изменения рельефа, свойств и состояния грунта, состава поверхностных и подземных вод, интенсивности и характера экзогенных геологических процессов. Сложность изучения системы «полигон ТБО» состоит в том, что механические, термические, физико-химические, химические и биологические воздействия в реальной обстановке накладываются, суммируются, подавляются и видоизменяются [4]. Взаимодействие полигона с геологической средой определяется сочетанием типа полигона с типом геологической среды как принципиально различных по материалу: «материал» геологической среды «живет» по природным законам, а материал полигона – по техническим. По окончании эксплуатации полигона тело полигона совместно с окружающими породами подчиняется природным процессам, отходы становятся техногенным грунтом.

Эколого-геологические маркеры средообразующего воздействия современных геологических объектов (могут быть биомаркеры (наличие видов, их многообразие, численность, состояние популяций и сообществ, биогеохимические характеристики и др.) и/или характеристики (качественные или количественные) абиотической среды (ассоциации поллютантов)) свидетельствуют о наличии различного во временном аспекте воздействия (эврихронического – средних и долговременных изменений) и могут быть использованы для предсказания последствий на экосистемном уровне, путем выявления «раннего предупреждения» на индивидуальном уровне [1, 4, 5]. Так, например, биогеохимические особенности географических популяций живых организмов могут выступать как чувствительные биомаркеры экологического стресса на обширных территориях (ареале).

¹ Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена (РГПУ им. А.И. Герцена), каф. Геологии и геоэкологии, географический факультет

Список литературы

1. Куриленко В.В., Подлипский И.И., Осмоловская Н.Г. Эколого-геологическая и биогеохимическая оценка воздействия полигонов бытовых отходов на состояние окружающей среды. *Экология и промышленность России*. 2012. №11. с. 28-32;
2. Подлипский И.И. Эколого-геологическая характеристика полигонов бытовых отходов и разработка рекомендаций по рациональному природопользованию. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук / Санкт-Петербургский государственный университет. Санкт-Петербург, 2010, 24 с.;
3. Dubrova S.V., Podlipskiy I.I., Kurilenko V.V., Siabato W. Functional city zoning. environmental assessment of eco-geological substance migration flows. *Environmental Pollution*. 2015. Т. 197. с. 165-172.
4. Подлипский И.И. Эколого-геологическая оценка территории полигонов бытовых отходов. Монография. LAP Lambert Academic Publishing, 2015, 200 с. ISBN:978-3-659-80619-3;
5. Подлипский И.И. Учет локальных флуктуаций фоновых концентраций поллютантов в эколого-геохимических исследованиях. *Инженерные изыскания*. 2015. №5-6. с. 80-88;

ВАЛИДАЦИЯ ИЗМЕРЕНИЙ ОБЩЕГО СОДЕРЖАНИЯ ОЗОНА (ОСО) С БОРТА СПУТНИКОВ СЕРИИ «МЕТЕОР М №2» В 2019-2020 ГГ.

Постоянный спутниковый мониторинг содержания озона в земной атмосфере высокого качества (1-3%) для анализа аномалий и долговременных трендов требует регулярной валидации этих измерений на основе сопоставлений с наземными и спутниковыми измерениями гарантированной точности. Ранее для решения задачи определения ОСО из спектров ИКФС-2 с борта спутников серии «Метеор М №2» была предложена методика, основанная на методе искусственных нейронных сетей (ИНС) и использовании спутниковых данных ОМИ об ОСО для обучения ИНС [1-4]. Отметим, что измерения ОСО, выполняемые по рассеянному и отраженному солнечному излучению различными спутниковыми приборами осуществляются только над освещенной частью земной поверхности. Измерения ОСО по уходящему тепловому излучению атмосферы выполняются в любое время суток и в период полярной ночи.

Использование данных ИКФС-2 для изучения аномалий в содержании озона («озонных дыр») весной 2020 года в Северной Арктике потребовало дополнительного анализа точности измерений ИКФС-2. В работе анализируется применимость методики, ИНС которой обучена на данных 2015-2017 гг, для данных измерений 2019-2020 гг. Было показано, что необходимо переобучение ИНС на адекватных современных данных. После переобучения систематические расхождения с результатами наземных измерений составляют около 1.7%, случайный разброс 3-5% в зависимости от условий сравнений. Приведены примеры озонного мониторинга в условиях аномально низких значений ОСО в Северной Арктике.

На рис. 1 показаны примеры полученных полей распределения ОСО в околополярной области.

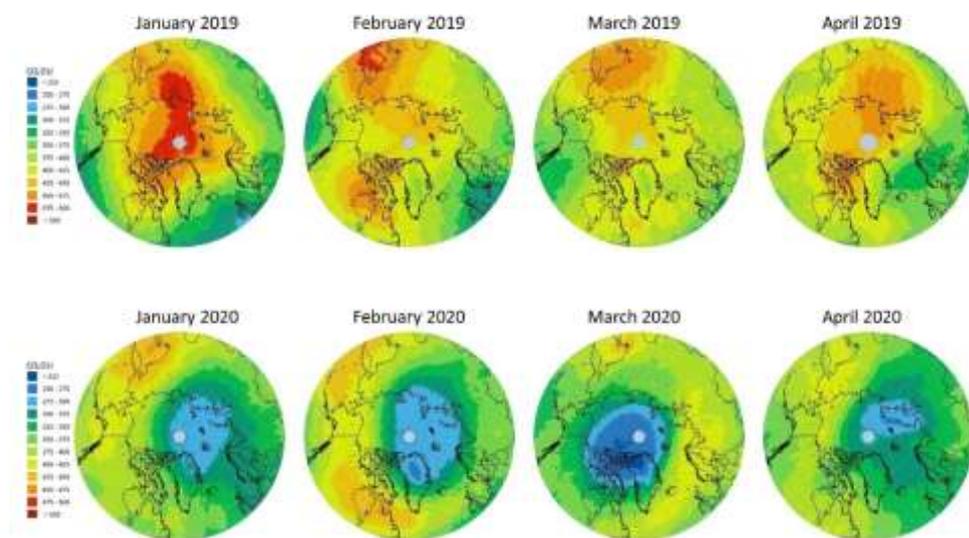


Рис.1 Среднемесячные ОСО по данным ИКФС-2 В зимне-весенний период 2019 (верх) и 2020 (низ). Данные для широт 50-90с.ш.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Главная Геофизическая Обсерватория им. А.И. Воейкова, Российская Федерация, 194021, Санкт-Петербург, ул. Карбышева, д. 7

Показанные на Рис. 1. типичные для рассмотренных периодов поля распределения среднемесячного ОСО хорошо согласуются с независимыми данными.

Ключевые слова: Озон, измерения озона в атмосфере, дистанционный методы

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 18-05-00426.

Список литературы

1. Гаркуша, А. С., Поляков, А. В., Тимофеев, Ю. М., Виролайнен, Я. А. Определение общего содержания озона по данным измерений спутникового ИК Фурье-спектрометра // ИЗВЕСТИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК. ФИЗИКА АТМОСФЕРЫ И ОКЕАНА. 2017. 53, 4, стр. 493-501, DOI: 10.7868/S0003351517040079
2. Гаркуша А.С., А.В. Поляков, Ю.М. Тимофеев, Я.А. Виролайнен, А.В. Кухарский. Определение общего содержания озона по данным измерений спутникового ИК Фурье-спектрометра ИКФС-2 в облачной атмосфере (МИСЗ «Метеор-М» № 2) // Исследов. Земли из космоса. 2018. №2. С. 58-64, DOI: 10.7868/S0205961418020069
3. Поляков А.В., Тимофеев Ю.М., Виролайнен Я.А., Козлов Д.А. Мониторинг общего содержания озона в атмосфере с использованием российской аппаратуры ИКФС-2 // Журнал Прикладной Спектроскопии, 2019, 86(4), 597-601
4. Timofeyev Y.M., A.V.Uspensky, F.S.Zavelevich, A.V.Polyakov, Y.A.Virolainen, A.N.Rublev, A.V.Kukharsky, J.V.Kiseleva, D.A.Kozlov, I.A.Kozlov, A.G.Nikulin, V.P.Pyatkin, E.V.Rusin Hyperspectral infrared atmospheric sounder IKFS-2 on “Meteor-M” No. 2 – Four years in orbit // Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer Volume 238, November 2019, 106579. <https://doi.org/10.1016/j.jqsrt.2019.106579>
5. Чубарова Н.Е., Ю.М. Тимофеев, Я.А. Виролайнен, А.В. Поляков Оценки УФ-индексов в периоды пониженного содержания озона над Сибирью зимой – весной 2016г // Оптика атмосферы и океана, 2018, 31, №11, 902 – 905, doi: 10.15372/AOO20181107

НЕПРЕРЫВНОСТЬ НОРМАЛЬНОГО КОНУСА К НАДГРАФИКУ ВЫПУКЛОЙ ФУНКЦИИ

Пусть $X \subset \mathbb{R}_n$ – некоторое множество. Совокупность всех непустых подмножеств множества будем обозначать через $P(x)$. Пусть $X_1 \subset \mathbb{R}_n$ и $X_2 \subset \mathbb{R}_n$ – некоторые множества. Отображение φ , которое переводит каждую точку $x \in X_1$ в некоторое подмножество множества X_2 называется многозначным отображением и обозначается $\varphi: X_1 \rightarrow P(X_2)$.

Многозначное отображение $\varphi: X_1 \rightarrow P(X_2)$, называется полунепрерывным сверху (п.н.св.) в точке $x_0 \in X_1$, если из того, что $x_k \rightarrow x_0, v_k \in \varphi(x_k), v_k \rightarrow v_0$, следует $v_0 \in \varphi(x_0)$.

Многозначное отображение $\varphi: X_1 \rightarrow P(X_2)$, называется полунепрерывным снизу (п.н.св.) в точке $x_0 \in X_1$, если для всякого $v_0 \in \varphi(x_0)$, любой последовательности $\{x_k\}, x_k \rightarrow x_0$ найдутся такие $v_k \in \varphi(x_k)$, что $v_k \rightarrow v_0$. Многозначное отображение $\varphi: X_1 \rightarrow P(X_2)$ называется непрерывным по Куратовскому в точке x_0 , если оно полунепрерывно в этой точке сверху и снизу.

Если множества $X_1 \subset \mathbb{R}_n$ и $X_2 \subset \mathbb{R}_n$ компактны, то можно ввести расстояние между двумя множествами (расстояние по Хаусдорфу по формуле

$$\rho(X_1, X_2 \subset \mathbb{R}_n) = \max \{ \max \min \|x_1 - x_2\|, \max \min \|x_1 - x_2\| \}.$$

Многозначное отображение $\varphi: X_1 \rightarrow P(X_2)$ называется непрерывным по Хаусдорфу в точке $x_0 \in X_1$, если

$$\rho(\varphi(x), \varphi(x_0)) \rightarrow 0, \quad x \rightarrow x_0.$$

Очевидно, что если множество $\varphi(x)$ является выпуклым замкнутым конусом, то многозначное отображение не может быть непрерывным по Хаусдорфу.

Теорема 1. Если многозначное отображение $\varphi: X_1 \rightarrow P(X_2)$ ограничено в некоторой окрестности точки x_0 и замкнуто в ней, то из непрерывности по Хаусдорфу в этой точке следует непрерывность по Куратовскому и наоборот.

Пусть $X \subset \mathbb{R}_n$ – выпуклое замкнутое множество. Множество

$$N(x_0) = \{ v \in \mathbb{R}_n \mid (v, x - x_0) \leq 0 \forall x \in X \}$$

называется нормальным конусом в точке $x_0 \in X$.

Лемма 1. Для любого $x_0 \in \mathbb{R}_n$ множество $N(x_0)$ является непустым, выпуклым замкнутым конусом. Если $x_0 \notin \text{int } X$, то $N(x_0) \setminus \{0\} \neq \emptyset$. Если $x_0 \in \text{int } X$, то $N(x_0) = \{0\}$.

Теорема 2. Если точка x_0 не является граничной точкой множества X , то многозначное отображение $N(x_0)$ непрерывно по Красовскому в этой точке.

Рассмотрим выпуклую функцию $f: \mathbb{R}_n \rightarrow \mathbb{R}$ и ее надграфик

$$\text{epi } f = \{ [x, \mu] \in \mathbb{R}_n \times \mathbb{R} \mid f(x) \leq \mu \}.$$

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Надграфик выпуклой функции – замкнутое выпуклое множество. Возьмем точку

$$x^* = [x_0, f(x_0) - \varepsilon], \quad \varepsilon > 0.$$

Положим

$$Q(x^*) = \{ v \in \mathbb{R}_n \mid [v, -1] \in N(x^*) \}.$$

По теореме 2 отображение $N(x^*)$ непрерывно по Куратовскому.

Лемма 2. Имеет место соотношение

$$Q(x^*) = \partial \varepsilon f(x_0),$$

где $\partial \varepsilon f(x_0)$ есть ε -субдифференциал выпуклой функции f в точке x_0 .

Следствие. Многозначное отображение $\partial \varepsilon f(x_0)$ является непрерывным по Куратовскому по ε и x на $(0, \infty) \times \mathbb{R}_n$.

Список литературы

1. Демьянов В.Ф., Васильев Л.В. Недифференцируемая оптимизация. М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы. 1981.
2. Макаров В.Л., Рубинов А.М. Математическая теория экономической динамики и равновесия. М.: Наука. 1973.
3. Рокафеллар Р. Выпуклый анализ. М.: Мир. 1973.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЕСТЕСТВЕННЫХ ПРИРОДНЫХ КОМПЛЕКСОВ НА ОСТРОВЕ СОММЕРС В ФИНСКОМ ЗАЛИВЕ

Остров Соммерс расположен в центральной части Финского залива Балтийского моря. Он занимает площадь примерно 900 м на 400 м и имеет сложную форму – представляет собой несколько мысов, соединённых небольшими перешейками. Его общая площадь - всего 0.21 км². Расстояние до материка, т. е. до северного берега Финского залива, 34 км.

Остров был необитаемым длительное время и, по всей видимости, крайне редко посещался до XX века. Он был присоединён к России после войны со Швецией в 1722 году. В то время он был необитаемым, и в дальнейшем длительное время не использовался людьми. В 1808 году на острове был сооружён маяк и дом для смотрителя. Во время Первой Мировой войны на нём были сооружены оборонительные сооружения, которые в дальнейшем совершенствовались. Во время Второй Мировой войны на нём активно велись боевые действия. После войны на острове был сооружён новый маяк, который существует до сих пор. В дальнейшем там была обустроена военная база. В 2005 году на острове построена радиобашня, которая работает в автоматическом режиме. Затем остров был покинут и с тех пор крайне редко посещается.

Остров представляет собой скалы, часть которых покрыта небольшим слоем почвы. Древесная растительность на нём бедна, в недавнем прошлом она почти отсутствовала – считалось, что на нём встречаются только отдельные деревья. В настоящее время на острове увеличивается число деревьев и формируется сравнительно богатое сообщество животных. Было обнаружено два вида млекопитающих – северный кожанок *Eptesicus nilssonii*, серый тюлень *Halichoerus grypus*; два вида амфибий – обыкновенный тритон *Triturus vulgaris*, серая жаба *Bufo bufo*; 26 видов птиц – чайка серебристая *Larus argentatus*, озёрная чайка *Larus ridibundus*, клуша *Larus fuscus*, полярная крачка *Sterna paradisaea*, обыкновенная гага *Sterna paradisaea*, средний крохаль *Mergus serrator*, большой крохаль *Mergus merganser*, белощёкая казарка *Branta leucopsis*, турпан *Melanitta fusca*, большой баклан *Phalacrocorax carbo*, хохлатая чернеть *Aythya fuligula*, ворон *Corvus corax*, лебедь шипун. *Cygnus olor*, травник *Tringa totanus*, кулик-сорока *Haematopus ostralegus*, камнешарка *Arenaria interpres*, пустельга *Falco tinnunculus*, сорокопуд жулан *Lanius collurio*, горный конёк *Anthus spinoletta*, трясогузка белая *Motacilla alba*, ласточка городская *Delichon urbicum*, серая мухоловка *Muscicapa striata*, славка-завирушка *Sylvia curruca*, пеночка-теньковка *Phylloscopus collybita*, зеленая пеночка *Phylloscopus trochiloides*, обыкновенная каменка *Oenanthe oenanthe*.

В недавнее время на острове Соммерс происходит восстановление природных комплексов, этот процесс представляет научную и природоохранную ценность. Остров позволяет наблюдать ряд интересных явлений и объектов – формирование концентраций птиц, сукцессию растительных сообществ, массовое размножение амфибий, миграцию летучих мышей и, возможно, формирование лежбища ластоногих.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

СПОНТАННЫЙ РАСПАД ВАКУУМА В СВЕРХКРИТИЧЕСКОМ КУЛОНОВСКОМ ПОЛЕ

СПОНТАННЫЙ РАСПАД ВАКУУМНОГО СОСТОЯНИЯ посредством рождения электрон-позитронных пар является фундаментальным процессом квантовой электродинамики (КЭД). Почти 50 лет назад было высказано предположение, что в сверхсильных кулоновских полях погружение незанятого уровня в отрицательный континуум должно сопровождаться спонтанным рождением электрон-позитронных пар в количестве, равном степени вырождения уровня. Для водородоподобного иона погружение основного состояния происходит при $Z \geq Z_c \approx 173$. Изучение это явления затруднено тем, что при столкновениях электрон-позитронные пары могут также рождаться динамически под действием зависящего от времени потенциала. Выделение вклада спонтанного рождения пар представляется весьма сложной задачей. После более чем 20 лет работы в этом направлении группа исследователей из Германии пришла к заключению, что наблюдение спонтанного рождения пар возможно только при условии слипания на какое-то время сталкивающихся ядер [1].

В прошлом году нам удалось обнаружить свидетельства перехода к сверхкритическому режиму без предположения о слипания ядер [2]. Для этого рассматривалась зависимость вероятности рождения пар в столкновениях с фиксированным расстоянием наименьшего сближения R_{\min} от отношения $\eta = E/E_0$, где E – энергия столкновения, E_0 – энергия лобового столкновения с таким же R_{\min} . После этого мы продолжили данное исследование и получили новые важные результаты [3]. Мы вычислили энергетические спектры вылетевших позитронов и выяснили, что они свидетельствуют о переходе к сверхкритическому режиму. Мы показали, что если рассматривать только такую область энергий позитронов, в которую может вносить заметный вклад спонтанный механизм рождения, то проявление перехода к спонтанному механизму рождения пар становится более заметным и усиливается до уровня, достаточного для наблюдения, например, в столкновениях голых ядер урана. Также была рассмотрена возможность расширения данного исследования на область столкновений голых ядер с нейтральными атомами. Для этого были сосчитаны вероятности образования вакансий в основном квазимолекулярном состоянии в столкновениях голого урана с нейтральными атомами урана и кюрия. Большие значения этих вероятностей позволяют сделать вывод о том, что такие столкновения можно рассматривать как сценарий для исследования спонтанного распада вакуума.

Список литературы

1. J. Rafelski, et al., in *New Horizons in Fundamental Physics*, FIAS Interdisciplinary Science Series, Springer, 2016, p. 211.
2. I. A. Maltsev et al., *Phys. Rev. Lett.* **123**, 113401 (2019)
3. R. V. Popov et al., *Phys. Rev. D* **102**, 076005 (2020).

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

³ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

МЕТАБАРКОДИНГ БАКТЕРИАЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ, АССОЦИИРОВАННЫХ С ИНFUЗОРИЯМИ

В последнее десятилетие стало очевидным, что все животные и растения имеют микробиомы – ассоциированные с ними сообщества микроорганизмов. Наша группа исследует микробиомы инфузорий – одноклеточных эукариот, одной из наиболее известных групп протистов. Роль протистов в экологии прокариотных сообществ, и, в частности, микробиомы протистов пока очень мало исследованы. Мы исследовали сообщества прокариот, ассоциированные с отдельными клетками трех видов инфузорий (*Paramecium caudatum*, *Stentor coeruleus*, *Dileptus anser*), методом метабаркодинга ампликонов, соответствующих участку V4-V5 гена 16S рРНК. Анализу подвергали инфузорий, непосредственно перед экспериментом изолированных из образцов, взятых в природных водоемах. Было показано, что микробиомы инфузорий всегда существенно отличаются от прокариотных сообществ биотопа, где обитали инфузории. Доминирующей группой в микробиомах инфузорий оказались представители филы *Proteobacteria*. Сообщества бактерий, ассоциированных с каждой клеткой инфузории, были разнообразны и всегда включали представителей нескольких десятков родов. Археи обнаруживались крайне редко и в незначительных количествах. Интересно, что инфузории разных видов, выделенные из одного и того же образца воды, всегда имели различающиеся по таксономическому составу микробиомы. Микробиомы клеток *Stentor coeruleus*, выделенных из водоемов Санкт-Петербурга, Эстонии и Мексики, также имели серьезные различия. В то же время в ходе метагеномного анализа в отдельных клетках из географически разобщенных популяций стенторов были обнаружены одни и те же доминирующие в микробиомах симбиотические бактерии, например, *Megaira* sp. В ассоциированных с инфузориями сообществах часто встречались представители родов, виды которых в основном известны как комменсалы или даже патогены человека и животных, такие как, например, *Mycobacterium*, *Legionella*, *Streptococcus*. Таким образом, инфузорий можно рассматривать как природный резервуар для поддержания в природе бактерий, в норме специализирующихся на колонизации многоклеточных животных.

Исследования поддержаны грантом РФФИ 19-04-01256а.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Институт клеточного и внутриклеточного симбиоза УрО РАН, Российская Федерация, 46000, Оренбург, ул. Пионерская, 11

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СКОРОСТИ ЗВУКА В СМЕСЯХ ПРИРОДНОГО ГАЗА С ПОМОЩЬЮ УРАВНЕНИЯ СОСТОЯНИЯ СР-РС-SAFT

Скорость звука является важной термодинамической величиной, широко используемой для характеристики систем, содержащих нефтегазовые компоненты, флюиды в одно-, двух- или многофазных состояниях в широком диапазоне температур и давлений. Измерения термодинамических свойств для флюидных смесей часто связаны с оценкой скорости звука, поскольку она помогает определить плотность, компонентный состав и, как следствие, молекулярную массу смеси. Это термодинамическое свойство представляет особый интерес с теоретической точки зрения для тех исследователей, которые проверяют возможности термодинамических моделей, включая уравнения состояния (УС), для точной оценки скорости звука.

Среди современных уравнений состояния, которые в последние годы тестируются разными исследователями для улучшения количественного описания скорости звука в чистых и смешанных флюидах различной природы, выделяются уравнения семейства SAFT (Statistical Associating Fluid Theory). Одной из успешных модификаций этой модели является PC-SAFT (Perturbed Chain-SAFT) [1]. Это УС основано на теории возмущений и результатах численного эксперимента, в которой стандартная "невозмущенная" часть уравнения представляет собой цепочку из твердых сфер для описания сил отталкивания, а члены, связанные с возмущением, отражают различные взаимодействия с учетом сил притяжения. Для ассоциированных флюидов предполагается, что поверхность молекулы имеет контактные участки, которые способны специфически взаимодействовать с контактными участками других молекул, имитируя тем самым водородные связи.

Одним из удачных вариантов уравнения состояния PC-SAFT можно считать СР-РС-SAFT (Critical Point-based PC-SAFT). Это УС, разработанное Полишуком [2], обеспечило более высокую точность описания скорости звука в различных чистых флюидах и бинарных системах в широком диапазоне условий, включая однофазные и двухфазные состояния, а также околокритическую область. Были преодолены некоторые недостатки оригинальной версии уравнения состояния PC-SAFT (неточная оценка скорости звука в жидкой фазе, завышенные значения критических констант чистых веществ, некорректное поведение теплоемкостей при очень высоких давлениях) и внесли незначительные улучшения в выражения для "остаточного" вклада в энергию Гельмгольца, чтобы улучшить описание термодинамических свойств чистых и смешанных флюидов. Тем не менее, апробация этого УС еще недостаточна: не проводилось тщательного тестирования его способности предсказывать скорость звука в многокомпонентных системах.

Нами продолжены начатые ранее исследования по применению этого уравнения состояния для получения более полной картины оценки скорости звука с помощью СР-РС-SAFT. В настоящей работе успешно применено уравнение состояния на основе статистической теории ассоциирующего флюида с возмущенной цепью для оценки скорости звука в смесях природного газа. Результаты прогнозирования скорости звука представлены для пяти бинарных и шести многокомпонентных систем (массив данных

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Университет им. Фирдоуси Мешхеда, Мешхед, Иран

включает 1000 литературных экспериментальных точек), содержащих углеводороды, азот, диоксид углерода в широком интервале температур (250–415 К) и давлений (0.1–60 МПа). В расчетах не были использованы подгоночные параметры бинарного взаимодействия. Показано, что результаты моделирования скорости звука находятся в хорошем соответствии с литературными данными. Результаты, полученные при расчете скорости звука в рассмотренных системах, являются перспективными для дальнейшего использования уравнения состояния на основе PC-SAFT при оценке термодинамических свойств природного газа для практических целей [3].

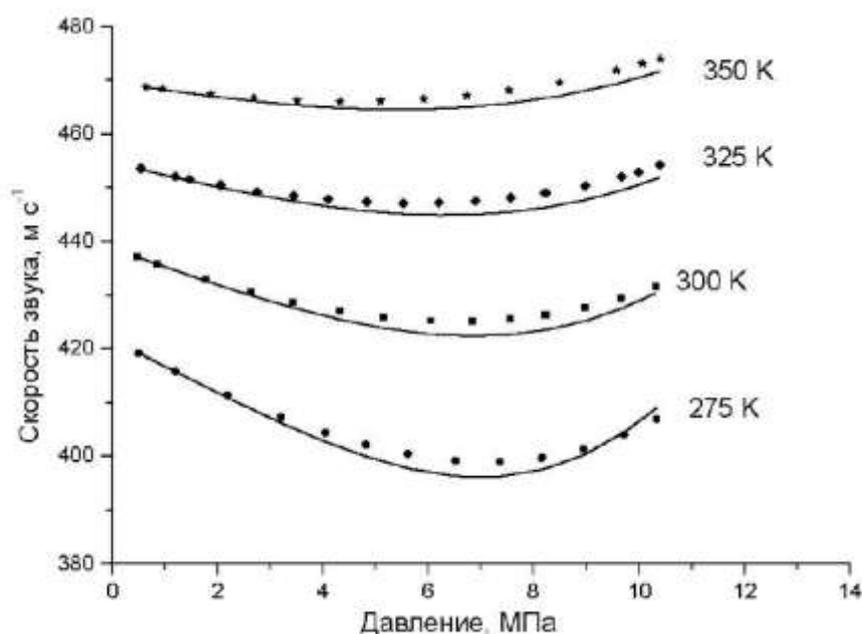


Рисунок. Зависимость скорости звука от давления: точки – экспериментальные значения для десятикомпонентной смеси природного газа $C_1+C_2+C_3+n-C_4+i-C_4+n-C_5+i-C_5+C_6+N_2+CO_2$ месторождения Gulf Coast [4]; линии – результаты предсказания с помощью CP-PC-SAFT.

Работа выполнена при финансовой поддержке совместного проекта Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) и Национального научного фонда Ирана (INSF): контракт INSF No. 96004167 и грант РФФИ 17-58-560018.

Список литературы

1. Gross J., Sadowski G. *Ind. Eng. Chem. Res.* 2001. V. 40. P. 1244.
2. Polishuk I. *Ind. Eng. Chem. Res.* 2014. V. 53. P. 14127.
3. Prikhod'ko I.V., Samarov A.A., Toikka A.M., Farzaneh-Gord M. *Theoretical Foundations of Chemical Engineering.* 2020. V.54. P. 1267.
4. Younglove B.A., Frederick N.V., McCarty R.D. *Speed of Sound Data and Related Models for Mixtures of Natural Gas Constituents (NIST Monograph 178).* Washington, DC: U.S. Government Printing Office, 1993.

ПОСТРОЕНИЕ ЧИСЛЕННОГО АЛГОРИТМА С УЧЕТОМ СВОЙСТВ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ

Существует множество экспериментальных фактов, которые в настоящее время не удастся описать теоретически. В первую очередь это теория турбулентности, закручивание концов нанопленок, формирование спиральных образований в атмосфере и в галактике и многих других. Основой математических моделей являются экспериментальные данные, выражающие законы сохранения, полученные в интегральной форме. В основу классической теории были положены законы равновесия сил, закон сохранения момента рассматривался как следствие выполнения закона равновесия сил. Каждый из законов, т.е. закон равновесия сил и моментов сил, рассматривался независимо. Однако градиент распределенного момента силы приводит к формированию дополнительной силы, которую надо учитывать в уравнении движения. При анализе вывода дифференциальных законов сохранения в механике сплошной среды выяснилось, что переход от интегральной формулировки к дифференциальной (интегрирование по частям) выполнен без учета вне интегрального слагаемого. Физическая природа отброшенного слагаемого – циркуляция скорости вокруг элементарного объема. Математически данный факт означает несимметричность тензора напряжений, что можно подтвердить различными примерами теории упругости и механики жидкости. Отсюда же следует отсутствие единственности решений некоторых задач теории упругости. Наиболее распространенной разностной схемой решения задач механики жидкости и газа является метод конечных объемов. Однако результаты, полученные при переходе к интегральной формулировке, будут отличаться от результатов решения уравнений, найденных экспериментально. Решения дифференциального уравнения будут соответствовать задаче без учета вне интегрального слагаемого и симметричному тензору напряжений. Используя закон Паскаля для равновесия выбирают давление равным одной трети давлений на координатных площадках. Из уравнения Больцмана не следует, что давление в уравнении Эйлера равно одной трети сумме давлений на соответствующие координатные оси. Нет экспериментального подтверждения этому факту. Однако теория остается прежней при определении разного давления на каждой из площадок, т.е. использование одного давления возможно при равновесных условиях (закон Паскаля), но для неравновесных условий факт не очевиден. Важнейшей характеристикой элементарного объема является его положение центра инерции и правильное проектирование границ произвольного объема на координатные оси. В силу произвольности направлений движения должны учитываться вязкие компоненты скорости даже в одномерном движении. При любой перестройке течения положение центра инерции меняется, создается момент силы, градиент которой является сама сила. Дополнительная сила складывается с напряжениями, изменяя направление движения и скорость молекул. Результатом является изменение уравнения состояния даже в равновесных условиях и формирование флуктуационных явлений. Таким образом, мы обнаруживаем, что для достоверности результатов численного счета необходимо исходить из экспериментально полученных законов, не подвергая их преобразованиям без крайней необходимости.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Список литературы

1. Prozorova E.V..2013. The Effect of Angular Momentum and Ostrogradsky-Gauss Theorem in the Equations of Mechanics. *Wseas Transaction on fluid* DOI: 10.37394/232013.2020.15.2
2. Evelina Prozorova. The influence of the no symmetric stress tensor on the flow separation *Wseas Transaction on Applied and Theoretical Mechanics*. DOI: 10.37394/232011.2020.15.9

ДИССИПАТИВНЫЕ СВОЙСТВА НЕОДНОРОДНЫХ КОМПОЗИТНЫХ ПЛАСТИН

Рассматриваются затухающие колебания двух типов неоднородных композитных пластин. К первому типу относятся двухслойные пластины, состоящие из силового слоя, на наружную поверхность которого нанесён изотропный слой «жесткого» вязкоупругого полимера. Ко второму типу относятся трехслойные пластины, образованные двумя силовыми слоями, связанными изотропным средним слоем «мягкого» вязкоупругого полимера. Каждый силовой слой представляет собой моноклинную структуру, формируемую конечным числом произвольно ориентированных слоев конструкционных композитов.

Предложены математические модели затухающих колебаний слоистых неоднородных пластин, основанные на использовании вариационного принципа Гамильтона, уточнённых теорий пластин Рейсснера-Миндлина [1] и Болотина, а также принципа упруго-вязкоупругого соответствия в линейной теории вязкоупругости [2]. При описании физических соотношений материалов силовых слоёв композитов влияние частоты колебаний и температуры окружающей среды считается пренебрежимо малым, в то время как для слоев «жесткого» и «мягкого» вязкоупругих полимеров учёт температурно-частотной зависимости упруго-диссипативных характеристик выполняется на основе экспериментально определённых обобщённых кривых. Минимизация функционала Гамильтона позволяет свести задачу о затухающих колебаниях моноклинных пластин к алгебраической проблеме комплексных собственных значений. Для формирования системы алгебраических уравнений применяется метод Рунге с использованием многочленов Лежандра в качестве координатных функций. Сначала находятся вещественные решения. Для нахождения комплексных собственных частот системы в качестве их начальных значений используются найденные вещественные собственные частоты, а затем, применяя метод итераций третьего порядка, вычисляются комплексные собственные частоты. Приводятся оценки сходимости численных процедур. Достоверность получаемых результатов для обоих типов неоднородных пластин подтверждена хорошим согласованием расчётных и экспериментальных значений собственных частот и коэффициентов механических потерь низших тонов колебаний нескольких серий безопорных опытных образцов.

Обсуждаются результаты численных исследований влияния относительной толщины слоев «жесткого» и «мягкого» вязкоупругих полимеров, ориентации армирования силовых слоев и температуры окружающей среды на величины собственных частот и коэффициентов механических потерь связанных затухающих колебаний безопорных двухслойных, а также симметричных и асимметричных трехслойных пластин. Идентификация мод колебаний осуществлялась по виду поверхностей соответствующих собственных форм.

Установлено, что каждой моде собственных колебаний как двухслойной, так и трехслойной пластин соответствует зависящая от температуры окружающей среды эффективная относительная толщина слоя «жесткого» / «мягкого» изотропного вязкоупругого полимера. В зависимости от температуры окружающей среды дальнейшее увеличение относительной толщины вязкоупругого полимера либо не сопровождается

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

значимым увеличением величин коэффициентов механических потерь, либо приводит к их уменьшению. Выявлено, что изменение ориентации армирования моноклинного силового слоя двухслойной пластины сопровождается появлением областей взаимной трансформации связанных мод колебаний, которые возникают в случае, если хотя бы в одном из направлений пластины одна из собственных форм характеризуется четным числом четвертей волны, а другая собственная форма – нечетным числом четвертей волны.

Показано, что в безопорной глобально моноклинной симметричной трехслойной прямоугольной пластине возникает изгибно-крутильное взаимодействие, порождающее взаимные трансформации собственных форм связанных мод колебаний в случае, если хотя бы в одном из направлений пластины одна из собственных форм характеризуется четным числом четвертей волны, а другая собственная форма – нечетным числом четвертей волны. В безопорной глобально ортотропной асимметричной трехслойной прямоугольной пластине возникает взаимодействие изгибных мод колебаний в двух взаимно ортогональных плоскостях, если в главных направлениях пластины обе собственные формы характеризуется либо четным, либо нечетным числом четвертей волны.

Продемонстрировано существенное влияние ориентации армирования силовых слоев и температуры окружающей среды на величины собственных частот и коэффициентов механических потерь всех рассматриваемых мод колебаний двухслойных, а также симметричных и асимметричных трехслойных композитных пластин.

Список литературы

1. Капанья Р. К., Рачити С. Последние достижения в исследованиях слоистых балок и пластин. Часть I: Влияние сдвигов и устойчивость // Аэрокосмическая техника. 1990, № 5. С, 43-57.
2. Кристенсен Р. Введение в теорию вязкоупругости. М.: Мир. 1974. 340 с.

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ НОВЫХ МЕМБРАНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ КОМПОЗИТОВ ПОЛИАМИДОИМИД/ГЛУБОКИЕ ЭВЕКТИЧЕСКИЕ РАСТВОРИТЕЛИ

Актуальные задачи в области оптимизации промышленности включают переход к энерго- и ресурсосберегающим технологиям. В связи с этим использование мембранных методов для разделения жидких и газовых сред является перспективным направлением благодаря низкому потреблению энергии, экологичности и легкой автоматизации процесса.

Выбор материала мембраны является важным вопросом для повышения эффективности разделения. Полимеры считаются наиболее эффективными материалами ввиду высокой механической стабильности и относительной простоте получения. Одним из оптимальных способов получения высокоэффективных мембранных материалов является создание полимерных композитов. Оптимальное сочетание матрицы и модификатора позволяет не только комбинировать их свойства, но и получать новые ценные параметры.

В настоящей работе новые полимерные композиты на основе полиамидимида (Torlon) и глубокого эвтектического растворителя (DES) были приготовлены и адаптированы для мембранных процессов разделения. DES, состоящий из хлорида цинка и ацетамида в соотношении 1:3 М, был впервые выбран в качестве модификатора для полимерной матрицы Torlon из-за возможности создания композитов с равномерным распределением DES за счет образования водородных связей.

Строение мембран исследовали методами сканирующей электронной микроскопии и рентгеноструктурного анализа. Термическая стабильность определялась при проведении термогравиметрического анализа и масс-спектрометрии. Характер поверхности композитов исследовали путем измерения краевых углов методом лежащей капли и расчета поверхностного натяжения. Транспортные свойства исследовались такими мембранными методами, как первапорация и газоразделение.

Установлено, что включение DES в полимерную матрицу приводит к существенному изменению структуры и характера поверхности композитов. Было также показано, что DES играет роль пластификатора и увеличивает эффективность разделения для жидкостей и газов. Мембраны Torlon/DES с небольшим количеством модификатора были эффективны при дегидратации спирта, пропуская преимущественно примеси воды. Композиты Torlon/DES демонстрирует высокую селективность при разделении смеси газов O_2/N_2 и выделения кислорода из воздуха.

Работа выполнена при поддержке Российского научного фонда (грант 16-13-10164) и гранта Президента РФ МК-1280.2020.3.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИМПУЛЬСНЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ КЛАССИФИКАЦИИ ОБЪЕКТОВ В ОБЛАКАХ ТОЧЕК, ПОЛУЧЕННЫХ С ПОМОЩЬЮ СЕНСОРОВ ГЛУБИНЫ

Цифровизация и искусственный интеллект (ИИ) все больше проникают во все области науки, промышленности, общества и повседневной жизни. Мы объединили опыт научных исследований в области наук об окружающей среде Горно-технологического университета Фрайберга (Freiberg University of Mining) и опыт Санкт-Петербургского государственного университета в области динамических систем для разработки методов и приложений ИИ в области экологической робототехники и моделирования геологических структур.

Целью совместной работы является разработка автономной роботизированной платформы, которая служит носителем для различных сенсорных систем для 3D-картографирования и сбора данных об окружающей среде в территориальных водах.

Предполагаемая роботизированная лодка может использоваться для картографирования и мониторинга окружающей среды. Трехмерные облака точек, получаемые с помощью ультразвукового и LiDAR-картирования, необходимы чтобы реализовать семантическую сегментацию и классификацию с помощью анализа машинного обучения для получения данных о наличии объектов и автономного движения. Чтобы подготовить приложение для определенных случаев использования, алгоритмы ИИ обучаются на искусственных данных, полученных в виртуальных средах при различных условиях и качествах сигнала [1].

Импульсные нейронные сети (SNN), называемые нейронными сетями третьего поколения, показали многообещающие результаты в моделировании данных, зависящих от времени, таких как сигналы измерения глубины. Используя данные синтетического облака точек, смоделированного с помощью сенсоров глубины, полученных в виртуальных средах, мы хотим решить проблему распознавания объектов с помощью SNN на исходных временных импульсах. Регулируя шум в данных LiDAR и ультразвуковых данных, можно оценить приближенно точность и задержку распознавания, а также быстроту вычислений. Опыт, накопленный в Санкт-Петербургском государственном университете, используется для математического изучения существующих SNN, и подходящие модели адаптируются для задачи распознавания объектов. Основываясь на предварительных знаниях [2], использование SNN в области распознавания и классификации может быть применено для определения динамического поведения, устойчивости и сложности сети. Используя теорию бифуркаций [3], мы хотим добиться адаптации работы нейронов SNN для повышения точности и уменьшения задержки в онлайн-приложениях моделей обнаружения для автономного движения роботизированной лодки [4].

В рамках этой совместной работы Фрайбергского горно-технологического университета и Санкт-Петербургского государственного университета будут изучены и

¹ Фрайбергский горно-технологический университет, Институт информатики, факультет виртуальной реальности и мультимедиа, Германия, 09599 Фрайберг, Akademiestraße 6

² Фрайбергский горно-технологический университет, Институт информатики, факультет виртуальной реальности и мультимедиа, Германия, 09599 Фрайберг, Akademiestraße 6

³ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

⁴ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

проанализированы возможности и характеристики SNN в области компьютерного зрения и робототехники. Мы стремимся разработать адаптивную модель распознавания и классификации для данных трехмерного облака точек, полученного с помощью сенсоров глубины.

Список литературы

1. S. Reitmann, L. Neumann and B. Jung, BLAINDER - A Blender AI Add-On for Generation of Semantically Labeled Depth Sensing Data, MDPI: Sensors, Dec 2020 (в печати), pp. 1-25
2. N. Kuznetsov and V. Reitmann, Attractor Dimension Estimates for Dynamical Systems: Theory and Computation, Springer, 545p., 2021
3. Е.В. Кудряшова, Вычисление бифуркационных параметров для цифровой системы фазовой автоподстройки, Вестник Санкт-Петербургского университета. Прикладная математика. Информатика. Процессы управления, 3, с. 77-80, 2009
4. S. Zhou, Y. Chen, X. Li and A. Sanyal, "Deep SCNN-Based Real-Time Object Detection for Self-Driving Vehicles Using LiDAR Temporal Data," in IEEE Access, vol. 8, pp. 76903-76912, 2020, doi: 10.1109/ACCESS.2020.2990416

ВИДИМЫЕ С РЕБРА ГАЛАКТИКИ В ГЛУБОКИХ ПОЛЯХ КОСМИЧЕСКОГО ТЕЛЕСКОПА «ХАББЛ»

На основе анализа фотометрической структуры 37 видимых с ребра галактик в трех глубоких полях Космического телескопа «Хаббл» (HDF-N, HDF-S, HUDF) были получены следующие результаты:

– Обнаружены признаки эволюции радиальной структуры галактик – яркие спиральные галактики на красном смещении $z \approx 0.5$ демонстрируют более короткие звездные диски по сравнению с близкими объектами, относительно слабые галактики с абсолютной звездной величиной $M(B) \geq -18.5$ mag не показывают заметной эволюции.

– Галактики с тонкими звездными дисками с отношением радиальных и вертикальных масштабов дисков $h_r/h_z > 10$ на красном смещении $z \approx 0.5$ встречаются реже, чем в окружающей части Вселенной.

– Наблюдаемый темп изменения радиального экспоненциального масштаба звездных дисков ярких галактик при $z \leq 0.5$ составляет $h_r \propto (1+z)^{-n}$, где $n \approx 1$.

Кроме того, детальный анализ изображений 58 видимых с ребра галактик в HUDF привел к выводу о быстром падении доли спиральных галактик с B/PS балджами от современной эпохи к $z = 1$.

Эти результаты получены на основе относительно небольшого числа объектов и, кроме

того, они могут быть искажены сложно формализуемыми эффектами наблюдательной селекции. Дальнейшее изучение далеких спиральных галактик, видимых в ориентации с ребра, очень важно для понимания образования и эволюции окружающих нас спиральных галактик.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФ 19-12-00145.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

ИЗМЕНЕНИЯ КАРБОНАТНОГО СОСТОЯНИЯ И ДРУГИХ СВОЙСТВ ЗАЛЕЖНЫХ ПОЧВ ЛЕСОСТЕПНОЙ И СТЕПНОЙ ЗОН

Изучение агротехногенной эволюции почв важно для понимания последствий влияния человеческой деятельности на природные системы. Сельскохозяйственное освоение почв приводит к изменению их режимов, что отражается не только на их гумусовом состоянии, которое чаще всего изучается в агропочвах, но и на карбонатном состоянии, которое изучено недостаточно. Функции аккумуляции карбонатов в педосфере в субаридных и аридных регионах Евразии сопоставимы с таковыми для гумуса. Цель исследования – изучение общих закономерностей изменения карбонатного состояния и ряда других свойств залежных почв степи и лесостепи при смене землепользования: с пашни в залежь.

Объектами исследования являются залежные ряды разных типов (подтипов) почв. Были изучены четыре ряда почв: (агротемно-серые и почвы под залежью 40-45 лет, целинные темно-серая и серая почвы, и ее пахотный аналог (Белгородская область); агрочерноземы сегрегационные под залежами 14, 20, 30 и 86 лет, а также почва под пашней (Ростовская область); агрочерноземы миграционно-мицелярные под залежами 15 и 25 лет, и ее пахотный аналог (Липецкая область); агрочерноземы миграционно-мицелярные под залежами 10, 25 и 50 лет, а также пахотная почва и целинный чернозем миграционно-мицелярный (Курская область).

В результате изучения разновозрастных залежных почв отмечено, что все агрогенно-преобразованные почвы после завершения распашки стремятся к восстановлению исходных свойств, характерных для целинных почв данного типа/подтипа. Главную роль в приобретении естественных свойств почвы играет восстановление растительности и водного режима.

Известно, что при длительном сельскохозяйственном воздействии на почвы ухудшаются их водно-физические свойства и структурное состояние. Согласно нашим исследованиям, за 25-30 лет в черноземах и темно-серых восстанавливается их структурное состояние. Переуплотнение подпахотного горизонта исчезает у черноземов за 10-15 лет, а у темно-серых почв – сохраняется вплоть до 40 лет.

Восстановление содержания углерода органических соединений в черноземах и серых почвах идет по-разному. Если в черноземах (а также, в темно-серых почвах), в основном, происходит увеличение содержания Сорг и его запасов, то в серых почвах наблюдается их снижение. Такие различия обусловлены тем, как показано в ряде исследований, что в процессе распашки черноземов происходит дегумификация, а при распашке серых почв лесостепи, напротив, содержание гумуса чаще всего увеличивается.

В изученных залежных рядах почв отмечено вымывание карбонатов вниз по профилю в результате изменения водного режима, когда интенсивность восходящих токов воды снижается, а нисходящих – увеличивается. За счет этого вымывания уменьшаются запасы углерода карбонатных новообразований в слоях (0-100 см, 0-200 см), а также снижается радиоуглеродный возраст педогенных карбонатов. В пашнях «древние» карбонаты подтягиваются ближе к дневной поверхности, при переходе в залежь они постепенно вымываются вглубь профиля. При сравнении залежей разной

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Институт физико-химических и биологических проблем почвоведения РАН, 142290, Московская обл., Пушкино, ул. Институтская, 2.

длительности наибольший 14С-возраст карбонатов наблюдается в залежных почвах с крупной травянистой растительностью, которая мощными корнями высасывает влагу с глубины. Одновременно с этим, при переходе в залежь исчезает дополнительное увлажнение глубоких горизонтов почв. В пахотных почвах за счет отсутствия поглощения влаги растениями весной и осенью, вода поступает по магистральным трещинам в нижние горизонты почвы и там застаивается. В таких условиях и формируются журавчики и переходные к ним формы карбонатных новообразований. В изученных залежных рядах почв отмечено постепенное растворение и исчезновение твердых карбонатных новообразований из нижних горизонтов профиля по мере увеличения длительности нахождения почвы в залежи.

Время восстановления комплекса естественных свойств почв зависит от исходного состояния почвы, длительности ее распашки, интенсивности агрогенной нагрузки, применения почвосберегательных технологий, применения удобрений. В целом, черноземы восстанавливаются быстрее темно-серых почв. Но карбонатное состояние у всех изученных почв приобретает прежние (до распашки) черты примерно за 30 лет.

Таким образом, можно заключить, что лесостепные и степные почвы обладают буферными свойствами по отношению к агрогенным воздействиям. Даже те свойства, которые приобретались за 100–150 лет распашки, возвращают их в исходное состояние.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 16-05-00669а.

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ БИОКЛИМАТИЧЕСКИХ ИНДЕКСОВ К СОВРЕМЕННОМУ МАСШТАБУ ИЗМЕНЕНИЙ КЛИМАТА

Современные изменения климата проявляются в повышении глобальной средней годовой температуры воздуха за последние четыре десятилетия. Прогресс глобального потепления означает, что для исследования реакции почв на изменение термических ресурсов и режима увлажнения средние климатические характеристики требуют уточнения или даже применения новых показателей биоклиматического потенциала территорий и агроклиматических индексов.

В данном исследовании выполнена актуализация этих индексов для условий прогресса глобального потепления. Наиболее востребованным индексом для оценки почвенного плодородия является комплексный показатель ГТК (гидротермический коэффициент Г.Т. Селянинова). ГТК, включая в расчетную формулу сумму температур воздуха более 10°C, приобретает особое значение, поскольку эта сумма тесно коррелирует с величинами радиационного баланса. Кроме того, широко используются такие климатические показатели, как индексы Попова, Шашко, Будыко, Будаговского. Эти коэффициенты также являются комплексными показателями, однако в отличие от ГТК Селянинова, в их расчетных формулах используются средние годовые значения температуры воздуха, атмосферных осадков, радиационного баланса, испарения и других климатических характеристик.

Исследование отклика почв на современные изменения климата выполнено для северной части Ярославского Поволжья на основе сравнения агроклиматических индексов для двух периодов – 1961–1990 гг. и 1991–2018 гг. Для расчетов индексов привлечены данные наблюдений для 14 метеорологических станций, находящихся в широтном поясе 56–60°с.ш. Для этих станций имеются данные по температуре воздуха и количеству атмосферных осадков за весь, необходимый для исследования, период 1961–2018 гг.

Анализ изменения гидротермического коэффициента Г.Т. Селянинова (ГТК) для двух тридцатилетних периодов показал, что его значения в последний период имеют региональный аспект (Рисунок 1). Так, значения ГТК увеличиваются на западе и севере региона исследования (метеорологические станции Тихвин, Старая Русса, Бологое и Старица), но уменьшаются на востоке территории (Бабаево, Вологда, Максатиха, Рыбинск, Буй, Ростов и Кострома). Среднее по территории изменение составляет $\Delta\text{ГТК} = -0,04$. Оценка трендовой составляющей показала наличие тенденции изменения ГТК, которая составляет $-0,07$ за весь период с 1961 г. и сохраняется в последние десятилетия.

Расчет коэффициента увлажнения Шашко показал, что его значения уменьшаются на 3% ($-0,03$), что означает повышение засушливости в целом для территории. Как и гидротермический коэффициент Селянинова, коэффициент увлажнения Шашко, указывает на уменьшение увлажненности территории.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Севастопольский государственный университет, Российская Федерация, 299053, г. Севастополь, ул. Университетская, 33

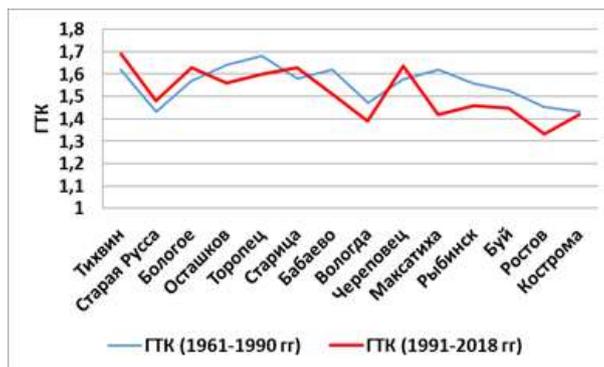


Рисунок 1 – ГТК Селянинова для метеорологических станций региона для двух периодов 1961-1990 гг. и 1991-2018 гг.

Гидрометеорологический показатель засухи ΔE А.И. Будаговского представляет собой разность испаряемости и испарения (дефицит испарения). Расчеты показали, что изменение дефицита испарения находятся в пределах 2-3% в сторону увеличения. Другим, важным для оценки условий холодного периода года показателем, является индекс суровости зимы Попова. Значения индекса суровости зимы по Попову показали увеличение числа теплых/многоснежных зим в последние три десятилетия.

Анализ температуры воздуха в зимний период показал, что зимы стали теплее. В последние 28 лет не наблюдалось таких низких средних месячных значений температуры воздуха, как в период с 1961 г. по 1990 г. ($-24,5^{\circ}$ в январе) и ($-17,9^{\circ}$ в феврале).

Расчеты радиационного индекса сухости по методике М.И. Будыко за период 1961-2018 гг. свидетельствуют об увеличении аридизации климатических условий, поскольку индекс увеличивался в течение всего периода со скоростью 0,05 ед. за 10 лет. В последние десятилетия тенденция к аридизации условий увеличилась.

Проведенное исследование показало, что для оценки «климата почв» и его изменений при развитии процесса глобального потепления целесообразно использовать климатические индексы, которые учитывают сезонный ход метеорологических элементов, тогда как средние годовые показатели представляются менее информативными.

Работа выполнена при поддержке проекта РФФИ №19-29-05243.

МОДЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ДОНОРНЫХ СВОЙСТВ ЛЕТУЧИХ АНЕСТЕТИКОВ. ФТОРОТАН

Фторотан ($C_2HBrClF_3$) принадлежит к группе анестетиков, действие которых как считают, основано на обратимом возмущении межмолекулярных взаимодействий, без разрушения или формирования ковалентных связей. Атом водорода группы С-Н этого анестетика может выступать в качестве донора при образовании водородной связи типа С-Н...В (В=О, N, Hal, π -электроны) с молекулами-мишенями [1, 2]. Дополнительная стабилизация таких систем достигается за счет Ван дер Ваальсовых взаимодействий. Методом криоспектроскопии удастся обнаружить гетеродимеры с энтальпией образования 9 – 17 кДж/моль.

Альтернативным к водородной связи в данном случае может быть взаимодействие, приводящее к образованию более слабой галогенной связи. Такая возможность может реализоваться благодаря наличию атомов тяжелых галогенов хлора и, особенно, брома в группе СНСlBr, с шахматным расположением атомов НСlBr относительно группы атомов фтора группы CF_3 . В данной работе анализируется такая возможность с помощью расчетов в пакете GAUSSIAN -09 и визуализации результатов средствами приложения GaussView 6. Расчеты проведены на уровне MP2/6-31++G(d,p).

Из полученной карты электростатического потенциала (КЭП) для молекулы фторотана можно заключить, что кроме ожидаемой локализации значительного положительного заряда (синий цвет) в области атома водорода группы С-Н, предсказывается некоторая локализация положительного заряда и в областях атомов тяжелых галогенов (Cl, Br). В последнем случае расположение положительного заряда соответствует локализации т.н. сигма-дырки у галогена.

На Рис. 1 показан результат, полученный для гетеродимера с водородной связью С-Н... N между фторотаном и триметиламином. Стрелка указывает на область сигма-дырки атома брома. Можно ожидать, что при определенных условиях фторотан будет взаимодействовать с дополнительной мишенью, образуя тример с водородной и галогенной связями: С-Н...В и С-Br...В.

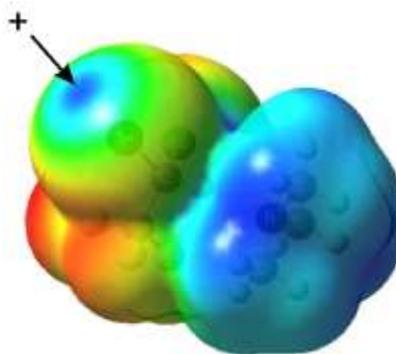


Рисунок 1. КЭП для комплекса фторотан...триметиламин.

Измерения и расчеты и выполнялись с использованием оборудования ресурсных центров Санкт-Петербургского государственного университета (СПбГУ): «Геомодель», «Прикладная аэродинамика» и РЦВЦ (<http://cc.spbu.ru>).

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ), грант N° 20-03-00536

Список литературы

1. С.М. Меликова, К.С. Рутковский, М. Роспенк, *Опт. Спектр.* 2017, 123, 35-42.
2. S.M. Melikova, K.S. Rutkowski, M. Rospenk, *J. Mol. Struct.* 2018, 1160, 434-439.

ПОДВИГ УЧЕНЫХ-БИОЛОГОВ В БЛОКАДНОМ ЛЕНИНГРАДЕ

На Исаакиевской площади находится Федеральный исследовательский центр «Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н. И. Вавилова», сокращенно – ВИР. До войны здесь было собрано и хранилось 250 тысяч образцов семян различных растений. Сразу же с началом войны перед сотрудниками института встали серьезнейшие задачи по сохранению уникального семенного материала. Сотрудники института сразу стали готовить коллекцию к эвакуации. Однако, только 17 января и 19 февраля 1942 года некоторые сотрудники ВИРа смогли по Дороге Жизни покинуть город и эвакуироваться в Красноуфимск, с собой они смогли взять только малую часть коллекции. Туда же на самолете было переправлено и 40 000 пакетов с семенами. Однако большая часть коллекции, к сожалению, осталась в блокадном Ленинграде. Оставшиеся сотрудники, как и все ленинградцы, жили в тяжелейших условиях.

Самым изматывающим испытанием в блокадном Ленинграде было испытанием голодом. Как и все ленинградцы, вировцы получали свои мизерные порции хлеба, их окружали семена, клубни картофеля. Однако у этих людей не было и мысли съесть эти запасы. Что они думали, чувствовали, когда их окружали съедобные коллекции, нам, современным людям, прочувствовать сложно. Можно только восхищаться и учиться мужеству этих людей. Многие сотрудники ВИРа спасали коллекции ценой своей жизни. Александр Гаврилович Щукин, ответственный хранитель коллекции арахиса, младший научный сотрудник отдела технических культур, скончался от дистрофии в своем рабочем кабинете 27 ноября 1941 года. Его последней работой была подготовка дублирующих образцов арахиса для отправки их в Красноуфимск. Он не успел ее закончить, Александр Гаврилович умер, сжимая в руках пакет с семенами. Его коллеги вспоминали, что Александр Гаврилович будучи истощенным от голода человеком собирал рассыпанные по полу семена и укладывал их пакеты и коробки. Дмитрий Сергеевич Иванов, заведующий отделом крупяных культур, умер 9 января 1942 года. Умер он в своем рабочем кабинете, где хранились десятки килограммов проса, кукурузы, риса, гречихи, сорго. Георгий Карлович Крейер, ответственный хранитель лекарственных растений, заведующий секцией лекарственных растений, скончался от дистрофии на своем рабочем месте 12 февраля 1942 года. Григорий Александрович Рубцов, научный сотрудник плодовых культур, умер от дистрофии весной 1942 года по дороге через Ладожское озеро. На его груди нашли мешочек с семенами, который он вез из блокадного Ленинграда. Всего зимой 1942 года умерло более 30 вировцев. Конечно, были истории сотрудников, которые закончились хорошо. Рудольф Янович Кордон - старший научный сотрудник отдела плодово-ягодных культур. После того как сотрудники ВИРа во главе с директором института уехали в Красноуфимск Рудольфа Яновича назначали ответственным за сохранение коллекции семян. Благодаря его энергии и выносливости был организован порядок работы охраны и посещения зернохранилищ. Комнаты с коллекциями были все опломбированы. Сотрудники ежедневно проверяли сохранность пломб и ежемесячно вскрывали, и осматривали внутреннее состояние комнат и коллекций. Благодаря Ольге Александровне Воскресенской и Вадиму Степановичу Лехновичу была спасена коллекция картофеля. Вадим Степанович каждый день должен был топить подвал, где хранились клубни картофеля, ведь, если температура упадет ниже двух градусов по Цельсию, коллекция

¹ РГПУ имени А. И. Герцена. Наб. реки Мойки, дом 48. Российская Федерация, 191186. Санкт-Петербург.

могла погибнуть. Весной 1942 года необходимо было продумать, где высаживать семенной материал картофеля для сохранения его жизнеспособности. И так было на протяжении трех лет. Таким образом, коллекция картофеля была спасена. Кроме того супруги прочитали ленинградцам 45 лекций о том, как быстрее и качественнее получить урожай картофеля. Вировцами был разработан метод размножения картофеля с получением с каждого клубня до 15 отводков. Такая рассада давала до 12-15 тонн с гектара, а огородники получали 2-3 кг с одного отводка. Важно отметить, что институт оставил себе самые ценные для науки и селекции клубни картофеля. Все остальные образцы пошли в столовые Ленинграда и тем самым спасли жизни многим людям.

Бывший уполномоченный Государственного комитета обороны по обеспечению Ленинграда и войск Ленинградского фронта продовольствием Дмитрий Васильевич Павлов сказал замечательную фразу об институте и его сотрудниках: «Институт растениеводства в сутолке военных лет потерялся. Не до него было в то время органам власти. Знали об этом и работники института, они могли поступить с коллекцией по своему усмотрению, и никто не спросил бы с них». Однако вировцы не потеряли человеческого лица. Все сотрудники ВИРа – ученые и технические работники - ценой своей жизни и здоровья сохранили не только мировую коллекцию семян, собранную Н. И. Вавиловым и его соратниками, но также сохранили гербарий, библиотеку, научное оборудование. Благодаря этим людям современная ВИРовская коллекция насчитывает более 320 тыс. образцов, гербарий - 250 тыс. листов, библиотека – 1,6 млн. единиц хранения. Благодаря современной коллекции ВИР, на сегодняшний день создано 80 процентов сортов пшеницы, свыше 200 сортов ржи, овса, ячменя, включая все российские короткостебельные сорта, устойчивые к полеганию. Уникальность коллекции ВИР состоит в том, что более 20 процентов ее образцов составляют уже исчезнувшие сорта и популяции, которые при этом несут ценные для селекции и производства гены, которые на определенном этапе оказываются востребованными. Сохраняются в жизнеспособном состоянии староместные сорта. Коллекция ВИР входит в топ-5 ведущих генбанков мира.

ОБОБЩЕНИЕ УСЛОВИЙ ДИНАМИЧЕСКОЙ СОВМЕСТИМОСТИ НА ПОВЕРХНОСТЯХ СИЛЬНОГО РАЗРЫВА В ПЯТИКОМПОНЕНТНОЙ ВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Введение. Рассматриваются локально равновесные течения высокотемпературной смеси, когда наряду с молекулами кислорода и азота в газе могут присутствовать свободные атомы этих элементов и молекулы окиси азота. В настоящее время исследование течений пятикомпонентной воздушной смеси представляет интерес для многих разделов высокоскоростной и высокотемпературной газодинамики [1, 2].

В данной работе используется молекулярно-кинетическое описание воздушной смеси [3–5], позволяющее обосновать ряд положений физико-химической газодинамики и упростить расчет параметров, характеризующих состояние газовых смесей. Такое описание позволяет обобщить классические условия динамической совместности на поверхностях сильного разрыва в обычном (двухкомпонентном) воздушном потоке на случай возникновения поверхности сильного разрыва в пятикомпонентной воздушной смеси с внутренними степенями свободы молекул и химическими реакциями.

Равновесный состав пятикомпонентной воздушной смеси. В [6] приведены функции распределения и выражения n_c для плотностей микрочастиц пятикомпонентной воздушной смеси в равновесных условиях:

$$n_c = Z_c(T) \exp(\gamma_1 K_{1c} + \gamma_2 K_{2c}), \quad c = \overline{1,5}. \quad 1)$$

Здесь n_1 и n_2 — плотности свободных атомов O и N ; n_3 , n_4 и n_5 — плотности молекул O_2 , N_2 и NO ; $Z_c(T)$ — статистические суммы частиц сорта c ; K_{1c} и K_{2c} — числа атомов O и N в этих частицах.

Температура T и коэффициенты γ_1 и γ_2 определяются из условий нормировки функций распределения на энергетическую плотность e (включающую как тепловую энергию поступательного движения частиц, так и их внутреннюю энергию) и плотности \tilde{n}_O и \tilde{n}_N чисел атомов O и N (свободных и входящих в другие молекулы).

Формулы (1) позволяют упростить расчет равновесного состава пятикомпонентных воздушных смесей в широком диапазоне изменения температур и начальной плотности [6].

Описание локально равновесных течений пятикомпонентной воздушной смеси. В рассматриваемых условиях для описания равновесных течений высокотемпературных воздушных смесей достаточно иметь макроскопические уравнения для определения газодинамической скорости $\mathbf{v}(\mathbf{r}, t)$ и величин $e(\mathbf{r}, t)$, $\tilde{n}_O(\mathbf{r}, t)$ и $\tilde{n}_N(\mathbf{r}, t)$. Такая система уравнений может быть записана в виде [7]

$$\frac{d\mathbf{v}}{dt} = \mathbf{F} - \frac{1}{\rho} \nabla p, \quad (2)$$

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

$$\frac{de}{dt} = -(e + p)\operatorname{div}\mathbf{v}, \quad (3)$$

$$\frac{d\tilde{n}_O}{dt} = -\tilde{n}_O\operatorname{div}\mathbf{v}, \quad (4)$$

$$\frac{d\tilde{n}_N}{dt} = -\tilde{n}_N\operatorname{div}\mathbf{v}, \quad (5)$$

где \mathbf{F} — удельная массовая сила, ρ — массовая плотность газа, p — давление.

В [7] исследованы свойства системы уравнений (2)–(5). В частности, выведены интегральные соотношения, позволяющие определить скорость звука в пятикомпонентной воздушной смеси.

Условия динамической совместности на поверхностях сильного разрыва в пятикомпонентных воздушных смесях. В сверхзвуковых потоках могут возникать поверхности, при пересечении которых газодинамические параметры изменяются скачкообразно (поверхности сильного разрыва). При этом системы газодинамических уравнений позволяют получить соотношения, связывающие значения различных параметров до и после разрыва, — условия динамической совместности [8, 9].

В классической газодинамике обычно приводятся соотношения вида

$$[\rho\theta\mathbf{v}] = [p\mathbf{n}], \quad (6)$$

$$\left[\left(\rho \frac{v^2}{2} + e \right) \theta \right] = [pv_n], \quad (7)$$

$$[\rho\theta] = 0, \quad (8)$$

где \mathbf{n} — вектор нормали к поверхности разрыва; $\theta = N - v_n$ (N — скорость перемещения поверхности по нормали); квадратными скобками обозначена разность значений соответствующих величин после перехода через поверхность разрыва.

В рассматриваемой пятикомпонентной смеси вместо одного условия (8) условия совместности включают соотношения вида

$$[\tilde{n}_O\theta] = 0, \quad (9)$$

$$[\tilde{n}_N\theta] = 0. \quad (10)$$

Следует отметить, что условие (8) является следствием соотношений (9) и (10).

Заключение. Использование условий динамической совместности (6), (7), (9), (10) позволяет упростить расчет равновесного состава пятикомпонентных воздушных смесей с внутренними степенями свободы молекул и химическими реакциями за поверхностями сильного разрыва.

Список литературы

1. Лунев В. В. Течения реальных газов с большими скоростями. М.: Физматлит, 2007. 760 с.
2. Su W., Bruno D., Babou Y. State-Specific Modeling of Vibrational Relaxation and Nitric Oxide Formation in Shock-Heated Air // Journal of Thermophysics and Heat Transfer. 2018. Vol. 32. P. 337–352.
3. Ферцигер Дж., Капер Г. Математическая теория процессов переноса в газах. М.: Мир, 1976. 566 с.

4. Нагнибеда Е. А., Кустова Е. В. Кинетическая теория процессов переноса и релаксации в потоках неравновесных реагирующих газов. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2003. 272 с.
5. Рыдалевская М. А. Статистические и кинетические модели в физико-химической газодинамике. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2003. 248 с.
6. Богданова Н. В., Рыдалевская М. А. Равновесный состав и физико-химические свойства высокотемпературных воздушных смесей разной плотности // Вестник Санкт-Петербургского университета. Математика. Механика. Астрономия. 2017. Т. 4 (62). Вып. 2. С. 273–280. doi:10.21638/11701/spbu01.2017.211
7. Bogdanova N. V., Rydalevskaya M. A. Sound velocity in five-component air mixtures of various densities // AIP Conference Proceedings. 2018. Vol. 1959. Art. no. 060003. doi:10.1063/1.5034664
8. Кочин Н. Е., Кибель И. А., Розе Н. В. Теоретическая гидромеханика. Ч. 2. М.: Физматлит, 1963. 728 с.
9. Черный Г. Г. Газовая динамика. М.: Наука, 1988. 424 с.

Рыжов И. И.¹, Козлов Г. Г.¹, Запасский В. С.¹,
Каменский А. Н.², Гряйлих А.², Байер М.²

ГИГАНТСКОЕ УСИЛЕНИЕ СИГНАЛА СПИНОВЫХ ШУМОВ И ЕГО ПРИЛОЖЕНИЕ К СПЕКТРОСКОПИИ ПАРАМАГНИТНОГО РЕЗОНАНСА В АКТИВИРОВАННЫХ КРИСТАЛЛАХ

Предложен и экспериментально реализован метод многократного (до 10^8) усиления сигнала спиновых флуктуаций в оптически неоднородно уширенных системах.

Кристаллы и стёкла, окрашенные примесными редкоземельными (РЗ) центрами, широко применяются в науке и технике, к примеру, одной из повсеместно используемых систем является алюмо-иттриевый гранат, легированный ионами неодима (Nd:YAG). Такие среды широко изучаются методами электронного парамагнитного резонанса (ЭПР), однако долгое время они были не доступны для исследований невозмущающим методом спектроскопии спиновых шумов.

Спектроскопия поляризационных флуктуаций (СПФ) является активно развивающимся методом оптического детектирования ЭПР, не требующим оптического и/или микроволнового возмущения среды (накачки). Исторически метод был продемонстрирован и применялся к классическим атомным системам [1], а с середины 2000-х годов активно используется для исследования полупроводников и наноструктур на их основе (GaAs, CdTe и др.) [2, 3]. Применение СПФ к классическим для метода ЭПР активированным диэлектрикам было, однако, затруднено вследствие чрезвычайно малой амплитуды сигнала.

Наши исследования показали, что сигнал может быть многократно усилен при резонансном зондировании системы, в которой велико соотношение между неоднородной и однородной ширинами оптических линий, причём фактор усиления может достигать значения отношения этих величин. В экспериментально исследованной системе это отношение для запрещённых f - f переходов достигает порядка 10^8 . Это позволило реализовать шумовую спектроскопию примесных кристаллов в рамках сотрудничества СПбГУ-DFG в Техническом университете Дортмунда при финансовой поддержке гранта РФФИ 19-52-12054. Применение метода СПФ позволяет выполнять исследования анизотропии примесных центров различной симметрии, регистрировать ЭПР в малых и нулевых магнитных полях и оптически адресовать независимые группы центров [4]. В настоящее время исследования в данном направлении продолжают на оборудовании ресурсного центра «Нанофотоника».

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Технический университет г. Дортмунда, Германия, 44227, Dortmund, August-Schmidt-Straße 1.

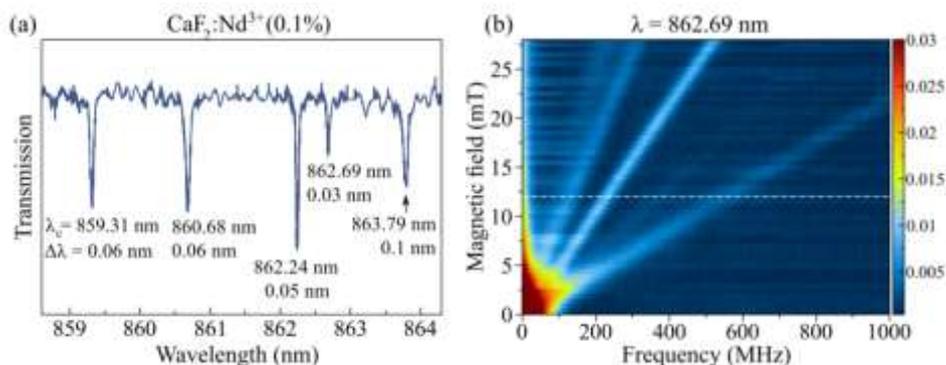


Рисунок 4 — Спектр поглощения центров Nd³⁺ в кристалле CaF₂ (a) и спектры спиновых шумов в зависимости от величины приложенного магнитного поля (b).

Список литературы.

1. E. B. Aleksandrov and V. S. Zapasskii. Magnetic resonance in the Faraday-rotation noise spectrum. JETP, **54**, 64-67, 1981.
2. M. Oestreich, M. Römer, R. J. Haug, and D. Hägele. Spin Noise Spectroscopy in GaAs. Phys. Rev. Lett., **95**, 216603, 2005.
3. S. Cronenberger, D. Scalbert, D. Ferrand, H. Boukari, and J. Cibert. Atomic-like spin noise in solid-state demonstrated with manganese in cadmium telluride. Nat. Commun., **6**, 8121, 2015.
4. A. N. Kamenskii, A. Greilich, I. I. Ryzhov, G. G. Kozlov, M. Bayer, and V. S. Zapasskii. Giant spin-noise gain enables magnetic resonance spectroscopy of impurity crystals. Phys. Rev. Research **2**, 023317, 2020.

АВТОМАТИЗАЦИЯ НАБЛЮДЕНИЯ ЗА РАСТИТЕЛЬНЫМ ПОКРОВОМ

Ключевые слова: NDWI, дистанционное зондирование Земли, период вегетации, Google Earth Engine, QGIS

Аннотация: Рассмотрен подход к интеграции настольных и облачных географических информационных систем (ГИС) при решении задач автоматизации обработки данных дистанционного зондирования Земли в популярной настольной ГИС QGIS. Контекст работ составляет задача оперативного установления дат периодов вегетации и оценки изменений окружающей среды.

Введение. В настоящее время в России и мире множество усилий и ресурсов направлено на обеспечение устойчивого развития территорий и регионов с целью снижения рисков негативного воздействия на здоровье граждан [1,2]. При этом накапливаются значительные массивы разнотипных данных мониторинга окружающей среды, собираемые методами дистанционного зондирования и традиционными наземными методами. При агрегировании этих данных возникают потребности в обеспечении их интеграции, и в выполнении обработки и передачи результатов потребителю с достаточной скоростью. Для этого создаются облачные платформы, призванные решить, также, проблемы многопользовательского доступа к данным и устранить их дублирование.

Содержание работ. Исследование выполнено на примере территории республики Коми. Нормализованный разностный водный индекс (NDWI) [3] применён в качестве индикатора изменения метеорологической и климатической ситуации. Используются данные спутниковой съёмки Terra/MODIS (продукт MOD09GA) имеющие временное разрешение 1 сутки и пространственное разрешение 500 метров на пиксель [4].

Обработка данных выполнена с использованием ресурсов публичной облачной платформы Google Earth Engine (GEE), доступной по ссылке <https://earthengine.google.com>. GEE позволяет удаленно обращаться к большим объемам данных и производить вычислительные операции на основе этих данных на стороне сервера (в облаке). Обработка и управление данными организуются в окне браузера путём создания скриптов (сценариев) на языке программирования JavaScript, веб-сайт платформы имеет достаточно широкую функциональность, в том числе, средства для построения графиков (Рис. 1), визуализации пользовательских слоёв и данных хранимых в облаке. Такой подход, однако, не всегда удобен, в ряде случаев при обработке и анализе данных возникает потребность в отображении в среде настольного геоинформационного программного обеспечения результатов обработки, выполненной в облаке. Решение этой задачи может быть выполнено путём разработки скриптов на языке Python, который поддерживается как в GEE, так и во многих настольных ГИС.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

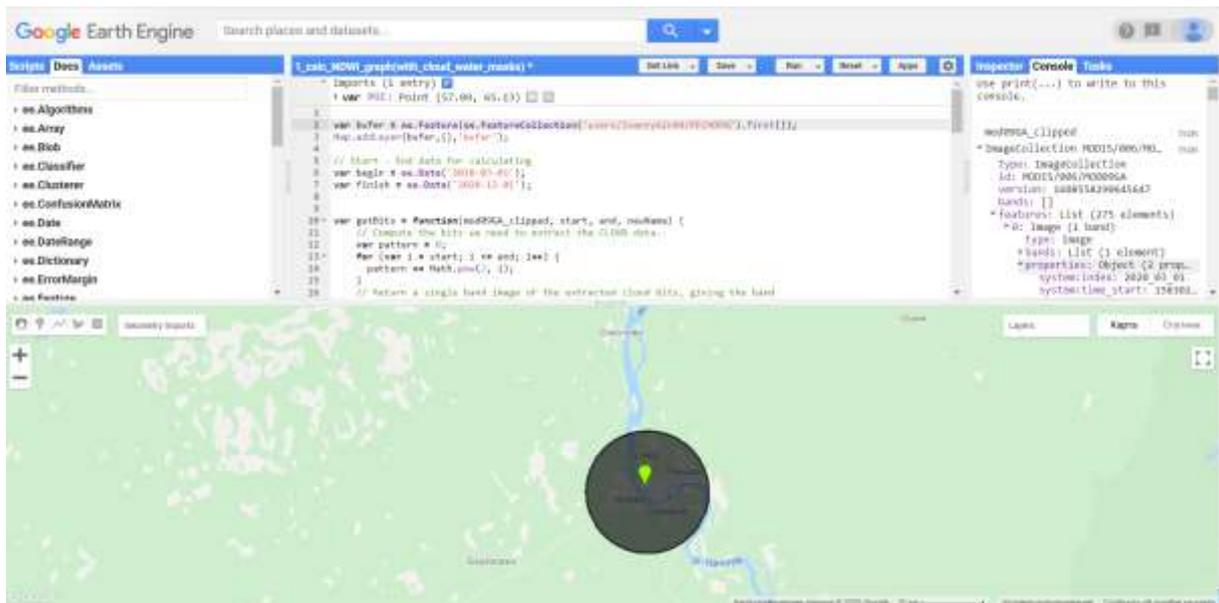


Рисунок 1 – Интерфейс веб-сайта облачной платформы GEE

В ГИС QGIS доступен соответствующий модуль (<https://github.com/gee-community/qgis-earthengine-plugin>), который обеспечивает решение задач подключения QGIS к GEE и загрузки изображений (карт, снимков – результатов анализа и расчётов) в форме изображений, синтезированных в RGB-цветах (Рис. 2). Загрузка же научных данных (массивов данных, пригодных для численного анализа и обработки) не реализована.

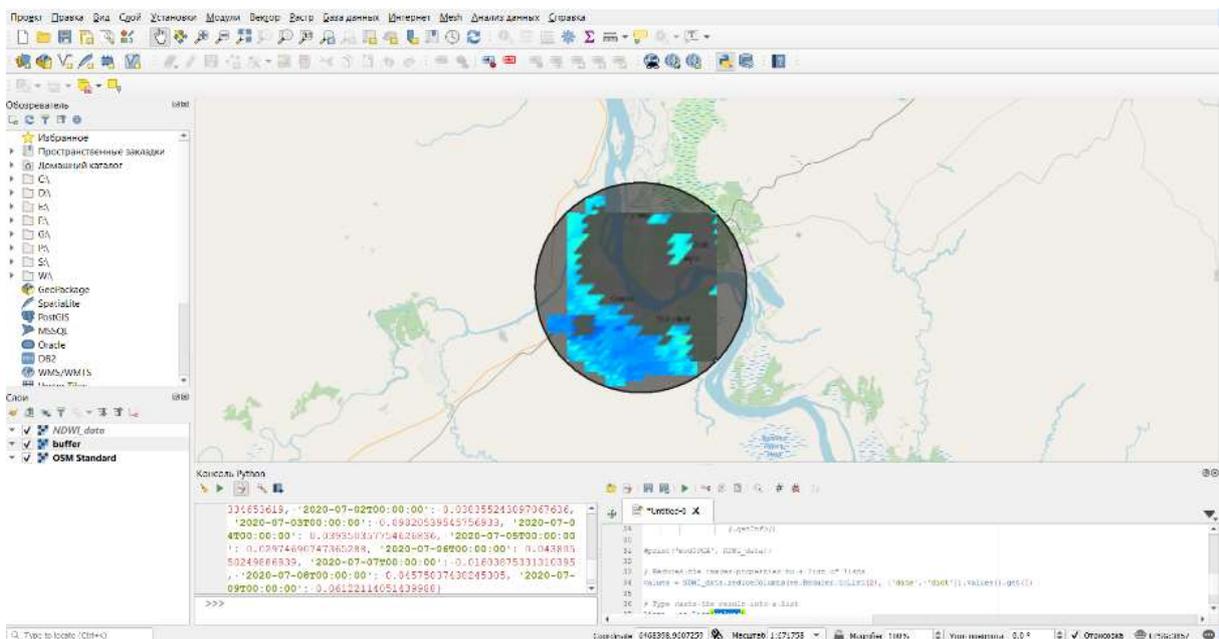


Рисунок 2 – Визуализация расчетов, выполненных в GEE, в среде QGIS с использованием интерпретатора Python

В рамках настоящего исследования выполнена разработка дополнительных функций (расширение функциональности модуля) в целях обеспечения автоматизированной загрузки и отображения в графическом интерфейсе QGIS данных,

обработанных и сформированных в облаке GEE. Разработаны средства для загрузки и отображения данных в форме массивов и рядов значений (Рис. 3).

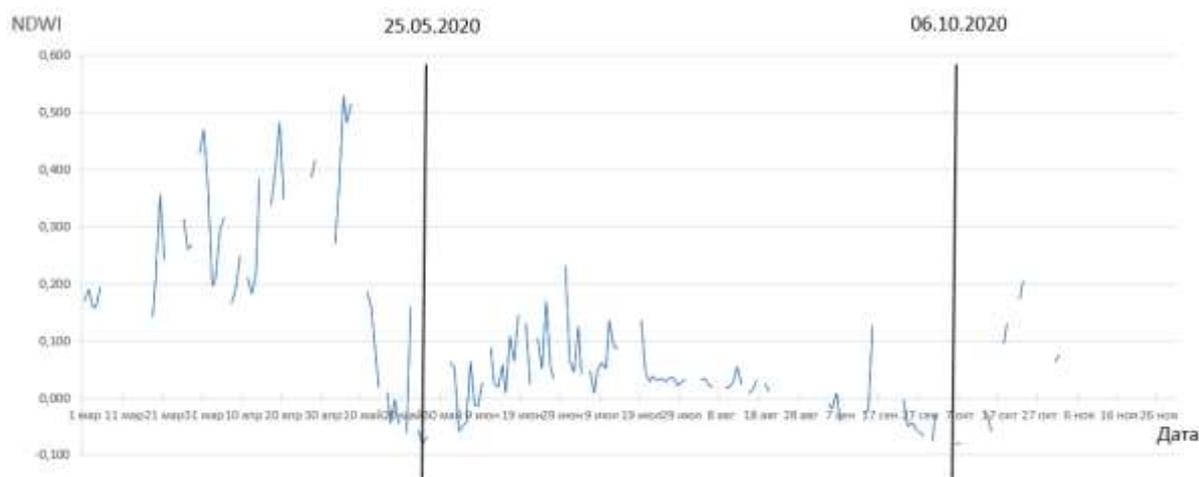


Рисунок 3 – График годового хода NDWI за 2020 год; выделены даты начала (25 мая) и окончания (6 октября) полного периода вегетации

Результаты. В результате проведённого исследования и выполненной разработки обеспечена интеграция настольной (QGIS) и облачной (GEE) сред обработки пространственных данных, выявлен ряд особенностей их функционирования и взаимодействия.

Выводы. Интеграция облачной обработки данных в настольную ГИС (QGIS) приводит к увеличению скорости обработки спутниковых данных и обеспечивает привлечение репрезентативных данных спутниковых наблюдений, позволяя обрабатывать длинные ряды наблюдений. Средства вывода данных в настольную ГИС, при этом, обеспечивают возможность графической визуализации выводимых данных и их интеграции с данными, расположенными локально. Совместное использование настольных и облачных сред обеспечивает гибкость и высокую производительность.

Список литературы

1. Доклад о человеческом развитии в Российской Федерации за 2016 год / под ред. С.Н. Бобылева и Л.М. Григорьева. М.: Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации, 2016. 298 с.
2. Сендайская рамочная программа по снижению риска бедствий на 2015–2030 гг. 40 с.
3. Gao B.C. NDWI a normalized difference water index for remote sensing of vegetation liquid water from space. *Remote Sensing of Environment*, 58(3), 1996, pp. 257-266.
4. Vermote E., Wolfe R. MOD09GA MODIS/Terra Surface Reflectance Daily L2G Global 1 km and 500 m SIN Grid V006 (Data set), 2015.

КОНЦЕПЦИЯ ХОЛОБИОНТА И ЭНДОСИМБИОТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ИНФУЗОРИЙ

Предложенный Линн Маргулис термин «холобионт» в современном понимании подразумевает любой организм в совокупности с населяющими его микроорганизмами, которые образуют вместе с ним единое целое и имеют суммарный геном. Согласно этой концепции, каждый холобионт обладает хологеномом, подверженным эволюционным изменениям и эволюционному отбору. Несмотря на то, что такой подход к исследованию симбиотических систем был с воодушевлением подхвачен многими исследователями, он вызвал немалую критику со стороны приверженцев экологического подхода, традиционно рассматривающих хозяина и населяющие его микроорганизмы как экологическое сообщество. Члены этого сообщества испытывают различное давление со стороны отбора и могут различаться по степени специфичности отношений между партнерами.

Для инфузорий характерна способность вступать в симбиотические ассоциации с различными микроорганизмами, как прокариотическими, так и эукариотическими. Эти ассоциации различаются по степени специфичности партнеров, пути передачи эндосимбионта и по уровню стабильности системы. В докладе затрагивается вопрос о возможности применения концепции холобионта к симбиотическим системам у инфузорий. Можно ли (и следует ли) все эти системы рассматривать как холобионтов? Если нет, то какие из них можно считать истинными холобионтами? Какие критерии необходимо принимать во внимание для того, чтобы считать ту или иную симбиотическую систему холобионтом? Среди обсуждаемых симбиотических ассоциаций рассматриваются как достаточно хорошо изученные системы, например, *Paramecium caudatum/Holospora obtusa* и *Euplotes aediculatus/Polynucleobacter necessarius*, так и недавно описанные системы, такие как *Paramecium multimicronucleatum/Ca. Trichorickettsia mobilis*.

Последняя из перечисленных ассоциаций отличается постоянным присутствием эндосимбионта на протяжении всей жизни хозяина, вертикальным способом передачи эндосимбионтов от одной особи хозяина к другой, а также высокой жизнеспособностью хозяина и стабильностью симбиотической системы в целом. Стабильность системы и жизнеспособность хозяина оценивалась путем обработки клеток различными антимикробными агентами – антибиотиками с различным механизмом действия (стрептомицин, ампициллин, хлорамфеникол и тетрациклин), а также противобактериальным экстрактом гемолимфы личинок *Calliphora vicina* FLIP. Присутствие эндосимбионтов в клетке хозяина определяли путем прижизненных наблюдений с помощью световой микроскопии с использованием контраста Номарского и/или флуоресцентной гибридизации *in situ* с видоспецифичным олигонуклеотидным зондом (FISH). Показано, что ни один из использованных антимикробных препаратов не позволяет получить апосимбиотических клеточных линий, т.е. партнеров симбиотической системы не удается разобщить. Интересно, что зараженные трихориккетсиями инфузории демонстрировали более высокую

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Российская Федерация, 194100, Санкт-Петербург, Литовская ул., 2

жизнеспособность в присутствии FLIP по сравнению с незараженными клонами того же вида. На основании полученных данных можно сделать вывод о том, что симбиотическая ассоциация *Paramecium multimicronucleatum*/*Ca. Trichorickettsia mobilis*, как никакая другая, соответствует нашему представлению о модельном холобионте.

Поддержан грантом РФФИ № 18-04-0562а.

ДИФфуЗИОННЫЕ ЯМР ИЗМЕРЕНИЯ: НАСКОЛЬКО КОМПАКТНЫ НАТИВНО РАЗУПОРЯДОЧЕННЫЕ БЕЛКИ?

Несмотря на отсутствие четко определенной структуры, нативно разупорядоченные белки играют важную роль в регуляции важнейших клеточных процессов. Кроме того, они связаны со многими патологическими состояниями. Экспериментальное описание динамического конформационного ансамбля для данных белков является сложной задачей. Тем не менее, основываясь на измерениях трансляционной диффузии при помощи экспериментов ядерного магнитного резонанса (ЯМР) с градиентом магнитного поля, можно исследовать компактность нативно разупорядоченных белков. В качестве получаемой в конечном итоге величины выступает гидродинамический радиус R_h , который позволяет оценить компактность белковой цепи. Используя импульсную последовательность двойного стимулированного эха, мы получили экспериментальные значения R_h для ряда разупорядоченных белков в присутствии мочевины, концентрацию которой варьировали от 0 до 10 М. С тем чтобы учесть изменения вязкости, в качестве внутреннего стандарта в раствор был добавлен 1,4-диоксан. Мы обнаружили, что нативно разупорядоченные белки увеличиваются в размере в ходе титрования мочевиной. Например, гидродинамический радиус α -синуклеина возрастает практически линейно с 30 до 36 Å. В то же время, другие разупорядоченные белки набухают не столь значительно. Так, гидродинамический радиус протимозина α при нейтральном рН возрастает с 30 до 33 Å. Используя эти данные, можно оценить отношение компактности нативно разупорядоченного белка в нативных условиях к компактности того же белка в денатурирующих условиях. Для интерпретации полученных данных мы воспользовались так называемой картой Wilkins-Smith (эмпирическая зависимость R_h белка от его длины для свёрнутых и денатурированных белков [1]). В качестве контроля мы провели аналогичный эксперимент с глобулярным белком убиквитином. Диффузионные измерения показали, что характерный размер молекулы убиквитина остаётся неизменным вплоть до 6 М мочевины, а при дальнейшем увеличении концентрации мочевины R_h резко возрастает. Примечательно то, что вторичная структура убиквитина, согласно данным кругового дихроизма, наполовину разрушается уже при 6 М мочевины. Это говорит о том, что предлагаемый нами метод позволяет получать новую характеристику конформационных ансамблей, отличную от ранее применявшихся при исследовании разупорядоченных белков.

Благодарность. Исследования проводились при поддержке гранта СПбГУ 51142660.

Список литературы

1. Wilkins D. K. и др. Hydrodynamic Radii of Native and Denatured Proteins Measured by Pulse Field Gradient NMR Techniques // *Biochemistry*. 1999. Т. 38. № 50. С. 16424–16431.

¹Аспирант, лаборатория биомолекулярного ЯМР, Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ МОНОКЛОНАЛЬНЫХ АНТИТЕЛ ПРОТИВ ЭНДОГЛИНА (CD105) ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ СОСУДИСТОЙ СЕТИ СОЛИДНЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ

Цель исследования – создание на основе моноклональных антител против эндоглина (CD105) человека препаратов-носителей изотопных меток, избирательно выявляющих сосудистую сеть солидных опухолей. Работа основана на моноклональных антителах против эндоглина человека, созданных в лаборатории гибридной технологии РНЦРХТ им. акад. А.М. Гранова [1].

Первый этап работы состоял в поиске клеток, которые могли бы служить тест-объектами для оценки специфичности меченных изотопами антител. Для этого экспрессия мембранного эндоглина была изучена на коллекции из 43 линий опухолевых клеток человека.

Гибридная линия клеток эндотелия EA.hy926 имела наивысшую плотность рецептора CD105, но и она была недостаточной для определения иммунореактивной фракции модифицированных хелаторами и меченных изотопами антител.

Методом генной инженерии на основе клеток линии С6 глиомы крыс был создан штамм, клетки которого экспрессируют на мембране до 2 млн молекул эндоглина человека. Штамм был использован *in vitro* для тестирования специфичности и иммунореактивной фракции препаратов при разработке способов мечения антител изотопами. Среди панели моноклональных антител против эндоглина было выявлено два реагента, которые распознавали эндоглин человека, а также эндоглин лабораторных крыс, что позволило проводить тестирование радиомеченных антител *in vivo*.

Из нескольких антител методом ферментативного расщепления были приготовлены Fab-фрагменты.

Выполнены аналитические эксперименты по оптимизации условий мечения антител и Fab-фрагментов изотопами ⁶⁷Ga, ⁸⁹Zr, ¹⁷⁷Lu и ¹²³I. Методом прямой дозиметрии были изучены фармакокинетика и биораспределение меченных изотопами антител и их Fab-фрагментов.

При введении животным меченных ¹²³I антител или Fab-фрагментов основная радиоактивность накапливалась в щитовидной железе. При введении меченных металлами антител метка накапливалась в печени, легких и селезенке. Меченые Fab-фрагменты быстро уходили из циркуляции, но в течение длительного времени сохранялись в почках.

С помощью ПЭТ и ОФЭКТ на модели солидных опухолей крыс было показано, что при введении меченного ⁸⁹Zr, ⁶⁷Ga или ¹⁷⁷Lu моноклонального антитела, распознающего эндоглин на эндотелии сосудов крысы, контрастировалась сосудистая сеть опухоли и прилежащей ткани. Была изучена интернализация CD105 клетками эндотелия и образование ими растворимой формы эндоглина.

Сделано заключение, что на основе радиомеченных антител против эндоглина целесообразно разрабатывать реагенты для визуализации активированного эндотелия.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

² Российский научный центр радиологии и хирургических технологий, Российская Федерация, 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская 70

Список литературы

1. Smirnov I.V., Griazeva I.V., Samoilovich M.P., Terekhina L.A., Pinevich A.A., Krylova A.A., Krutetskaia I.Iu., Nikolsky N.N., Klimovich V.B. Production and characterization of monoclonal antibodies against human endoglin. *Cell and Tissue Biology*, 2015, 9(6): 473–482.

ВЛИЯНИЕ ТАНГЕНСА УГЛА ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОТЕРЬ НА МАКСИМАЛЬНЫЙ ДЛИТЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЙ ТОК СИЛОВОГО КАБЕЛЯ

ВВЕДЕНИЕ

Силовые кабели с бумажной пропитанной изоляцией (БПИ) составляют заметную долю в кабельных линиях распределительных сетей электроснабжения классов напряжения ниже 35 кВ. На аварии, связанными с короткими замыканиями таких кабелей, приходится заметная доля аварий в городских распределительных сетях.

Состояние БПИ часто характеризуют тангенсом угла диэлектрических потерь - удобным с точки зрения измерения параметром, отношением активной и реактивной составляющих тока, протекающих через ёмкость (в данном случае - ёмкость изоляции кабеля) при данной частоте приложенного напряжения.

Большие значения тангенса угла диэлектрических потерь свидетельствуют о плохом состоянии изоляции. Однако представляет интерес вопрос - можно ли количественно связать значение тангенса угла диэлектрических потерь с эксплуатационными характеристиками кабеля, в частности, с максимально допустимым длительным током.

УРАВНЕНИЕ ТЕПЛОВОГО БАЛАНСА В СИЛОВОМ КАБЕЛЕ

Суть концепции теплового пробоя в следующем: в изолирующем материале есть выделение тепла, оно должно компенсироваться теплоотводом. Если при некоторой температуре изолирующего материала теплоотвод равен выделению тепла, система будет стремиться к этой температуре, и при этой температуре установится равновесие.

Однако мощность выделения тепла может слишком быстро возрасти с ростом температуры (прежде всего за счет зависимости электропроводности изоляции от температуры), и равновесие может не достигаться ни при какой температуре. В этом случае изолирующая среда будет нагреваться до тех пор, пока не произойдет ее разрушение – это и есть тепловой пробой [1]. Непосредственный разрядный канал, который обеспечит пробой, образуется в газовых полостях, которые, в свою очередь, возникают в изоляции при достижении достаточно высокой температуры.

Для количественного описания явления рассмотрим баланс тепла в частном случае – в трехфазном силовом кабеле. Примем следующие допущения:

1. Температуру в кабеле будем считать однородно распределенной и равной T . Т.е. пренебрежем перепадами температуры между жилами и изоляцией.
2. Выделение тепла в фазной и поясной изоляции вызвано наличием у нее электрической проводимости σ_i , которая зависит от температуры.
3. Действующее значение тока в каждой жиле одинаково и равно I .
4. Свойства материалов кабеля и грунта не зависят от координаты вдоль кабеля (система имеет плоскую симметрию).
5. Электрическая проводимость σ_i и диэлектрическая проницаемость ϵ в изоляции не зависят от координаты.

Тепло выделяется в жилах и в изоляции кабеля, а выделяется через слой грунта.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Выделение тепла в жилах кабеля $Q_{\text{ж}}$ (на единицу длины) можно выразить следующим образом:

$$Q_{\text{ж}} = 3 \frac{I^2 \rho_{\text{ж}} (1 + \kappa(T - T_{\text{НКУ}}))}{S_{\text{ж}}}$$

Здесь:

I – действующее значение тока в каждой из жил,

$S_{\text{ж}}$ – площадь одной жилы.

$\rho_{\text{ж}}$ – удельное сопротивление материала жилы при НКУ, для алюминия 0,0269 мкОм·м [2]

κ – коэффициент температурной зависимости удельного сопротивления жилы, для алюминия 0,0042 К⁻¹ [2]

$T_{\text{НКУ}}=20^{\circ}\text{C}$.

Выделение тепла в изоляции $Q_{\text{и}}$ связано с протеканием в ней токов проводимости. Суммарное выделение тепла в изоляции кабеля можно выразить формулой

$$Q_{\text{и}} = \omega \operatorname{tg} \delta (C_{\text{фз}} + 3C_{\text{фф}}) U_{\text{л}}^2$$

В предположении об экспоненциальном характере зависимости тангенса угла диэлектрических потерь от температуры [3-4]:

$$\operatorname{tg} \delta = \operatorname{tg} \delta_{\text{НКУ}} \exp\left(\frac{T - T_{\text{НКУ}}}{B}\right)$$

Здесь:

$U_{\text{л}}$ – линейное напряжение.

ω – круговая частота переменного напряжения.

$C_{\text{фз}}$ – взаимная емкость между фазной жилой и заземленной оболочкой

$C_{\text{фф}}$ – взаимная емкость между двумя фазными жилами.

Для кабеля АСБ-3х120/10 $C_{\text{фз}}=0,215$ мкФ/км, $C_{\text{фф}}=0,27C_{\text{фз}}$.

$\operatorname{tg}(\delta_{\text{НКУ}})$ - тангенс угла диэлектрических потерь при нормальных климатических условиях

B - параметр, по некоторым данным, находится в диапазоне 19..27 К [3-4].

Теплоотвод от кабеля через грунт W определяется разностью температур между кабелем и поверхностью грунта $T-T_0$ [5]:

$$T - T_0 = \frac{\ln\left[\frac{2d}{r}\right]}{2\pi k} W$$

Здесь:

k – теплопроводность грунта

d – расстояние между кабелем и поверхностью грунта (толщина слоя грунта).

r – радиус кабеля

T_0 – температура воздуха над грунтом

Баланс тепловой энергии требует, чтобы $Q_{и}+Q_{ж}=W$:

$$tg\delta_{нкв} \exp\left(\frac{T - T_{нкв}}{B}\right) \omega(C_{фз} + 3C_{фф})U_{л}^2 + 3 \frac{I^2 \rho_{ж}(1 + \kappa(T - T_{нкв}))}{S_{ж}} = \frac{2\pi k}{\ln\left[\frac{2d}{r}\right]} \cdot (T - T_0)$$

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Выделение тепла в жилах увеличивается с ростом температуры, но особенно важен быстрый рост проводимости жидких диэлектриков с температурой. На

Рисунок и

Рисунок представлены графики, иллюстрирующие балансирование тепловыделения и теплоотвода. А именно, две ситуации с разной электропроводностью изоляции, в первом случае недостаточной для теплового пробоя, во втором – достаточной.

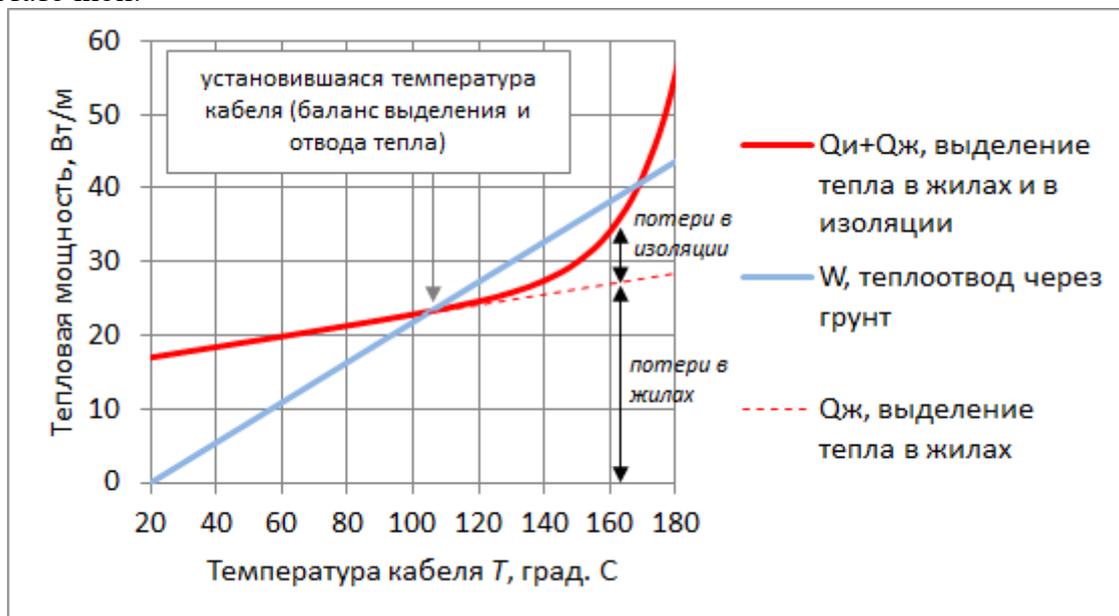


Рисунок 1 – Пример зависимости тепловыделения в кабеле и мощности теплоотвода от температуры кабеля при температуре окружающей среды $T_0=20^\circ\text{C}$, при которой есть установившаяся температура кабеля, т.е. нет теплового пробоя.

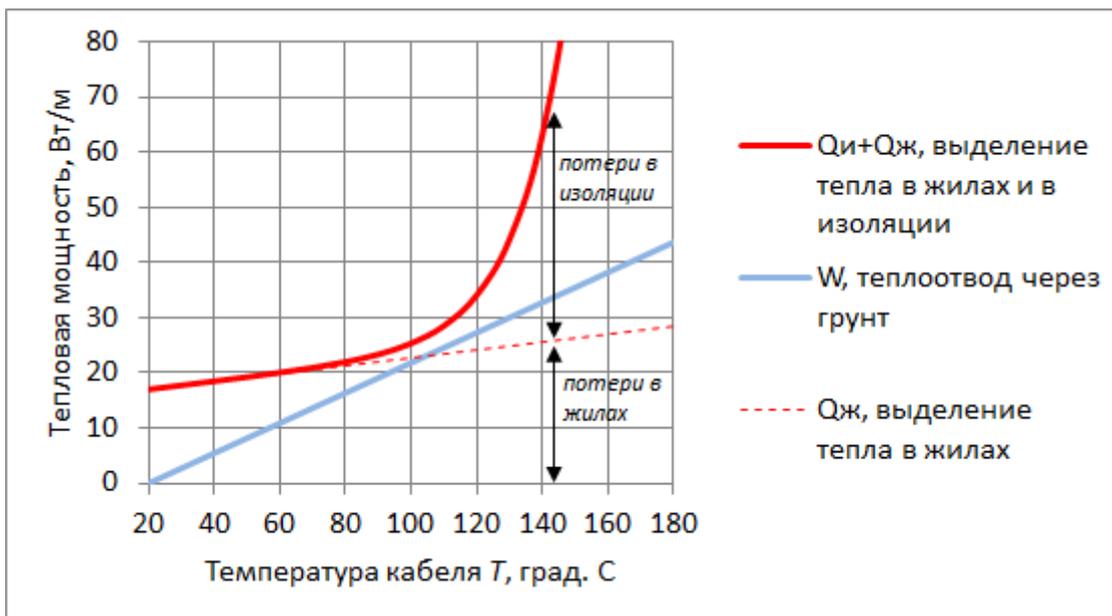


Рисунок 2 – Пример зависимости тепловыделения в кабеле и мощности теплоотвода от температуры кабеля при температуре окружающей среды $T_0=20^\circ\text{C}$, при которой нет установившейся температуры кабеля, т.е. реализуется тепловой пробой.

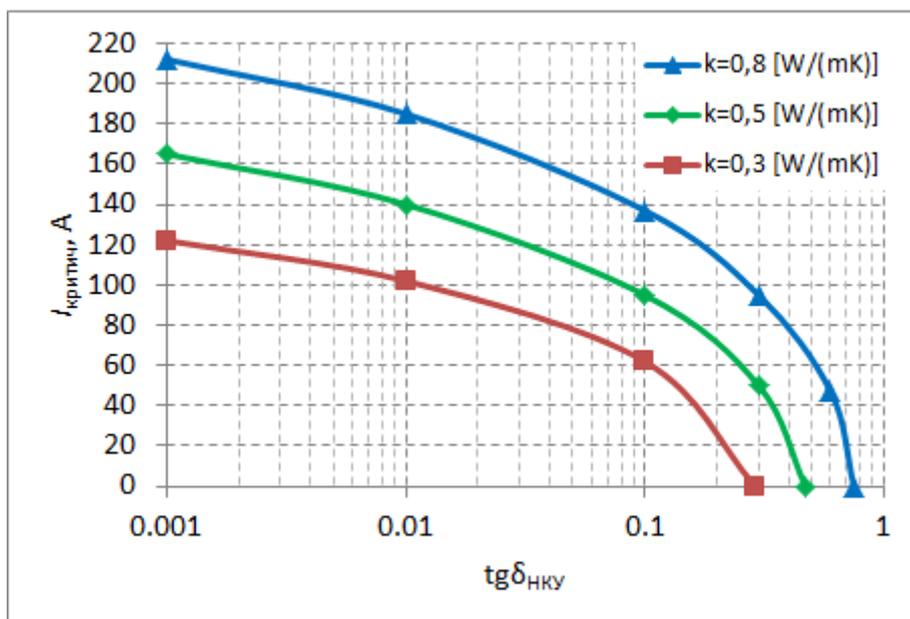


Рисунок 3 – Зависимость критического тока (при котором происходит тепловой пробой) от тангенса угла диэлектрических потерь, измеренного при НКУ для разной теплопроводности грунта.

Рассмотрим также зависимость критического тока, при котором произойдет тепловой пробой, от $\text{tg}(\delta_{\text{нкв}})$. Чем меньше теплопроводность грунта, тем уже диапазон токов, при котором может работать кабель при данном $\text{tg}(\delta_{\text{нкв}})$. Причем существует $\text{tg}(\delta_{\text{нкв}})$, при котором критический ток обращается в ноль, т.е. изоляция такого кабеля пробьется при любой эксплуатации. Для грунта с очень низкой теплопроводностью

$k=0,3$ Вт/(м·К) этот предельно достижимый $\text{tg}(\delta_{\text{нкв}})=0,29$, а для грунта с теплопроводностью $k=0,8$ Вт/(м·К) предельно достижимый $\text{tg}(\delta_{\text{нкв}})=0,75$.

Отметим, что по данным группы ученых, изучавших связь состояния бумаги с электропрочностью кабеля, для БПИ нового кабеля характерен $\text{tg}(\delta_{\text{нкв}})\approx 0,004$, а опасное с точки зрения теплового пробоя состояние изоляции - $\text{tg}(\delta_{\text{нкв}})>0,02$ [6]. А по данным измерений [7] новый силовой кабель АСБ показал уровень $\text{tg}(\delta_{\text{нкв}})\approx 0,01$.

Если диэлектрическая проницаемость изоляции $\epsilon=5$, $\text{tg}(\delta_{\text{нкв}})\approx 0,01$ соответствует $\sigma=1,4\cdot 10^{-10}$ См/м, $\text{tg}(\delta_{\text{нкв}})\approx 0,1$ соответствует $\sigma=1,4\cdot 10^{-9}$ См/м. Для сравнения – пропиточный состав МП-5 до старения обладает $\text{tg}(\delta)=0,04$, удельной электропроводностью $\sigma=3\cdot 10^{-10}$ См/м [8]. Т.е. опасный для кабеля уровень проводимости пропитанной бумаги – меньше, чем проводимость пропитки. Отсюда видно, что хотя бумага и пропитана этой жидкостью, в нормальном состоянии проводимость пропитанной бумаги должна быть гораздо меньше, чем проводимость пропитки. И можно ожидать значительного влияния пористости бумаги на тангенс угла диэлектрических потерь.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В рамках физической модели установлена количественная связь между измеримым параметром – тангенсом угла диэлектрических потерь $\text{tg}(\delta)$ – и физическим механизмом, приводящим к аварии - тепловым пробоем изоляции. Однако пороговое значение $\text{tg}(\delta)$, при котором возможен пробой изоляции, не является универсальной константой – оно существенно зависит от протекающего тока и теплопроводности грунта.

Список литературы

1. Важов В. Ф., Лавринович В. А., Лопаткин С. А. Техника высоких напряжений / Курс лекций для бакалавров направления 140200 «Электроэнергетика» — Томск: Изд-во ТПУ, 2006. 119 С.
2. Кикоин И.К. Таблицы физических величин. Справочник / Под ред. Кикоина И.К. М., 1976. 1008 С.
3. Jian L., Grzybowski S., Sun Y. and Chen X. Dielectric properties of rapeseed oil paper insulation // Annual Report: Conference on Electrical Insulation and Dielectric Phenomena (CEIDP), Vancouver, 2007, P. 500-503.
4. Martin D., Lelekakis N., Guo W., Odarenko Y. Further studies of a vegetable-oil-filled power transformer // IEEE Electrical Insulation Magazine. Vol. 27 (5), 2011. P. 6-13.
5. Уонг Х. Основные формулы и данные по теплообмену для инженеров: Пер. с англ. / Справочник. М.: Атомиздат, 1979. 216 С.
6. Беспрозванных А. В., Москвитин Е. С. Критерии оценки степени старения силовых кабелей с бумажно-пропитанной изоляцией // Электротехника и электромеханика. № 4, 2013. С. 32-36.
7. Аникеенко В.М., Графов В.Ф., Трескина М.Н. Изучение бумажно-пропитанной изоляции силовых кабелей // Известия Томского политехнического института. № 282. 1974. С. 40-43.
8. Курашов Д.А., Савченко В. Г., Барсуков В.К., Барсуков Е.В., Кадочников Н.П., Макарова Е.В., Новые материалы для силовых кабелей с пропитанной бумажной изоляцией // Кабели и провода. №5. 2005. С. 42-45.

РЕЗОНАНСНОЕ ТУННЕЛИРОВАНИЕ В КВАНТОВЫХ ВОЛНОВОДАХ ПЕРЕМЕННОГО СЕЧЕНИЯ

Простейшая одномерная модель резонансного туннелирования описывается стационарным уравнением Шредингера с потенциалом, состоящим из двух потенциальных барьеров. Эффект резонансного туннелирования заключается в том, что коэффициент прохождения (то есть вероятность прохождения электронов сквозь барьеры) равен единице при некоторых "резонансных" значениях энергии. В качестве резонансной структуры может выступать квантовый волновод переменного сечения, где роль потенциальных барьеров играют сужения волновода [1-3]. Такие волноводы однородны и не содержат поверхностей раздела между различными средами, поэтому могут иметь некоторые преимущества в изготовлении и рабочих свойствах по сравнению с аналогичными элементами на основе гетерогенных структур или квантовых точек.

Мы рассматриваем квантовый волновод, имеющий форму цилиндра с двумя сужениями. Волновая функция удовлетворяет в волноводе уравнению Гельмгольца, на границе волновода ставится однородное условие Дирихле. Часть волновода между сужениями играет роль резонатора, в котором могут возникать условия для резонансного туннелирования.

Коэффициенты прохождения и отражения электронов выражаются через элементы волноводной матрицы рассеяния. Приближенное вычисление матрицы рассеяния позволяет численно исследовать резонансное туннелирование при условии, что диаметр сужений волновода не слишком мал [4]. При стремлении диаметров сужений к нулю численная процедура теряет устойчивость и становится актуальным вопрос об асимптотическом описании резонансного туннелирования.

Нами получены асимптотические формулы для резонансных значений энергии, описана форма резонансных пиков [4]. Диаметр сужений выступает в качестве малого параметра. Оказывается, что вид асимптотических формул существенно зависит от геометрии сужений. Мы предполагаем, что в пределе при стремлении диаметров сужений к нулю некоторая окрестность каждого сужения переходит в окрестность вершины двойного конуса (симметричного относительно вершины). При этом волновод распадается на три части — одну ограниченную, которую мы называем резонатором, и две неограниченные, каждая из которых вдали от резонатора совпадает с полуцилиндром. Вблизи простого собственного числа резонатора имеется резонансный пик, стремящийся к собственному числу при стремлении диаметров сужений к нулю. Вблизи вырожденного собственного числа (кратность может быть любой) присутствуют два резонансных пика с таким же поведением.

Асимптотические формулы можно использовать, чтобы другим способом получить числовые значения для основных характеристик резонансного туннелирования. Для этого нужно рассмотреть главные части асимптотических формул и приближенно вычислить входящие в них постоянные коэффициенты. Ясно, что численные результаты, полученные из асимптотики, могут быть надежны только при достаточно малых значениях диаметров сужений, а результаты, полученные непосредственным вычислением матрицы рассеяния — при достаточно больших значениях диаметров. Сравнение "асимптотических" и "численных" результатов

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

показывает, что существует интервал диаметров сужений, в котором они совпадают с высокой степенью точности. Таким образом, асимптотические и численные методы дополняют друг друга и дают полную картину резонансного туннелирования в квантовых волноводах переменного сечения.

Список литературы

1. L. Baskin, M. Kabardov, P. Neittaanmäki, B. Plamenevskii. Semiconductor device and method to control the states of the semiconductor device and to manufacture the same. Patent US 20090250687, granted 08.10.2009.
2. L. Baskin, M. Kabardov, P. Neittaanmäki, B. Plamenevskii, O. Sarafanov. Device for Detecting Magnetic Field, Patent FI 124670 B; granted 28.11.2014.
3. Л. М. Баскин, М. М. Кабардов, П. Нейттанмяки, Б. А. Пламеневский, О. В. Сарафанов. Устройство для обнаружения магнитного поля, Патент RU 2593637 С2; выдан 14.07.2016.
4. L. Baskin, P. Neittaanmäki, B. Plamenevskii, O. Sarafanov. Resonant Tunneling: Quantum Waveguides of Variable Cross-Sections, Asymptotics, Numerics, and Applications. Lecture Notes on Numerical Methods in Engineering and Sciences, Springer, 2015, 275 p.; 2nd edition, 2021.

КОРРЕКЦИЯ НАРУШЕНИЙ ФУНКЦИЙ НЕРВНОЙ И ИММУННОЙ СИСТЕМ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЕ ЦИТОКИНАМИ ЭРИТРОПОЭТИН И РЕЦЕПТОРНЫЙ АНТАГОНИСТ ИНТЕРЛЕЙКИНА 1

Экспериментальная черепно-мозговая травма (ЧМТ) позволяет моделировать нарушение нейро-иммунных взаимодействий, развивающихся при повреждениях мозга. Для лечения повреждений используют нейропротекторные и нейрорепаративные препараты. Имеются многочисленные экспериментальные и клинические исследования, показавшие, что использование эритропоэтина (ЕРО) в ранний посттравматический период ЧМТ приводит к уменьшению размера некроза, выраженности отека мозга и тяжести неврологического дефицита как в эксперименте, так и в клинической практике. Однако из-за возможных тромбоэмболических осложнений, связанных с повышением гематокрита и вязкости крови, вызванных ЕРО, у пациентов достичь нейропротекции с помощью ЕРО бывает трудно. Кроме того, показано, что клиническое использование ЕРО у пациентов после ЧМТ в режимах, эффективных у экспериментальных животных, не приводило к улучшению неврологического исхода через 6 месяцев после травмы [Robertson C.S., et al., 2014].

Другим многообещающим подходом к лечению ЧМТ является использование рецепторного антагониста ИЛ-1, при использовании которого после экспериментальной ЧМТ отмечают угнетение экспрессии провоспалительных цитокинов, улучшение когнитивной функции, уменьшение потери объема в поврежденной коре и повреждения аксонов, улучшение пространственной памяти и предотвращение развития судорожного синдрома у предрасположенных к нему животных.

Цель исследования: изучение влияния препаратов рекомбинантных цитокинов эритропоэтина (ЕРО) и антагониста рецептора ИЛ-1 (ИЛ-1РА) на выраженность воспаления, состояние иммунных клеток и нейрорепарации после нанесения экспериментальной ЧМТ

Объект и методы исследования: Работа выполнена на крысах-самцах породы Wistar массой 300-350 г. В качестве модели механической травмы головного мозга использовали модель «падающего груза»: груз массой 115 г падал с высоты 120 см в центр теменной части головы животного.

При проведении исследования группе животных (группа 1) генно-инженерный аналог эритропоэтина альфа человека (эпокрин, ГосНИИОЧБ) в дозе 1000 МЕ/кг массы вводили подкожно курсом из трех инъекций ежедневно через 72 часа после нанесения ЧМТ. Другой группе животных (группа 2) вводили рекомбинантный рецепторный антагонист интерлейкина-1 (ГосНИИОЧБ) в дозе 50 мг/кг массы тела животного внутривентрикулярно, через час после ЧМТ и еще дважды в течение последующих двух суток (всего три инъекции). В качестве контрольных групп использовали животных, которые получали физиологический раствор в том же режиме, что и цитокиновый препарат, соответственно, контрольная группа 1 – в режиме введения эпокрин, а контрольная группа 2 – в режиме введения ИЛ-1РА.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² ФГБНУ «Институт экспериментальной медицины», Российская Федерация, 197198, Санкт-Петербург, Малый проспект П.С., 13

Исследовали показатели иммунной системы (цитотоксическая и пролиферативная активность спленоцитов) и нервной системы (экспрессии генов нейротрофических факторов NGF и BDNF, а также связанную с воспалением экспрессию TLR-4 в гипоталамусе методом ПЦР РВ).

Результаты: показано, что после ЧМТ у контрольных животных наблюдалась временная потеря веса, которая была максимальной на 7 сутки после ЧМТ. У животных, получавших эритропоэтин, посттравматическая потеря веса существенно снизилась, а введение IL-1RA полностью отменило потерю веса на всем протяжении эксперимента.

ЧМТ приводила к повышению экспрессии гена TLR4 в гипоталамусе, что подтверждает развитие воспалительного процесса в ткани мозга, а прогрессивное увеличение этой экспрессии на 10-е сутки свидетельствует о развивающемся вторичном воспалении. В контрольных группах 1 и 2 ЧМТ способствовала компенсаторному краткосрочному росту экспрессии NGF и BDNF. Введение rIL-1RA не изменило существенно экспрессии TLR4, но явно повысило экспрессию нейротрофинов NGF и BDNF к 10 дню после ЧМТ. При введении EPO повышение уровня NGF было менее выраженным, а экспрессия BDNF не изменялась по сравнению с контрольными животными.

Таким образом, введение rIL-1RA достоверно повышало экспрессию нейротропных факторов в гипоталамусе к 10 дню после ЧМТ при отсутствии прогрессии воспаления (по уровню экспрессии TLR4), однако при введении EPO столь выраженные благоприятные изменения не наблюдалось.

ЧМТ в контрольных группах животных вызывала угнетение цитотоксической и пролиферативной активности лимфоцитов (по индексу стимуляции), максимально выраженные на 7 сутки в контрольных группах 1 и 2. Введение EPO, и rIL-1RA препятствовали достоверному угнетению активности лимфоцитов по изучаемым параметрам к 7 дню после ЧМТ. На 10 сутки после ЧМТ достоверных различий по функциональному состоянию спленоцитов у животных контрольных и опытных групп с показателями интактных крыс не выявлено.

Заключение: По-видимому, одним из молекулярных механизмов нейропротекции, связанной с rIL-1RA, лежит увеличение экспрессии нейротропных факторов в гипоталамусе при отсутствии прогрессии воспаления. Кроме того, оба исследованных препарата оказывали протективное действие на состояние лимфоцитов (по цитотоксической и пролиферативной активности спленоцитов). Сочетание иммунопротективного действия rIL-1RA со снижением активности и длительности нейровоспаления и увеличением экспрессии нейротрофинов в ткани мозга указывает на возможности указанного цитокина ускорять нейрорепарацию, возможно, за счет нормализации нейроиммунных взаимодействий.

ВОЗНИКНОВЕНИЕ СЕЙСМОЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА

В геофизике существует большое количество методов, использующихся для изучения окружающей среды и дающих подробную и актуальную информацию о ее физических характеристиках. Потенциальный интерес представляет сейсмоэлектрический эффект, который может предоставить очень ценную и подробную информацию о петрофизических свойствах горных пород, которая не может быть получена с помощью обычных геофизических исследований.

Электрический эффект, впервые был обнаружен в горных породах в 1936 г. Р. Томпсоном под действием упругих колебаний, и им был названо «сейсмоэлектрическим эффектом (СЭЭ)» [2]. Для проявления этого эффекта играют большую роль диссоциированные ионы растворенные в металлических солей во влажных горных породах и грунтах. Следует учитывать, что СЭЭ возможно обнаружить только во влажных породах, поскольку влажность необходима для его проявления, в отсутствие ее, он не проявляется. Чем больше влажности в породе, тем легче ее обнаружить. [4]

По словам Р. Томпсона, при изменении силы тока, проходящего через горную породу между двумя заземленными электродами, под действием упругой волны проявляется СЭЭ. Он считал, что изменение силы тока происходит в результате изменения электрического сопротивления объема горной породы вследствие механического сотрясения. В 1938 г. ученые пришли к заключению, что он возникает в непосредственной близости от электродов [5].

Сейсмоэлектрический эффект делится на два типа:

Сейсмоэлектрический эффект первого рода (СЭЭ1) (I), проявляется при изменении электрического тока, проходящего через горную породу под действием упругих колебаний. Другими словами, если пропускаем через землю электрический ток с помощью электродов, под действием упругих колебаний сила тока в цепи изменится. Таким образом, обнаружение СЭЭ1 имеет место, при проявлении поляризации внешним электрическим напряжением. Регистрируется привзрывной импульс одновременно с моментом возбуждения упругих волн возникающий в зоне взрыва или Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9удара. [5].

Сейсмоэлектрический эффект второго рода (СЭЭ2) (E), возникает при появлении в почвах и горных породах электрических потенциалов, то есть, проявляется под влиянием упругой волны и при наличии в них диссоциированных ионов растворенных солей, перемещающихся относительно жесткого каркаса породы. Этот эффект по существу представляет собой геофизическое проявление одного из известных электрокинетических явлений, так называемого потенциала течения или потенциала фильтрации. [4].

Наблюдение этих эффектов принципиально можно вести различными методами несмотря на то что оба тесно связаны.

СЭЭ1 (I) — при токе в цепи электродов, а СЭЭ2 (E) — путем регистрации изменения разности потенциалов между отдельными точками в горных породах.

В качестве примера, предлагаемый способ геофизической разведки основан на эффекте электризации горных пород при прохождении через них упругих колебаний,

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

может служить рис. 1—изображает схему установки для уничтожения естественных помех. Где цифрами 1, 2 и 3 обозначены электроды, установленные вдоль или поперек профиля. У—обозначен силитель, О—осциллограф. На рис. 2— изображает схему устраняющий естественные помехи. Помимо прежних элементов, применен 4— реостат-потенциометр. На рис. 3. изображает схему кароттажей буровых скважин. Где 1. – электрод заземленный на поверхности земли, 5— колонна обсадных труб, 6 — источник сотрясений, опускаемый, согласно изобретению, в буровую скважину. В качестве одного электрода используют обсадную трубу 5, а второго — электрод 1, установленный на поверхности земли, Источник сотрясений погружатют постепенно в скважину и исследуют изменения разности потенциалов между трубой и вторым электродом. Эти изменения будут происходить на уровне, куда опущен источник сотрясений. Записи изменений разности потенциалов на различной глубине погружения источника сотрясений будут давать материалы для построения кароттажвой диаграммы для выделения, в частности, нефтенасыщенных пластов. [3]

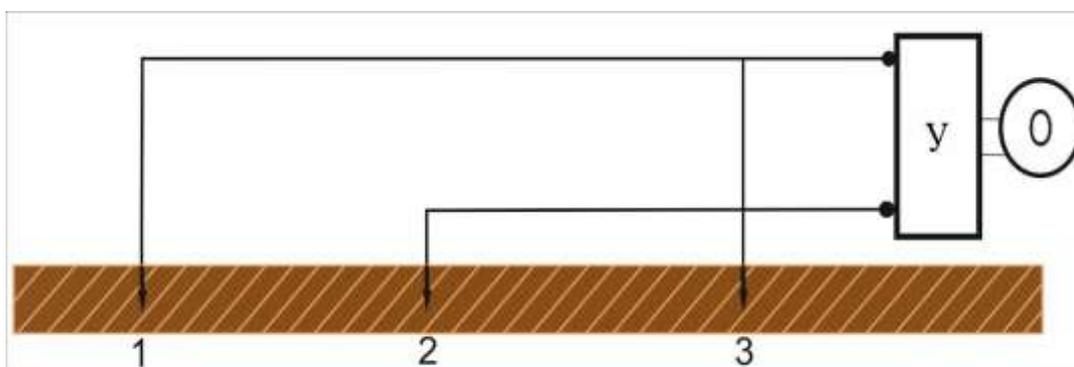


Рисунок 1 – Схема установки для уничтожения естественных помех.

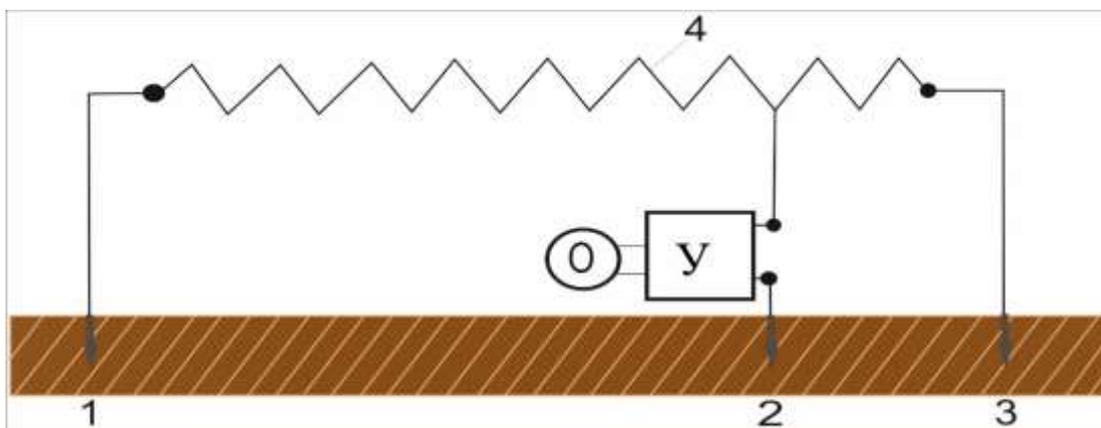


Рисунок 2 – Схема устраняющий естественные помехи.

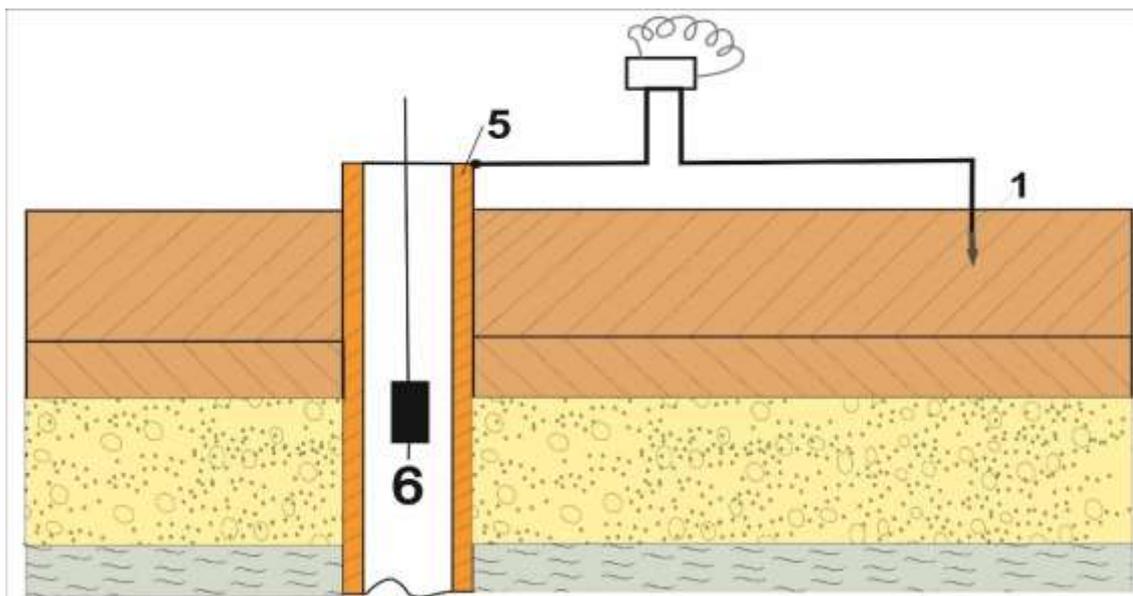


Рисунок 3 – Схема кароттажей буровых скважин.

Список литературы

1. Georgy Ya. Shaidurov, Danil S. Kudinov, Vadim S. Potylitsyn. On the Observations of Seismic-Electric Effect and the Induced Polarization Potential on Minusinsk Gas Deposit Field in the Natural Noise Fields of the Earth Siberian Federal University. *Journal of Siberian Federal University. Engineering & Technologies*, 2016. 1355 - 1364 с.
2. Tompson R. The seismic-electric effect // *Geophysics*. 1936. Vol. 1. № 3. P . 48-51.
3. Иванов А.Г. Эффект электризации пластов земли при прохождении через них упругих волн // Док. АН СССР. 1939. Т. 24. NQ 1. С. 41-43.
4. Кабанов. Б. Н. Электрокинетические явления, физ. словарь, 5, М., 1939. 817 с.
5. Назарный С.А. Камаров В.А. Вызванная сейсмoeлектрическая поляризация. Издательство Санкт-Петербургского университета 2001. 144 с.

ПРОЕКТ NICA: ОПЫТ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ

NICA (Nuclotron-based Ion Collider fAcility) – международный проект, реализуемый Объединенным Институтом Ядерных Исследований (ОИЯИ) и объединяющий усилия 18 стран-участниц и 6 ассоциированных членов. В задачи комплекса NICA входит реализация широкой программы фундаментальных исследований в областях релятивистской ядерной физики, физики спина малонуклонных систем и радиационной биологии. На пучках ионов, создаваемых ускорителями комплекса (а это интенсивные пучки ионов от протонов до ядер тяжелых элементов, таких как золото, уран, висмут, с энергиями от нескольких МэВ до нескольких ГэВ на нуклон) будут проводиться исследования прикладного характера. Проект NICA включает в себя также образовательную деятельность, являющуюся одним из приоритетных направлений работы ОИЯИ.

Любой проект класса мегасайенс является мульти дисциплинарным и международным, что вызывает необходимость взаимодействия с несколькими университетами, реализующими широкий спектр образовательных программ, и работы с разными системами образования при подготовке кадров для стран участниц проекта. Так, в своей образовательной деятельности ОИЯИ опирается на 13 базовых кафедр в ведущих российских университетах, участвует в разработке учебных программ, обеспечивает преподавание учебных дисциплин и проведение студенческих практик для более чем двух десятков зарубежных и российских университетов.

Специфику взаимодействия системы университетского образования с крупными научными проектами можно проиллюстрировать на примере участия СПбГУ в проекте NICA. По основным направлениям программы фундаментальных исследований на комплексе NICA сотрудничество СПбГУ и ОИЯИ имеет уже достаточно длительную историю. Так, по проблемам исследования горячей и плотной барионной материи оно началось с 1992 года в составе международной коллаборации ALICE по исследованию кварк-глюонной плазмы на большом адронном коллайдере. Непосредственно в рамках проекта NICA с 2010 года были начаты работы по теме "Разработка и создание вершинного трекера для многоцелевого детектора класса мега-сайенс MPD для коллайдера NICA", а в октябре 2018 года сотрудники Лаборатории физики сверхвысоких энергий СПбГУ, а также ряд преподавателей и студентов СПбГУ вошли в состав международной коллаборации MPD. Кроме того, осуществляется сотрудничество в области GRID-технологий по организации систем накопления и обработки больших данных. Работы проводятся в том числе и в рамках грантов РФФИ, и на договорной основе, например, «Разработка высокопроизводительных распределенных алгоритмических и программных средств для моделирования, анализа и оптимизации циклических ускорителей, каналов транспортировки пучков заряженных частиц и систем накопления». Плодотворное сотрудничество в области моделирования динамики частиц и оптимизации циклических ускорителей послужило началом более тесным отношениям и в области подготовки кадров. По инициативе вице-директора ОИЯИ академика РАН Г.В.Трубникова, декана факультета ПМ-ПУ

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Объединенный институт ядерных исследований, Российская Федерация, 141980, Дубна, ул. Жолио-Кюри, 6

профессора Л.А.Петросяна и заведующего Кафедрой теории систем управления электрофизической аппаратурой (ТСУЭФА) профессора Д.А.Овсянникова в 2017 году в СПбГУ была создана базовая кафедра ОИЯИ Информационных и Ядерных Технологий (ИиЯТ). Специалистами ТСУЭФА и ИиЯТ была разработана образовательная программа «Процессы управления мегасайенс установками», которая была актуализирована в 2019 году.

Программа призвана сочетать в себе ряд лучших достижений в СПбГУ и ОИЯИ в области подготовки кадров. С одной стороны, это глубокое изучение физических основ работы крупных исследовательских установок по курсам, в разработке и преподавании которых участвуют ведущие специалисты ОИЯИ. С другой стороны – изучение методов научно обоснованного количественного анализа нестандартных задач, связанных с управлением сложными техническими объектами той области знаний, в которой СПбГУ является одним из признанных мировых лидеров. Уникальная образовательная ниша программы определяется тем, что всем установкам мега класса необходимы:

- Хранение и обработка больших массивов данных, технологии распределенной обработки данных,
- Управление проектами такого класса,
- Современные компьютерные технологии в науке,
- Современные системы управления с элементами искусственного интеллекта,
- Современные программные средства для моделирования физических процессов и анализа
- Управление большими физическими установками.

Это позволяет разрабатывать и совершенствовать компетентно ориентированные курсы, с одной стороны являющиеся базой для подготовки специалистов достаточно широкого профиля, а с другой стороны обеспечивать необходимый исходный уровень для работы на той или иной конкретной установке.

ИЗЛУЧЕНИЕ ПУЧКА ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ В ПРИСУТСТВИИ ГЛУБОКО ГОФРИРОВАННОЙ ПРОВОДЯЩЕЙ СТРУКТУРЫ С МАЛЫМ ПЕРИОДОМ

Задачи об электромагнитном излучении зарядов, движущихся в присутствии проводящих гофрированных структур с малым периодом, представляют существенный интерес для ряда приложений в области физики ускорителей, в частности, для разработки новых методов диагностики пучков заряженных частиц. Малость периода структуры в данном случае означает, что он много меньше длин рассматриваемых электромагнитных волн. При этом решение задачи можно получить с помощью метода эквивалентных граничных условий (ЭГУ) [1]. Данный метод применялся нами ранее в такой ситуации, когда не только период, но и глубина гофры мала по сравнению с рассматриваемыми длинами волн (мелкая гофра). В работах [2-4] был проведён анализ генерируемого электромагнитного излучения. В частности, в работе [4] показано, что особенности возбуждаемых поверхностных волн могут быть применены для определения размеров пучков.

В настоящей работе исследуется электромагнитное излучение тонкого пучка заряженных частиц, движущегося вдоль гофрированной проводящей поверхности, имеющей прямоугольный профиль. В отличие от ранее рассмотренных нами задач, предполагается, что, хотя период гофры много меньше длины волны, но на глубину гофрирования такое условие не накладывается. Общее решение задачи ищется с помощью метода ЭГУ [1]. Поведение поля в дальней зоне исследуется методами теории функций комплексного переменного. Анализируются Фурье-образы компонент электромагнитного поля, возникающего за счёт взаимодействия кулоновского поля пучка с гофрой. Рассчитываются потери энергии пучка на излучение. Анализ показывает, что пучок заряженных частиц генерирует поверхностные волны, распространяющиеся вдоль канавок гофры, в то время как объёмное излучение на рассматриваемых частотах отсутствует. Свойства поверхностных волн сильно зависят от знака импеданса, определяемого геометрическими параметрами гофры. В частности, при положительном импедансе существует пороговое значение скорости пучка, ниже которого данные волны не возбуждаются. Если же импеданс отрицательный, то они генерируются при любой скорости заряда. Отметим, что исследуемое поверхностное излучение намного интенсивнее аналогичного излучения в случае мелкогофрированной структуры [2-4].

Работа поддержана Российским научным фондом, грант № 18-72-10137.

Список литературы

1. Нефёдов Е.И., Сивов А.Н. Электродинамика периодических структур. М.: Наука, 1977, 208 с.
2. Tyukhtin A.V., Vorobev V.V., Akhmatova E.R., Antipov S. // JINST, vol. 13, C04009, 8 pages (2018).
3. Simakov E.S., Tyukhtin A.V., Galyamin S.N. // Phys. Rev. Accel. Beams, vol. 22, 061301, 8 pages (2019).
4. Simakov E.S., Tyukhtin A.V. // Journal of Instrumentation, vol. 15, C05047, 7 pages (2020).

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

ВЛИЯНИЕ СОСТАВА РАСТВОРИТЕЛЯ НА СОСТАВ И СТРОЕНИЕ МЕТАЛЛ-ОРГАНИЧЕСКИХ КАРКАСНЫХ СТРУКТУР

Синтез и изучение свойств металл-органических каркасных структур (МОК) является одной из наиболее быстро развивающихся областей современной координационной химии. Активно изучается влияние таких факторов, как pH, длительность процесса, температура, соотношение реагентов. При этом существенно меньшее внимание уделяется исследованию такого важного аспекта как выбор соответствующего растворителя: лишь в отдельных работах последних лет показано, что варьирование растворителя оказывает существенное влияние на скорость роста кристаллов, степень кристалличности продукта, размеры пор, сорбционную активность вещества. С целью выявления эффекта растворителя на состав кристаллизующихся МОК было проведено исследование состава соединений на основе терефталатов меди и цинка, кристаллизующихся в обогащенной органическим растворителем области. Показано, что замена DMF на DMA существенно сужает область формирования соединения $[\text{Cu}(\text{1,4-C}_6\text{H}_4(\text{COO})_2)(\text{NMe}_2)_2]_n$, однако сам факт его образования указывает на то, что кислотный гидролиз амида наблюдается не только у диметилформамида, но и в случае диметилацетамида – данное явление ранее не отмечалось. С увеличением содержания воды в системе $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 - \text{1,4-C}_6\text{H}_4(\text{COOH})_2 - \text{DMF} - \text{H}_2\text{O}$ происходит переход от $[\text{Cu}(\text{1,4-C}_6\text{H}_4(\text{COO})_2)(\text{NMe}_2)_2]_n$ к соединению $[\text{Cu}_2(\text{C}_8\text{H}_4\text{O}_4)_2(\text{DMF})_2]_n$ (рис. 1), образование которого обычно наблюдается при более низких температурах (около 100 °С). Вероятно, это связано с меньшей кислотностью среды из-за большего содержания воды, вследствие чего кислотный гидролиз амида становится выражен слабее.

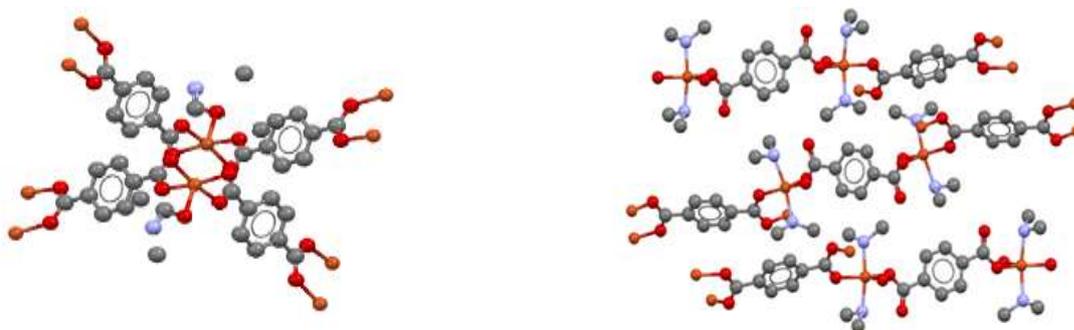


Рисунок 1. Структуры соединений $[\text{Cu}_2(\text{C}_8\text{H}_4\text{O}_4)_2(\text{DMF})_2]_n$ (слева) и $[\text{Cu}(\text{tere})(\text{NMe}_2)_2]_n$ (справа)

Определены границы кристаллизации отдельных МОК. Установлено, что в системе $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 - \text{DMF} - \text{H}_2\text{O}$ при 120 °С формирование MOF-2 ($[\text{Cu}_2(\text{C}_8\text{H}_4\text{O}_4)_2(\text{DMF})_2]_n$) происходит при содержании воды не более 30 мольных процентов, притом начиная с 20 мольных % воды появляется новая фаза, становящаяся при мольной доле воды 35 – 50% единственной. Это же соединение образуется и в системе $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 - \text{DMA} - \text{H}_2\text{O}$ при 120 °С при содержании воды 30% и более. Скорее всего, оно представляет собой основной терефталат меди: отсутствие в составе этого вещества органического растворителя подтверждается данными ИК- спектроскопии.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Одним из наиболее исследованных представителей семейства MOF является MOF-5 – $Zn_4O(1,4-C_6H_4(COO)_2)_3$. Можно было предположить, что отсутствие структурных искажений вследствие эффекта Яна-Теллера, характерных, например, для соединений меди, должно определять высокую стабильность этого соединения, однако в действительности системы $Zn(NO_3)_2 - 1,4-C_6H_4(COOH)_2 - DMF - H_2O$ и $Zn(NO_3)_2 - 1,4-C_6H_4(COOH)_2 - DMA - H_2O$ при 120 °C оказались наиболее лабильными среди исследованных объектов. В диапазоне 0 – 40 мольных процентов воды в первой из указанных систем кристаллизуется три различных МОК: MOF-5 и два соединения состава $Zn(1,4-C_6H_4(COO)_2) \cdot NHMe_2 \cdot H_2O$ (рис. 2), а при содержании воды 30% основным кристаллизующимся продуктом является аддукт $(NH_2Me_2)(H-1,4-C_6H_4(COO)_2) \cdot 1,4-C_6H_4(COO)_2$. Следует отметить, что как и в системах, содержащих медь, наблюдается кислотный гидролиз органического растворителя – диметилформамида – при этом он протекает при более низких температурах (120 °C vs 150 °C).

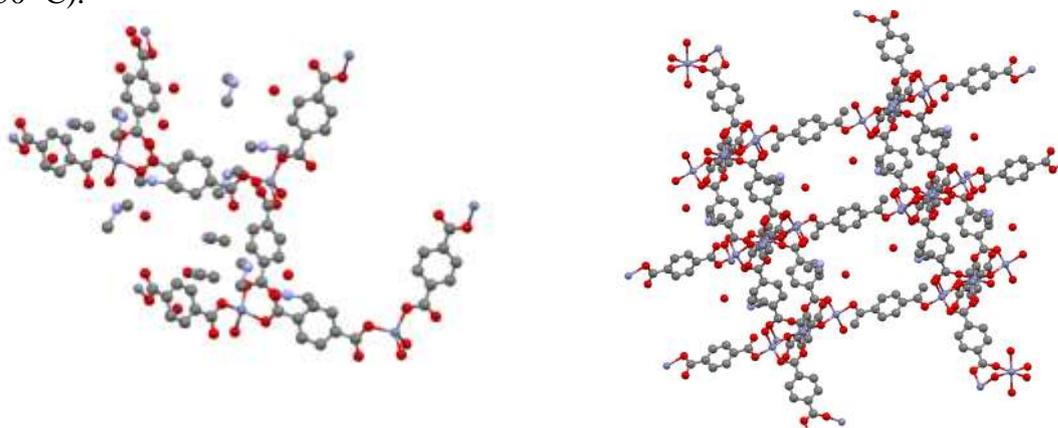


Рисунок 2. Структуры двух изомеров соединения $Zn(1,4-C_6H_4(COO)_2) \cdot NHMe_2 \cdot H_2O$

В системе, содержащей в качестве органического растворителя диметилацетамид, наблюдается меньшее разнообразие соединений. В отсутствие добавок воды из растворов кристаллизуется $Zn(1,4-C_6H_4(COO)_2)(DMA)$, а уже начиная с 10 мольных процентов воды – смесь его с $Zn(1,4-C_6H_4(COO)_2)(H_2O) \cdot DMA$. При проведении синтеза в условиях строгой стехиометрии и увеличении времени протекания реакции до 4 суток наблюдается кристаллизация единственного соединения – гидрата терефталата цинка. Данный факт представляется достаточно неожиданным – указанное соединение кристаллизуется и при использовании в качестве растворителя чистого DMF, то есть, в условиях, когда присутствие воды обусловлено исключительно использованием кристаллогидрата соли цинка. Большое донорное число амида по сравнению с водой (26,6 vs 18) должно приводить к предпочтительной координации этого растворителя. Вероятно, наблюдаемый эффект обусловлен аномальной основностью воды в области больших концентраций диметилформамида – повышением донорной способности H_2O вследствие перетекания электронной плотности с молекул DMF при образовании гетеромолекулярных водородных связей.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект). Авторский коллектив благодарит Ресурсный центр «Рентгенодифракционные методы исследования» Научного парка СПбГУ за большую помощь в получении и обработке результатов экспериментов.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОЛЕКУЛ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ СВОЙСТВ ЯДЕР И ПОИСКА НОВОЙ ФИЗИКИ

В последние годы благодаря бурному развитию экспериментальных методов манипуляции малоатомными молекулами становится возможным получить прецизионные данные о таких свойствах ядер, как их шиффовские и магнитные квадрупольные моменты и др. Особенностью всех этих исследований является то, что для интерпретации экспериментальных данных требуются надёжные теоретические данные об электронной структуре молекул. Корректная интерпретация экспериментов оказывается критически важной и для извлечения значений магнитных дипольных моментов ядер. Наша группа развивает и применяет методы наиболее точного теоретического описания молекул, содержащих атомы тяжёлых элементов. В докладе будет отражён статус наших разработок и результатов для задач об извлечении магнитных моментов ядер, поиске Новой физики, тестировании КЭД и других задач, связанных с необходимостью развития прецизионных методов расчёта электронной структуры молекул включая в том числе и эффекты КЭД. Исследования по извлечению магнитных моментов ядер выполнены при поддержке гранта Российского научного фонда № 19-72-10019, развитие методов учёта эффектов КЭД поддержаны грантом РФФИ № 20-32-70177, расчёты матричных элементов Т,Р-нечётных взаимодействий поддержаны грантом фонда БАЗИС № 18-1-3-55-1.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Федеральное государственное бюджетное учреждение «Петербургский институт ядерной физики им. Б. П. Константинова» Национального исследовательского центра «Курчатовский институт», 188300, Гатчина, мкр. Орлова роща, д. 1 НИЦ «Курчатовский Институт» - ПИЯФ

ГИДРОДИНАМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛИМЕРОВ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДВУХКОМПОНЕНТНЫХ СИСТЕМ ДЛЯ РАЗДЕЛЕНИЯ КОМПОНЕНТОВ ПЛАЗМЫ КРОВИ

Внеклеточные нановезикулы (ВНВ) являются биологически активными мультикомпонентными объектами, несущими в себе диагностически значимые биомолекулы (белки, жирные кислоты, микроРНК). Исследование изменения профиля компонент внеклеточных везикул в рутинной медицинской практике позволит качественно улучшить раннюю диагностику онкологических заболеваний. Существующие методы выделения экзосом из плазмы (ультрацентрифугирование, фильтрация, иммунопреципитация и др.) обладают рядом недостатков, препятствующих включению анализа ВНВ в перечень стандартных клинических исследований. В данной работе изучена возможность применения двухфазных полимерных систем (ДФПС) для выделения ВНВ. Подобные системы используются для фракционирования и выделения различных биологических объектов (например, нуклеиновых кислот, бактерий, белков, жирных кислот, в т.ч. внеклеточных везикул). Основными параметрами, влияющими на результат фракционирования, являются молекулярная масса полимеров, их концентрация, плотность, вязкость и общий заряд на полимерной цепи. Объектом детального изучения в этом исследовании была ДФПС «декстран– полиэтиленгликоль (ПЭГ)» при вариации молекулярной массы полимеров: декстран – 20; 200; 470 кДа и ПЭГ – 6; 8; 15; 20; 35 кДа. Целью работы было изучение влияния гидродинамических характеристик полимеров на эффективность сформированных из них ДФПС для разделения компонентов плазмы крови. Анализ гидродинамических свойств декстранов и ПЭГ проводили методами вискозиметрии, денситометрии и светорассеяния. Было исследовано 75 двухфазных систем, сформированных в области границы раздела фазовой диаграммы для каждой из систем в воде. Эффективность разделения плазмы оценивалась на основе изучения распределения по размерам частиц нижней выделенной фазы методом анализа траекторий наночастиц. Данное исследование позволило подобрать оптимальное соотношение молекулярных масс полимеров и количественного состава двухфазной системы для фракционирования плазмы с целью выделения ВНВ.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова Минздрава РФ, 197758, Россия, г. Санкт-Петербург, пос. Песочный, ул. Ленинградская, дом 68

СОБСТВЕННЫЕ КОЛЕБАНИЯ ТОНКИХ ПЛАСТИН ПЕРЕМЕННОЙ ТОЛЩИНЫ

Целью исследования является анализ влияния переменной толщины на собственные поперечные колебания тонких пластин при помощи асимптотических методов, когда толщину можно считать почти постоянной.

Анализ начинается с рассмотрения влияния геометрических неоднородностей на поперечные колебания круглой тонкой пластины. Колебания пластины описываются линейными уравнениями Кирхгофа-Лява, записанными в безразмерной форме. После разделения переменных полученные однородные обыкновенные дифференциальные уравнения вместе с однородными граничными условиями образуют граничную задачу на собственные значения. Для собственных частот колебаний пластины, толщина которой зависит только от радиальной координаты, асимптотические формулы получены с помощью метода возмущений.

Далее эффект влияния неоднородности на собственные частоты исследуется для четырехугольных тонких пластин. Особый интерес представляют кратные частоты квадратных пластин с одинаковыми условиями закрепления на всех краях. Здесь любое изменение толщины вызывает определенную потерю симметрии, и можно ожидать расщепления кратных частот. Метод возмущений используется для нахождения частот собственных колебаний пластин, толщина которых постоянна в одном направлении и близка к постоянной в другом.

Обнаружено, что если изменения толщины линейны по малому параметру возмущения и координате, то частоты расщепляются только во втором приближении. Но, если параметр изменяется нелинейно по координате, например, квадратично, то расщепление кратных собственных частот происходит уже в первом приближении. Асимптотические формулы также позволяют определить, какая из двух кратных частот, соответствующих волновым числам, растет быстрее при увеличении малого параметра.

Результаты расчетов по асимптотическим формулам, полученным с помощью метода возмущений, сравниваются с численными результатами конечно-элементного анализа в пакете COMSOL. Для широкого интервала значений малого параметра для низших частот колебаний результаты асимптотического и конечно-элементного анализов хорошо согласуются между собой и с численными результатами других авторов.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

СТРУКТУРНЫЙ АСПЕКТ ИНДУЦИРОВАННОГО ДАВЛЕНИЕМ ФАЗОВОГО ПЕРЕХОДА В КРИСТОБАЛИТЕ

Кристаллит – одна из полиморфных модификаций кремнезема, встречающаяся в метеоритах, вулканических породах и глубоководных кремнистых отложениях, характеризующаяся целым рядом аномальных характеристик (отрицательное тепловое расширение, отрицательный коэффициент Пуассона и др.). По причине этих аномалий, а также вследствие большого интереса к этому объекту со стороны геофизиков, много внимания уделялось изучению поведения кристаллита под действием высокого давления. Было установлено [1], что при давлении 0.6 – 1.6 ГПа тетрагональный α -кристаллит (пространственная группа #92) превращается в моноклинный кристаллит-II (пространственная группа #14). Этот фазовый переход обратимый, но величина критического давления сильно зависит как от скорости сжатия, так и от степени изотропности давления. Кроме того, это структурное превращение характеризуется большим временем релаксации. Все эти особенности указывают на сложный характер структурной трансформации, сопровождающейся большими смещениями отдельных атомов. С другой стороны обе структуры – тетрагональный α -кристаллит и моноклинный кристаллит-II, построены из тетраэдров SiO_4 , соединенных общими вершинами (см. рисунки 1а и 1с), и превращаются друг в друга путем согласованных между собой вращений этих тетраэдров, так называемых Rigid Unit Modes.

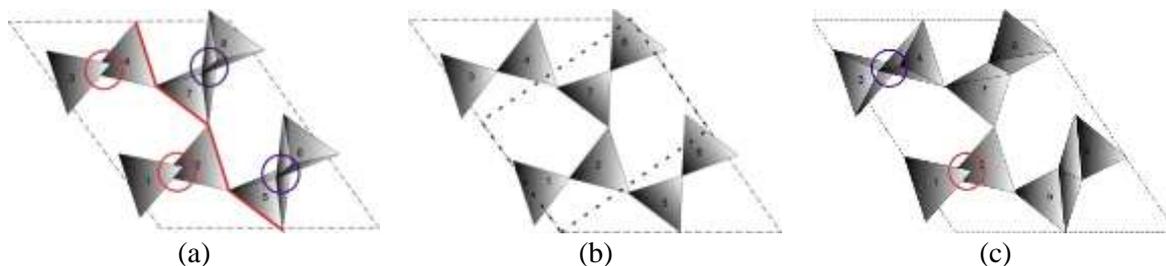


Рисунок 1. Структуры трех фаз кристаллита: #92 (а), #62 (б) и #14 (с). Красными и синими кружками выделены цепочки ребер, вытянутые направления оси b .

Характерной чертой структуры кристаллита является наличие цепочек ребер тетраэдров, вытянутых в шести направлениях. В структуре #92 такие цепочки, вытянутые направлениями оси b (красные и синие кружки) и в плоскости ac (красная линия) изогнуты в одинаковой степени. В структуре #14 изгиб цепочек, вытянутых в плоскости ac , не изменяется. А изгиб цепочек, вытянутых направлениями оси b , для четверти цепочек не меняется (цепочки тетраэдров 1-2), для половины цепочек обращается в ноль (цепочки тетраэдров 5-6 и 7-8), а для четверти цепочек меняет знак (цепочки тетраэдров 3-4).

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Анализ изгибов цепочек в структурах #92 и #14 позволяет предположить, что переходным состоянием при превращении одной структуры в другую может быть структура, в которой изгибы всех цепочек в направлении оси b равны нулю. Такая структура изображена на рисунке 1b. Эта структура, как и структура #92, содержит 4 атома в ячейке и соответствует орторомбической сингонии с пространственной группой #62. Определив энергию структуры #62, можно оценить высоту барьера на пути превращения #92-#14. Такая оценка, полученная с использованием неэмпирических расчетов методом функционала плотности, составила ~ 1 эВ на формульную единицу SiO_2 . Эта величина на порядок больше тепловой энергии при $T=300$ К, что указывает на низкую вероятность такого сценария фазового превращения.

Альтернативный сценарий структурного превращения #92 - #14 предполагает перескок атомов Si внутри цепочек, обозначенных на рисунке 1 кружками. Анализ структур #92 и #14 при давлении, близком к критическому, показал, что эти цепочки изогнуты настолько сильно (см. рисунок 2), что между тетраэдрами образуются полости по форме и размерам близкие к самим тетраэдрам.

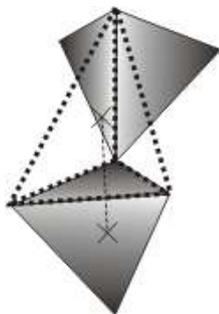


Рисунок 2. Тетраэдры SiO_4 и тетраэдрические полости (показаны пунктирной линией) в цепочках структур #92 и #14.

Если предположить, что в такой цепочке все атомы Si переместятся из центров тетраэдров в центры тетраэдрических полостей, то изгиб цепочки поменяет знак. В результате такого смещения атомов Si внутри цепочки тетраэдров 3-4 структура на рис 1a станет похожей на структуру на рис 1c. Оценка высоты энергетического барьера такой деформации, полученная с использованием неэмпирических расчетов методом функционала плотности, составила ~ 0.5 эВ на формульную единицу SiO_2 , что в два раза меньше барьера на пути #92-#62-#14. Приходится признать, что второй сценарий вероятнее.

Таким образом, нами показано, что в данном фазовом переходе структурные изменения представляют собой согласованные повороты тетраэдров SiO_4 , сопровождающиеся перескоком атомов кремния между двумя тетраэдрическими полостями. Такой механизм позволяет объяснить экспериментально установленные особенности изучаемого явления. Идея структурного превращения в каркасных структурах, сопровождающегося перескоками катионов между полостями анионной подрешетки, представляет собой новую концепцию, ранее никем не обсуждаемую.

Список литературы

1. M.T. Dove et al. Mineralogical Magazine **64**, №3, 569–576 (2000)

ПРИНЦИПЫ УПРАВЛЕНИЯ МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИМИ ТЕНДЕНЦИЯМИ

В настоящей работе рассматриваются задачи на стыке прикладной математики, процессов управления и экономики. Основная цель – поделиться накопленным опытом моделирования макроэкономических процессов со специалистами соответствующих областей. В качестве математической модели функционирования экономики рассматривается динамическая модель межотраслевого баланса Леонтьева (МОБ). В настоящее время модели МОБ достаточно хорошо изучены, широко применяются для решения различных прикладных задач [1], различные институты ведут соответствующую статистику в мировом масштабе [2, 3]. Можно утверждать, что модели МОБ представляют собой целое семейство разнородных инструментов, ориентированных как на оценку определенных показателей макроэкономики региона, так, отчасти, и на анализ ее динамики (см. коллективную монографию [4]).

Основная особенность предлагаемой авторами динамической модели МОБ состоит в одновременном/совместном рассмотрении сферы производства и сферы потребления [5–7]. Фазовыми переменными считаются годовые выпуски по секторам экономики и валовой внутренний продукт (ВВП), как величина, интегрально отражающая процессы потребления. В основе построения системы дифференциальных уравнений относительно этих величин лежит гипотеза о линейной взаимосвязи между ускорением производства и вложенными инвестициями с коэффициентом пропорциональности в виде фондоемкости соответствующего сектора экономики. Если источником инвестиций являются внутренние накопления (чистая прибыль) отраслей, то модель описывает собственную динамику развития экономической системы по аналогии с собственными движениями механических систем. Если допустимы внешние инвестиции, то модель МОБ становится линейной управляемой (см. [5–7]) вида

$$\dot{I} = DI + Qu, \quad 0 \leq u_j \leq L_j, \quad (1)$$

Здесь I – вектор выпусков, включая ВВП, u – вектор управлений (инвестиций).

Далее в [5, 7] показано, что если в качестве управляющих величин рассматривать вариации макроэкономических параметров, таких как налог на прибыль, ставки оплаты труда и др., то динамическая управляемая модель МОБ становится нелинейной. Например, в системе

$$\dot{I} = DI + Qu + u_{ip} D_0 I, \quad 0 \leq u_j \leq L_j, \quad |u_{ip}| \leq u_{ip}^* \quad (2)$$

кроме инвестиций u , управлением является вариация налога на прибыль u_{ip} .

Модели (1), (2) и подобные им позволяют решать различные задачи управления макроэкономическими тенденциями. Например, в работе [8] рассмотрена задача оптимального управления ставкой налога на прибыль. Более того, можно сделать принципиальный вывод о том, что предложенный подход открывает широкие возможности применения наработок математической теории управления к

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

моделированию и управлению макроэкономическими процессами на основе управляемых динамических моделей МОБ.

В заключении опишем общие принципы моделирования и управления макроэкономическими процессами, а также задачи, которые возникают при обработке реальных статистических данных.

Начнем с источников информации. К сожалению, Росстат и зарубежные ресурсы [2, 3] имеют запаздывание три – четыре года по публикации таблиц «затраты-выпуск». Нарушается принцип оперативности. Здесь следует отметить технологии сбора информации в режиме реального времени, которые уже сейчас практикует Федеральная налоговая служба России. Эти наработки вполне применимы для целей построения таблиц МОБ. Кроме того, мы столкнулись с проблемой рассогласованности статистических данных как по их формату, так и по полноте. Часто приходится искать необходимые данные в разных источниках. Принцип согласованности в идеале должен обеспечивать совместную работу органов статистики и специалистов по моделированию. Только такая согласованная работа обеспечит полноценную идентификацию модели.

Следующие этапы моделирования имеют целью проверку адекватности модели и решение с ее помощью конкретных прикладных задач. Адекватность обеспечивается тестированием модели на исторических данных (этап анализа). А при решении конкретных задач прогнозирования и управления разумно использовать принцип сценарного подхода. Он предполагает варьирование ключевых управляющих параметров в заданных диапазонах с целью расчета различных вариантов развития экономической системы, с учетом реальных (в том числе динамических) ограничений ее функционирования. Примеры можно найти в работах [5–9].

Список литературы

1. International Input-Output Association (ИОА). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iioa.org/> (дата обращения: 17.12.20).
2. World Input-Output Database (WIOD). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.wiod.org/> (дата обращения: 17.12.20).
3. Eora: multi-region input-output table model. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://worldmrio.com/> (дата обращения: 17.12.20).
4. Handbook of Input–Output Analysis / Edited by Thijs ten Raa. Edward Elgar Publishing. Cheltenham, UK. Northampton, MA, USA. 2017. 510 p.
5. Peresada V. P., Smirnov N. V., Smirnova T. E. Development control of a multicommodity economy based on the dynamical input-output model // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 10: Прикладная математика. Информатика. Процессы управления. 2014. № 4. С. 119–132.
6. Смирнов Н. В., Смирнова Т. Е. Прогнозирование макроэкономических тенденций и управление многопродуктовой экономикой на основе динамических моделей межотраслевого баланса // Финансы и бизнес. 2015. № 1. С. 42–53.
7. Пересада В. П., Смирнов Н. В., Смирнова Т. Е. Статические и динамические модели многопродуктовой экономики: Учебное пособие. СПб., 2017. 140 с.
8. Гирдюк Д. В., Пересада В. П., Смирнов Н. В., Смирнова Т. Е. Цифровые технологии в экономике – средство использования теории в практике управления ее развитием // Финансы и бизнес. 2018. № 4. С. 24–35.
9. Смирнов Н. В., Пересада В. П., Гирдюк Д. В., Постнов К. В., Попков А. С. Модель межотраслевого баланса – один из базовых элементов информационного обеспечения работы ситуационных центров регионов // Информатизация и связь. 2019. № 3. С. 20–25.

СУММАРИЗАЦИЯ ПЕРЕПИСКИ ОНЛАЙН-ЧАТОВ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И БУДУЩЕЕ

В настоящее время общение в приложениях или сервисах для мгновенного обмена сообщениями вытесняет все другие формы связи, даже такие устоявшиеся как голосовые звонки или электронная почта. Более того, в онлайн чатах теперь происходит не только личное, но и деловое общение: многие организации (особенно имеющие отношение к области информационных технологий) предлагают своим сотрудникам вместо очных или видео-конференций общение в Slack, Discord или Telegram [1]. А в связи с вынужденными обстоятельствами 2020 года, все средства дистанционного образования и работы претерпели немалый, «взрывной» рост. Данное явление легко поддаётся объяснению: эти средства позволяют общаться группой из нескольких человек, в отличие от электронной почты, для них не нужно дополнительное оборудование (такое как видеочамера) и т.д. Но всё вышесказанное заставляет задуматься об объёмах текстовой информации, которые современному человеку приходится поглощать и обрабатывать каждый день. В дополнение к этому, несмотря на их достоинства, текстовые чаты имеют несколько серьёзных недостатков: так, например, пропуск важного обсуждения в реальном времени грозит потерей эффективности, поскольку разобрать несколько сотен или даже тысяч текстовых сообщений — задача, требующая большого количества времени, при этом следует учитывать, что функция поиска по таким данным обычно реализована с ограничениями.

Таким образом, может быть поставлена задача создания средства, которое бы разрешало данную проблему, снимая часть информационной нагрузки с помощью **суммаризации** переписки. Суммаризация — это автоматическое создание краткого содержания текста. Средство, суммаризирующее переписку, может быть реализовано с использованием различных подходов из таких областей, как обработка естественного языка, информационный поиск, машинное обучение. На данный момент существует одна работа 2018 года, в которой демонстрируется такое средство [2], но оно так и не стало доступно публично. Для выбора подхода требуется определить, в каком виде пользователю будет предлагаться краткое содержание переписки. Мы разработали свой собственный подход, в котором из переписки извлекаются *ситуации* — т.е., подмножества сообщений истории чат-переписки, сконцентрированные вокруг одного события одновременно на временной шкале и контекстуально. Например, участники переписки договариваются об очной встрече, утверждая место и время.

На данный момент мы считаем, что для реализации такого алгоритма в будущем потребуется использование машинного обучения с учителем. Данный тип алгоритмов отличается тем, что использует *размеченные данные* для обучения. Это означает, что требуется создание *золотого стандарта* — т.е., такого набора данных, в котором ситуации выделены ассессорами вручную, исключая присутствие в данных «мусора» и нерелевантных сообщений. Такая коллекция может использоваться как для обучения алгоритмов, так и для создания других наборов данных «по образцу».

Поскольку наша постановка задачи является оригинальной, то таких коллекций на данный момент не существует. Более того, их создание — нетривиальная задача, так

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

как архивы переписки чатов зачастую являются очень объёмными (до десятков миллионов сообщений). Сами данные переписки имеют свои особенности: очень короткий текст сообщения, специфическая грамматика, орфография и сленг. Таким образом, нами был разработан набор инструментов анализа таких данных и их разметки по ситуациям, объединённых в одну программную систему под названием Chat Corpora Annotator. В него входят различные классические инструменты, такие как полнотекстовый поиск, поиск по n-граммам, реализация алгоритмов, извлекающих ключевые слова (на основе CoreNLP), а также собственный SQL-подобный язык запросов, позволяющий извлекать ситуации полуавтоматически. Данная функциональность призвана помогать аналитику в процессе разметки, а не заменять его полностью. ССА имеет открытый исходный код и доступен публично.

Таким образом, создав такую коллекцию, мы сможем сравнивать существующие алгоритмы машинного обучения в применении к этой задаче, с использованием различных метрик информационного поиска таких как точность, полнота [3] и др. Дальнейшим нашим шагом будет построение специализированного алгоритма который бы эффективно комбинировал подходы из области обработки естественных языков и информационного поиска.

Список литературы

1. Slack Wants to Replace Email. Is That What We Want? — <https://www.nytimes.com/2019/06/19/style/slack-replace-email-ipo-listing.html>. — 2019.
2. N. Tepper et al. 2018. Collabot: Personalized Group Chat Summarization. WSDM '18, 771–774 pp. 816 p.
3. C. D. Manning et al. 2008. Introduction to information retrieval. Cambridge university press. 506 p.

ОПТИМИЗАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СВЕРХТОНКОЙ СТРУКТУРЫ В МОЛЕКУЛЯРНЫХ СПЕКТРАХ ПРИ ВЫСОКИХ И СВЕРХНИЗКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ

Используя написанный нами на алгоритмическом языке Matlab пакет Optimizer [1,2], предназначенный для конструирования и оптимизации сложных физических и математических моделей, мы выполнили анализ ряда экспериментальных спектров димеров щелочных металлов, измеренных при высоких и сверхнизких температурах нашими коллегами в лабораториях университетов Цинхуа и Шаньси (КНР). Сверхохлаждённые ансамбли названных веществ представляют большой интерес в фундаментальных и прикладных исследованиях, нацеленных на создание, изучение и использование квантовых конденсатов, в качестве перспективных элементов квантовых компьютеров, в прецизионной метрологии и др. Предложенный нами универсальный метод компьютерной симуляции тонкой и сверхтонкой структуры [3] позволил в рамках единого подхода воспроизвести частично разрешённую структуру (характерный масштаб \sim гГц) в обоих температурных режимах для гомоядерных молекул (Cs_2 , Na_2), гетероядерных молекул (NaCs), гомоядерных изотопзамещённых молекул ($^6\text{Li}^7\text{Li}$). Выявлены основные физические механизмы, оценены параметры взаимодействий. Результаты этих исследований частично опубликованы в научной периодике [3-6] или готовятся к публикации.

Работа выполнена при поддержке грантов РФФИ и ГФЕН Китая № 18-53-53030 и 20-53-53025 по классификации РФФИ.

Список литературы

1. Sovkov V. B., Ma J. Matlab tool “Optimizer”: Construction and Optimization of Multi-Block Mathematical Models—Application to spectroscopy experiments with ultracold gases of alkali metals. *Proceedings of the 2016 International Conference on Applied Mathematics, Simulation and Modelling // Advances in Computer Science Research, 2016. — Vol. 41. — P. 369–372 (4 pp.); doi [10.2991/amsm-16.2016.83](https://doi.org/10.2991/amsm-16.2016.83).*
2. Sovkov V. B. Optimizer: source codes and manuals & collection of applications, 2019–20. Online <https://sourceforge.net/projects/optimizer-sovkov/>.
3. Liu W., Wu J., Ma J., Li P., Sovkov V. B., Xiao L., Jia S. Observation and analysis of the hyperfine structure of near-dissociation levels of the $\text{NaCs } c^3\Sigma^+$ state below the dissociation limit $3S_{1/2} + 6P_{3/2}$. // *Physical Review A*, 2016.—Vol. 94.—No. 3.—032518 (10 pp.).
4. Onishchenko S., Sovkov V. B., Xie F., Li D., Lukashov S. S., Baturo V. V., Wu J., Ma J., Li, L. Analysis of the hyperfine structure of the $\text{Cs}_2 3^3\Sigma_g^+$ state // *Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer*, 2020.—Vol. 250.—107037 (9 pp.).
5. Wang X., Liu W., Li Y., Wu J., Sovkov V. B., Ma J., Onishchenko S., Li P., Fu Y., Li D., Fan Q., Xiao L., Jia S. Hyperfine structure of the $\text{NaCs } b^3\Pi_2$ state near the dissociation limit $3S_{1/2} + 6P_{3/2}$ observed with ultracold atomic photoassociation // *Physical Chemistry Chemical Physics*, 2020. — Vol. 22. — No. 7 — P. 3809—3816 (8 pp.).

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

6. Sovkov V. B., Xie F., Li D., Lukashov S. S., Baturó V. V., Ma J., Li, L.. Renewed analysis of the hyperfine structure of the Na₂ 1³Δ_g state // AIP Advances, 2018 — Vol. 8. — No. 12 — 125322 (10 pp.).

ОПТИМАЛЬНОЕ СОГЛАСОВАНИЕ ОПТИЧЕСКОГО РЕЗОНАТОРА С АТОМНЫМ АНСАМБЛЕМ И НЕАДИАБАТИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ ВО ВЗАИМОДЕЙСТВИИ АТОМОВ С НЕКЛАССИЧЕСКИМ ПОЛЕМ

Мы рассматриваем генерацию оптического излучения в состоянии, перепутанном с коллективной спиновой когерентностью холодных атомов, помещенных в оптический резонатор. В отличие от прошлых работ, сконцентрированных в основном на пределе низкодобротного резонатора с малым временем удержания поля, мы не ограничиваемся рассмотрением коротких световых импульсов по сравнению со временем жизни поля в резонаторе, что позволяет ускорить работу интерфейса по перепутыванию. Найдены профили во времени классического управляющего поля, позволяющие извлекать из резонатора квантовый сигнал с заданной формой импульса, удобной для дальнейших манипуляций, и заданной длительностью. Определена степень перепутывания состояния извлеченного сигнала с коллективной атомной когерентностью.

Перепутывание между светом и веществом лежит в основе многих квантово-информационных протоколов [1, 2]. Недавно было продемонстрировано квантовое перепутывание между ионом в ловушке и фотоном на расстоянии около 50 км [3]. Использование резонатора в подобных схемах позволяет усилить взаимодействие света и вещества.

Генерация перепутанных и сжатых состояний светового поля и коллективной спиновой когерентности происходит в следующей нелинейно-оптической схеме. Атомная среда помещена в оптический резонатор, который поддерживает продольную моду (рисунок 1). Сильное классическое поле накачки E с частотой Раби $\Omega(t)$, согласованной с формой генерируемого светового сигнала, действует на переходе $g - e$. Атомный переход $s - e$ связан с продольной модой резонатора. В результате двухфотонного рамановского перехода происходит рождение кванта поля и коллективного спинового возбуждения нижних подуровней.

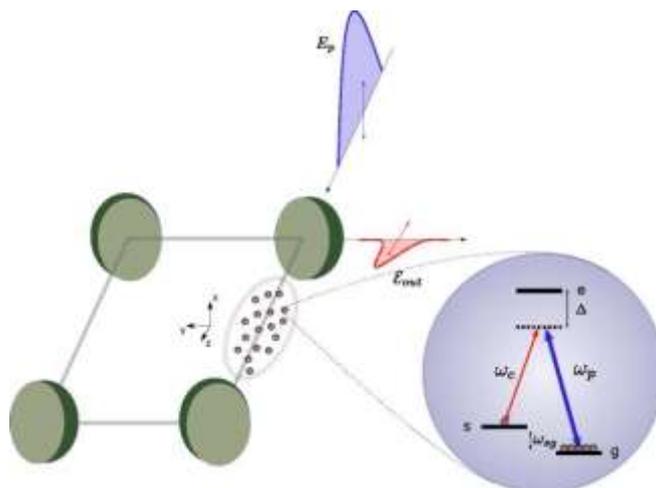


Рисунок 1 - Схема взаимодействия и диаграмма переходов в атоме.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

На основе системы уравнений Гейзенберга – Ланжевена обосновываются уравнения для поля внутри и на выходе из резонатора и для коллективной спиновой когерентности нижних подуровней. Опираясь на общий вид решения, можно выделить дискретные атомно-полевые бозонные степени свободы (атомно-полевые осцилляторы) на входе и выходе системы, развитие которых задано преобразованием Боголюбова. С помощью разложения Блоха – Мессия явно определяются матрицы сжатия. С применением метода согласования импеданса (метода согласования нагрузки), аналогично [4], оказывается возможным найти временной профиль классического поля, который обеспечивает генерацию квантового поля на выходе из резонатора с интересующей нас временной формой импульса. Степень перепутывания атомного спина с выведенным из резонатора сигналом характеризуется с помощью критерия Дуана.

Мы провели численные расчеты на основе построенной теории и нашли [5], что в данной схеме можно получать эффективное перепутывание коллективного спина с относительно короткими (в масштабе времени жизни поля в резонаторе) световыми сигналами, т. е. вне приближения низкодобротного резонатора.

Автор благодарит Н. И. Масалаеву и А. Н. Ветлугина за сотрудничество. Исследование было поддержано Российским Фондом Фундаментальных Исследований в рамках проектов 19-02-00204-а, 18-02-00648-а и 18-32-00255-мо1-а.

Список литературы

1. Kimble H.J. // Nature 2008. V. 453. P. 1023 (15 pp).
2. Duan L.-M., Lukin M.D., Cirac J.I., Zoller P. // Nature 2001. V. 414. P. 413 (8 pp).
3. Krutyanskiy V. et al. // arXiv: 1901.06317. 2019 (9 pp).
4. Veselkova N.G., Sokolov I.V. // Laser Physics 2017. V. 27, P. 125203 (8 pp).
5. Masalaeva N. I., Vetlugin A. N., Sokolov I. V. // Physica Scripta 2020. V. 95. P. 034009 (9 pp).

ОПАСНЫЕ ТРАЕКТОРИИ АСТЕРОИДОВ

Комплексная междисциплинарная проблема обеспечения астероидно-кометной безопасности - одна из актуальных проблем нашего времени. Одна из важных ее составляющих — исследование возможных траекторий астероидов, выделение опасных сценариев, ведущих к соударениям астероида с Землей, оценка вероятности таких событий. Найти все возможные траектории астероида, ведущие к соударениям с Землей через ограниченное время (скажем, сто лет) — весьма сложная задача. Основные возможные соударения приводятся, например, на сайте НАСА sneos.jpl.nasa.gov/sentry/ и на сайте Пизанского университета NEODyS (Италия). Однако наши исследования показывают, что возможных соударений гораздо больше. Важнейшая характеристика — вероятность соударения — оказывается сильно неустойчивой относительно исходных наблюдательных данных. Каждое соударение характеризуется четырьмя величинами: датой и моментом соударения, относительным положением ведущей к соударению щели, размерами этой щели, минимальным расстоянием до центра Земли. Интересно и исключительно важно, что эти характеристики оказываются устойчивыми относительно малых изменений модели движения астероида (например, уточнения используемой теории движения планет). Это свидетельствует о надежности получаемых результатов.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

³ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭФФЕКТА МОРФОЛОГИИ АГРЕГАТОВ В МИЦЕЛЛЯРНОМ КАТАЛИЗЕ

Присутствие поверхностно-активных веществ в реакционной среде может приводить как к ускорению, так и ингибированию химических реакций. [1-3] В локальном окружении внутри мицеллярного агрегата кинетика реакции и химические равновесия могут существенно измениться по сравнению с таковыми в объеме раствора. Развитие методов прогнозирования влияния образования агрегатов на химические превращения – актуальная проблема мицеллярного катализа.

Строгое описание химического равновесия внутри наноразмерной структуры требует квантово-механического учета влияния локального окружения на внутримолекулярные степени свободы. Однако для многих соединений эффект локального окружения оказывает лишь второстепенное влияние на реакционную способность. [3] Основным эффектом является смещение химического равновесия в наноструктуре по сравнению с равновесием в объеме раствора, вследствие изменения активности частиц в зависимости от размера, формы и состава агрегата, его селективности к различным компонентам раствора. В большинстве моделей мицеллярного катализа [2-3] распределение реагентов между мицеллярным агрегатом и окружающим раствором оценивается с помощью псевдофазового подхода; при этом размер и форма мицелл, а также целый ряд других деталей их строения во внимание не принимается.

В настоящей работе молекулярно-термодинамические модели агрегации смешанных мицелл [4,5] использованы для прогнозирования распределения веществ между агрегатом и окружающим раствором. Рассматриваются иллюстративные примеры, включающие прогнозирование распределения ионных форм в растворах катионных везикул, а также распределения нейтральных компонентов в растворах неионных смешанных мицелл, в зависимости от характеристик наноразмерных агрегатов, включая их форму, размер и состав. Коэффициент распределения компонентов между агрегатом и окружающим его объемным раствором являются ключевой величиной, которая позволяет, в рамках модели бимолекулярной реакции, описать кинетические характеристики процесса, [3] в частности, прогнозировать максимально возможное ускорение реакции за счет присутствия агрегатов.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского Фонда Фундаментальных Исследований, грант 18-03-00698а.

Список литературы

1. G. La Sorella, G. Strukul, A. Scarso. *Green Chemistry* 17, 2015, 644-683.
2. A.B. Mirgorodskaya, F.G. Valeeva, S.S. Lukashenko et al. *Journal of Molecular Liquids* 250, 2018, 229–235.
3. I.V. Berezin, K. Martinek, A.K. Yatsimirskii. *Russian Chemical Reviews* 42, 1973, 787-802.
4. K.A. Emelyanova, A.I. Victorov. *PCCP*, 20, 2018, 27924–27929.
5. K.A. Emelyanova, P.O. Sorina, A.I. Victorov, *PCCP*, 22, 2020, 26438 - 26451.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

СИНТЕЗ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ АЛЛОСТЕРИЧЕСКИХ АНТАГОНИСТОВ ТИРЕОТРОПНОГО ГОРМОНА НА ОСНОВЕ ТИЕНО[2,3- d]ПИРИМИДИНА

Тиреотропный гормон (ТТГ), связываясь со специфичными к нему рецепторами на поверхности тироцитов, специализированных клеток щитовидной железы, стимулирует в них активность цАМФ-зависимых и кальциевых сигнальных путей и, тем самым, стимулирует синтез тиреоидных гормонов, тироксина и его производного – трийодтиронина, основного эффекторного гормона тиреоидной оси. Тиреоидные гормоны контролируют энергетический гомеостаз, терморегуляцию, функции опорно-двигательной и сердечно-сосудистой систем, влияют на память, эмоции, моторные функции. Нарушение продукции тиреоидных гормонов приводит как к их недостатку, так и к их избытку, и может стать причиной многих тяжелых заболеваний и патологических состояний. Недостаток тиреоидных гормонов обычно компенсируют заместительной терапией с помощью их синтетических аналогов. В то же время для предотвращения их избытка (гипертиреоза, болезни Грейвса), обусловленного длительной активацией рецептора ТТГ стимулирующими антителами или активирующими мутациями в молекуле рецептора, эффективными являются только хирургические подходы или применение ионизирующей радиации для разрушения тканей щитовидной железы. Альтернативой может стать применение низкомолекулярных антагонистов и(или) инверсионных агонистов рецептора ТТГ, наиболее перспективными среди которых являются производные тиено[2,3-d]пиримидинов. Ранее нами было показано, что одно из таких производных, соединение TP48, способно снижать продукцию тиреоидных гормонов при его внутрибрюшинном введении крысам Вистар. Целью настоящего исследования было разработать на его основе новое производное тиено[2,3-d]пиримидина, 5-амино-N-(*трет*-бутил)-4-(4-(3-метоксипроп-1-ин-1-ил)фенил)-2-(метиотио)тиено-[2,3-d]пиримидин-6-карбоксамид (TP-Y1), с повышенной способностью подавлять стимулированный тиролиберином, рилизинг-фактором ТТГ, синтез тиреоидных гормонов. Целевые соединения были синтезированы по схеме, представленной на рисунке. Одним из ключевых этапов синтеза являлась реакция палладий катализируемого кросс-сочетания. Для проведения данной реакции были использованы высокоактивные диаминокарбеновые комплексы палладия синтезированные в нашей лаборатории, что позволило получить целевое соединение TP-Y1, с выходом 97%, даже при использовании 0.1 мольного % катализатора. (При исследовании биологической активности соединения TP-Y1 в экспериментах *in vivo* было показано, что это соединение при внутрибрюшинном введении самцам крыс в дозе 40 мг/кг существенно не влияет на базальный уровень тиреоидных гормонов в крови животных, но в значительной степени ингибирует повышение уровня тироксина и трийодтиронина, вызванное обработкой крыс интраназально вводимым тиролиберином (300 мкг/кг). Наряду с этим, соединение TP-Y1 ослабляло стимулированную тиролиберином экспрессию генов, кодирующих основные тиреоидогенные белки – тиреопероксидазу (TPO), тиреоглобулин (Tg) и Na⁺/I⁻-котранспортер (Nis), в щитовидной железе крыс

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт эволюционной физиологии и биохимии им. И.М. Сеченова Российской академии наук, Санкт-Петербург, Россия.

(табл.). При этом соединение TP-Y1 слабо влияло на экспрессию гена *Dio2*, кодирующего дейодиназу 2-го типа, осуществляющую конверсию тироксина в трийодтиронин (табл.). Таким образом, TP-Y1 по профилю своей функциональной активности является высокоактивным нейтральным антагонистом, в то время как изученный ранее TP48 существенно уступает ему по антагонистической активности, но при этом наделен свойствами инверсионного агониста.

Рисунок - Схема синтеза целевых соединений

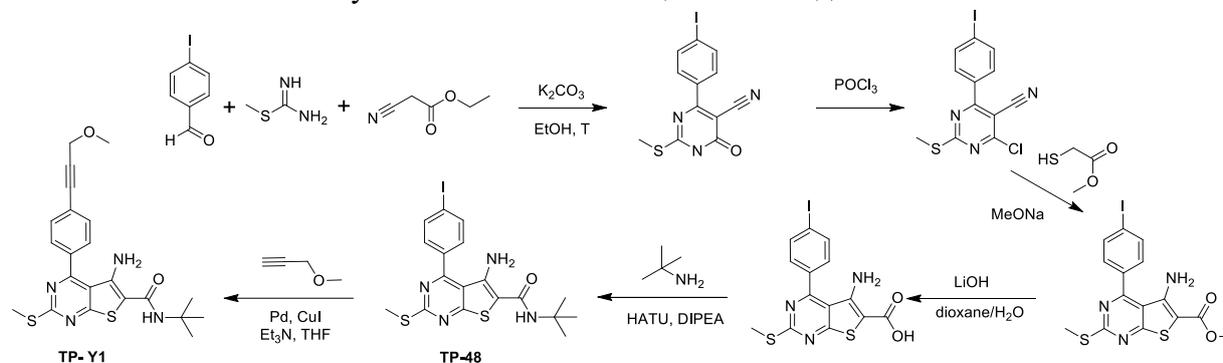


Таблица - Влияние внутривенной инъекции соединения TP-Y1 на экспрессию генов, кодирующих белки, вовлеченные в синтез тиреоидных гормонов, в щитовидной железе самцов крыс при обработке животных тиролиберинном и при отсутствии таковой

Группа крыс	Экспрессия генов, RQ, отн. ед.			
	<i>Tg</i>	<i>TPO</i>	<i>Dio2</i>	<i>Nis</i>
К	1.02 ± 0.15	1.09 ± 0.04	1.01 ± 0.17	0.98 ± 0.09
TP-Y1	0.94 ± 0.07	0.88 ± 0.04 ^a	1.15 ± 0.12	0.87 ± 0.10
TRH	3.25 ± 0.21 ^a	2.03 ± 0.23 ^a	1.62 ± 0.34	1.69 ± 0.08 ^a
TP-Y1+TRH	1.82 ± 0.13 ^{a b}	1.48 ± 0.11 ^{a b}	1.26 ± 0.25	1.47 ± 0.24

Примечание. К – контроль; TP-Y1 – в/б введение TP-Y1 (40 мг/кг); TRH – и/н введение тиролиберина (300 мкг/кг); TP-Y1+TRH – совместное введение TP-Y1 (на 30 мин раньше) и тиролиберина. Уровень экспрессии мРНК нормировали по экспрессии мРНК для генов *18S rRNA* и *Actb*. Значения RQ рассчитывали по отношению к группе К. ^a - различия между К и группами TP-Y1, TRH и TP-Y1+TRH статистически значимы при $P < 0.05$; ^b - различия между группами TRH и TP-Y1+TRH статистически значимы при $P < 0.05$. $M \pm SEM$. $n=5$.

Работа поддержана грантом РФФ № 19-75-20122.

ВОПРОСЫ УПРАВЛЕНИЯ ПОДВИЖНЫМИ ОБЪЕКТАМИ С ВИЗУАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ В КОНТУРЕ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ

В настоящее время в публикациях, посвященных вопросам управления с визуальной обратной связью, основное внимание уделяется двум базовым подходам. Первый подход, именуемый *image-based visual servoing (IBVS)*, подразумевает минимизацию нормы ошибки расхождения между фактической проекцией s объекта наблюдения на плоскость изображения в текущий момент времени и желаемой его проекцией sz . Второй подход именуется *Position-based visual servoing (PBVS)* и состоит в первоначальной реконструкции трехмерной сцены на основе получаемых изображений с последующей минимизацией нормы ошибки расхождения между текущим и желаемым положением в пространстве объекта наблюдения относительно системы координат камеры. Помимо указанных базовых подходов известны также гибридные схемы управления, в которых одновременно используется как информация, непосредственно получаемая из изображений, так и часть информации о пространственном положении объекта, извлекаемая с помощью трехмерной реконструкции.

При этом в рамках стандартного подхода, принятого во многих работах, в теории управления с визуальной обратной связью рассматривается модель, не учитывающая динамику подвижного объекта, и предполагается, что камера обладает шестью степенями свободы и может свободно перемещаться в пространстве. В последнее десятилетие в иностранной литературе появился ряд работ, направленных на расширение этой общей идеологии в конкретных ситуациях, однако в общем случае вопрос требует дальнейшего исследования. Также вопросы устойчивости и оптимизации процессов управления в задачах рассматриваемого круга во многих случаях не затрагиваются. Например, множество известных работ по автономному управлению автомобилями в городской среде опираются на использование нейронных сетей, как для распознавания дорожной ситуации, так и для принятия решения об управлении транспортным средством. При этом вся ответственность за качество работы такой системы управления возлагается на исходные тренировочные данные и процесс обучения нейронной сети. О вопросах устойчивости или качества процессов управления в строгом математическом понимании здесь говорить практически невозможно.

Новизна и оригинальность предлагаемого в работе подхода состоит в том, что рассматриваются полные математические модели, включающие совместные уравнения динамики подвижного объекта и динамики проекции в плоскости изображения. Также исследуются вопросы оптимизации процессов управления с использованием алгоритмов компьютерного зрения. При этом вводится набор требований к качеству функционирования подвижного объекта в различных режимах, то есть рассматривается задача синтеза многоцелевого управления. При выполнении работы получены оригинальные результаты, обусловленные применением специальной многоцелевой структуры законов управления, позволяющей декомпозировать комплекс требований, предъявляемых к системе управления, и свести общую исключительно сложную задачу аналитического синтеза к последовательности локальных оптимизационных задач.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Проведены исследования вопросов устойчивости замкнутых систем, выполнено теоретическое обоснование предложенных методов синтеза законов управления.

Практическая значимость полученных результатов определяется множеством прикладных задач, которые могут быть решены с использованием предложенного подхода. При этом, в рамках рассмотрения конкретных вариантов моделей подвижных объектов, разработанные методы могут быть уточнены и адаптированы с учетом специфики этих объектов.

РЕГЕНЕРАЦИЯ МУСКУЛАТУРЫ И КАТЕХОЛАМИНЕРГИЧЕСКОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ У *PYGOSPIO ELEGANS* (ANNELIDA: SPIONIDAE)

Кольчатые черви крайне разнообразны в отношении своих регенерационных возможностей. Тем не менее эти способности могут сильно варьировать не только среди разных семейств кольчатых червей, но и у видов, принадлежащих к одному роду. Такое варьирование способностей к регенерации порождает вопрос, почему представители некоторых видов могут регенерировать как переднюю, так и заднюю части тела, в то время как другие с трудом заживляют рану. Целью данной работы является сравнительное исследование регенерационных процессов у аннелид.

В качестве модельного объекта нами был выбран представитель семейства Spionidae, *Pygospio elegans* Claparède, 1863. Этот кольчатый червь способен к передней и задней регенерации. Кроме того, некоторые черты его строения можно рассматривать как предковые для *Sedentaria*. В данной работе было проведено исследование динамики передней и задней регенерации мускулатуры и катехоламинергической нервной системы *P. elegans* после травматической ампутации.

Сразу же после операции происходит сокращение мышц в месте разреза. После этого происходит затягивание раны и разрушение поврежденных мышечных волокон, которое еще можно обнаружить на через 2 суток после операции. Первые признаки восстановления мускулатуры становятся заметными только на третий день после операции. После этого становится различима формирующаяся мускулатура пигидия, состоящая из кольцевых мышечных волокон, окружающих заднюю кишку. Также различимы боковые продольные мышечные ленты. В переднем регенерате зачатки продольных мышц, а также мышечные элементы вокруг ротового отверстия появляются на 3-4 день после операции. Тонкие поперечные мышечные волокна становятся видны на вентральной стороне через 4 дня. На седьмой день после операции мускулатура выглядит полностью восстановленной. Следует отметить, что во время развития личинок у кольчатых червей продольные мышцы появляются раньше, чем поперечные или косые. Таким образом между личиночным развитием и регенерацией имеется определенное сходство в формировании мышц.

Первые признаки восстановления катехоламин-положительных элементов проявляются только через 2–3 дня после операции. На этой стадии различимы лишь отдельные сенсорные клетки в переднем и заднем отделах тела, их количество немного увеличивается к 4 дню. Следует отметить, что отростки первых формирующихся клеток направляются к продольному спинному нерву, но не к брюшной нервной цепочке. После происходит быстрое формирование катехоламинергической системы переднего регенерата. К 7 дню сильная катехоламин-позитивная флуоресценция различима в области церебрального ганглия, в окологлоточных коннективах, брюшной нервной цепочке, а также в нервах палъп и сегментарных нервах нескольких первых сегментов.

В заднем регенерате также наблюдается задержка в появлении катехоламин-позитивных клеток в первые двое суток после операции, количество меченых клеток резко увеличивается лишь через 4 дня после операции. Их отростки хорошо прослеживаются до формирующихся стволов брюшной нервной цепочки. Следует

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

отметить, что большинство катехоламин-положительных клеток в заднем регенерате формируется в пигидии.

Динамика регенерации мышц и нервной системы *P. elegans* в целом соответствует динамике, описанной для других кольчатых червей. Катехоламинергическая нервная система восстанавливается медленнее, чем мышцы. По всей видимости, катехоламин-позитивные структуры появляются позже, чем многие другие нервные элементы. Более раннее появление периферических сенсорных клеток в переднем регенерате и их связь со спинным продольным нервом подтверждает идею о идею об относительной независимости регенерации центрального и периферического отделов нервной системы у аннелид.

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПЛЕНОК ЛЕНГМЮРА-БЛОДЖЕТТ НА ОСНОВЕ КОМПЛЕКСА НИКЕЛЯ С ОСНОВАНИЕМ ШИФФА

Основания Шиффа обладают высокой координационной способностью, в связи с чем представляет интерес получение мультислоев этих соединений методом Ленгмюра-Блоджетт. Лиганды оснований Шиффа способны координировать многие металлы и стабилизировать их в различных степенях окисления, что позволяет использовать комплексы оснований Шиффа с металлами для увеличения разнообразия полезных каталитических превращений. Так как основания Шиффа содержат иминную группу, гидроксильные и различные алкильные или алкоксигруппы, они обладают высокой биогенной активностью [1, 2].

Для данного исследования синтезирован комплекс никеля с основанием Шиффа саленового типа, качественный состав которого был установлен методами ядерно-магнитного резонанса и масс-спектрометрии.

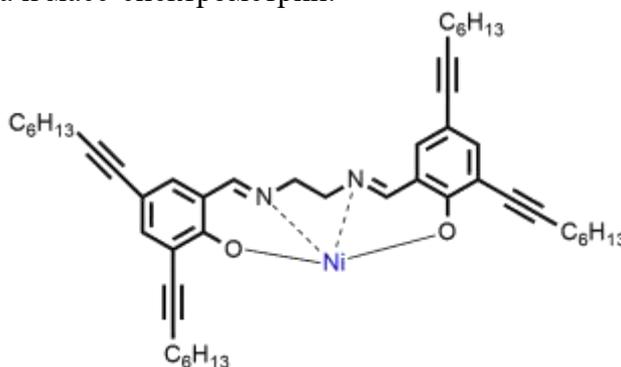


Рисунок 1 - Комплекс никеля с основанием Шиффа.

Поверхностные свойства монослоев были изучены с помощью анализа изотерм сжатия и микроскопии Брюстера. Выбраны оптимальные условия переноса монослоев и осуществлен перенос на проводящую ИТО (оксид индия-олова) подложку. Фотографии перенесенных монослоев, сделанные с помощью сканирующей электронной спектроскопии, свидетельствуют об успешном переносе. Методом циклической вольтамперометрии исследованы электрохимические свойства ИТО подложки, свидетельствующие о том, что на ее поверхности происходит процесс полимеризации.

Список литературы

1. Seyhan, G.; Köse, M.; Tümer, M.; Demirtaş, I.; Şahin Yağlıoğlu, A.; McKee, V. Structural Characterization of Some Schiff Base Compounds: Investigation of Their Electrochemical, Photoluminescence, Thermal and Anticancer Activity Properties. *J. Lumin.* 2013, pp 623-634. <https://doi.org/10.1016/j.jlumin.2013.06.002>.
2. Seyhan, G.; Tümer, M.; Köse, M.; McKee, V.; Akar, S. Structural Characterization, Luminescence and Electrochemical Properties of the Schiff Base Ligands. *J. Lumin.* 2012, pp 2917-2928. <https://doi.org/10.1016/j.jlumin.2012.05.013>.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

РАЗВИТИЕ МАСС-СПЕКТРАЛЬНЫХ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Уникальный метод высокотемпературной химии для идентификации состава пара и определения термодинамических свойств неорганических соединений, получивший название «масс-спектрометрический эффузионный метод Кнудсена», был предложен впервые профессором Физического факультета Ленинградского государственного университета Н.И. Ионовым в 1948 году. В лаборатории масс-спектрометрии на кафедре неорганической химии Химического факультета ЛГУ этот метод был успешно применен и развит одним из первых в нашей стране доцентом Г.А. Семеновым в начале шестидесятых годов. В результате впервые в мире были изучены процессы испарения и термодинамические свойства сначала индивидуальных оксидов, а затем и широкого спектра кислородсодержащих солей. В настоящее время это направление исследований получило развитие в этой же лаборатории в работах профессора С.И. Лопатина и доцента С.М. Шугурова.

В 1974 году по инициативе академика М.М. Шульца совместно с Г.А. Семеновым и В.Л. Столяровой было впервые начато систематическое изучение процессов испарения и термодинамических функций смешения оксидных систем в Институте химии силикатов им. И.В. Гребенщикова АН СССР. Дальнейшее продолжение этого научного направления позволило решить широкий спектр актуальных задач высокотемпературной химии, начиная от синтеза новых материалов и до приложений в космической и авиационной технике, металлургии и атомной энергетике, включая захоронение радиоактивных отходов. С 2006 года эти исследования проводятся в СПбГУ под руководством чл.-корр. РАН Столяровой В.Л.

В обзоре рассмотрены наиболее значимые экспериментальные исследования процессов испарения и термодинамических свойств неорганических систем и материалов, выполненные методом высокотемпературной масс-спектрометрии. Эти результаты являются наиболее значимыми для решения проблем, связанных с развитием инновационных подходов синтеза и эксплуатации материалов при высоких температурах. Обсуждение полученных экспериментальных данных выполнено согласно наиболее важным направлениям при протекании различных высокотемпературных процессов таких, как применение

- оксидной керамики высшей огнеупорности;
- материалов в ядерной энергетике;
- материалов, необходимые для новых видов источников тока;
- пленок, полупроводниковых и сенсорных материалов;
- стекол и стеклообразующих расплавов.

Обсуждение впервые найденных экспериментальных данных о процессах испарения и термодинамических свойствах, в частности, оксидных материалов для высокотемпературных технологий выполнено с точки зрения кислотно-основной концепции и модельных представлений, включающих статистико-термодинамические и полуэмпирические подходы.

¹Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

МЕЖДУ ГИБРИДАМИ И ХИМЕРАМИ: МОРСКИЕ ВИДЫ В УСЛОВИЯХ ГИБРИДИЗАЦИИ И КЛОНАЛЬНЫХ РАКОВЫХ ИНФЕКЦИЙ

Если в геномном животном одновременно читаются гены разных видов, тому может быть несколько объяснений. Нулевая гипотеза: за результатом стоит несовершенство методики генотипирования, либо ее неправильное воплощение. Например, ДНК целевого объекта может быть контаминировано ДНК его симбионтов. Альтернативная гипотеза: перед нами гибрид. Есть и вторая альтернативная гипотеза: мы наблюдаем химеризм, когда разные клетки одного животного имеют геномы разных видов.

Явление трансмиссивного рака (СТС, *clonally transmissible cancer*), онкологического инфекционного заболевания, при котором инфекционным агентом являются сами раковые клетки, описано еще в 1876 М.А. Новинским на примере трансмиссивной венерической опухоли собак (СТVT). Сегодня мы знаем, что СТVT – древняя филогенетическая линия [1], возможно – отдельный таксон «одноклеточной собаки».

До последнего времени, гипотеза трансмиссивного рака и порождаемого им «химеризма» не рассматривалась ни нами, ни громадным большинством других зоологов, изучающих «естественную гибридизацию» у морских беспозвоночных. Пять лет назад выяснилось, что клональные раковые инфекции циркулируют в морских сообществах двустворчатых моллюсков (класс *Bivalvia*) [2, 3, 4], пересекая таксономические границы. Например, СТС субантарктической *Mytilus chilensis* имеет генотип субарктической *M. trossulus*, а СТС *Polinitapes* имеет генотип *Venerupis corrugate* – представителя другого рода, но того же экологического сообщества.

Среди прочих, СТС показан у *Mya arenaria*, *Cerastoderma edulis*, *Macoma balthica*, *Mytilus trossulus* и *Mytilus edulis* [2, 3, 5], то есть у всех крупных литоральных *Bivalvia*, обитающих в северных морях России. Одно из направлений исследований по проекту РНФ 19-74-20024 «Морские виды, объекты промысла и марикультуры, в условиях гибридизации и клональных раковых инфекций», реализуемого на базе Научного парка СПбГУ – отработка методики определения СТС и его поиск в региональных популяциях этих животных.

Список литературы

3. Murchison E. P. Clonally transmissible cancers in dogs and Tasmanian devils // *Oncogene*. – 2008. – Т. 27. – №. 2. – С. S19-S30.
4. Metzger M. J. et al. Horizontal transmission of clonal cancer cells causes leukemia in soft-shell clams // *Cell*. – 2015. – Т. 161. – №. 2. – С. 255-263.
5. Metzger M. J. et al. Widespread transmission of independent cancer lineages within multiple bivalve species // *Nature*. – 2016. – Т. 534. – №. 7609. – С. 705-709.
6. Yonemitsu M. A. et al. A single clonal lineage of transmissible cancer identified in two marine mussel species in South America and Europe // *Elife*. – 2019. – Т. 8. – С. e47788.
7. Paynter A. N. et al. Evidence of horizontal transmission of the cancer-associated Steamer retrotransposon among ecological cohort bivalve species // *Diseases of Aquatic Organisms*. – 2017. – Т. 124. – №. 2. – С. 165-168.

¹Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

О ВЛИЯНИИ АРБУСКУЛЯРНОЙ МИКОРИЗЫ НА ОСВОЕНИЕ НЕКОТОРЫМИ ВИДАМИ ТРАВ АНТРОПОГЕННО НАРУШЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Микориза обуславливает способность растений к конкуренции и преодолению неблагоприятных условий среды [1]. Ее наличие – важный фактор адаптации растений к обедненности почв элементами минерального питания, органическим углеродом, их неблагоприятному водному и воздушному режиму [2, 3]. Легко предположить, что микориза способствует успешному освоению растениями свободных минеральных субстратов, возникающих при различных техногенных воздействиях. В то же время, пионерами зарастания таких территорий зачастую выступают немикоризные однолетники-эксплеренты, а доля облигатных микотрофов низка [4, 5], однако с течением сукцессии ситуация обычно меняется на противоположную [6].

Цель нашей работы [7] – выяснить роль арбускулярной микоризы как фактора, способного улучшить виталитет и ценотический статус видов в растительных сообществах разных стадий восстановительной сукцессии.

Материал собран в 2018-2019 гг. на 2 песчаных карьерах во Всеволожском районе Ленинградской области. Описаны сообщества последовательных стадий восстановительной сукцессии: пионерной (слабо сомкнутые сообщества с общим проективным покрытием не более 20%), злаковой (сообщества с господством злаков, преимущественно образованные травами), кустарниковой (верхний ярус сообществ формируют кустарники и невысокий подрост деревьев) и лесной (лесные молодняки). Выявлено 5 видов трав (*Agrostis capillaris*, *Artemisia vulgaris*, *Chamaenerion angustifolium*, *Deschampsia cespitosa*, *Tussilago farfara*), встречающихся на всех стадиях сукцессии и способных к образованию микоризы. Изучены их виталитет, ценотическая роль в сообществах и развитие микоризы (встречаемость и интенсивность микоризации, обилие арбускул и везикул) на каждой из 4 стадий. В корнях всех 5 видов обнаружена арбускулярная микориза в форме несептированного мицелия, арбускул и везикул.

Tussilago farfara и *Chamaenerion angustifolium* – обычные первопоселенцы свободных субстратов. Ценотическая роль *T. farfara* незначительна и мало меняется в сукцессионном ряду сообществ. Обилие и виталитет вида максимальны на пионерной стадии; на лесной стадии он выпадает из сообществ. У *T. farfara* не прослеживается четкого тренда изменения показателей микоризации в ходе сукцессии, причем на пионерной стадии встречаемость микоризы варьирует сильнее всего: от отсутствия гриба в корнях до высоких значений ($59 \pm 3.7\%$). *C. angustifolium* местами доминирует в сообществах пионерной стадии, на злаковой и кустарниковой – становится второстепенным видом, а на лесной – редким. Встречаемость микоризы у данного вида на пионерной стадии варьирует от $1.1 \pm 1.1\%$ до $66 \pm 1.1\%$; на злаковой и кустарниковой – этот показатель несколько ниже, на лесной – достоверно ниже, чем в пионерных сообществах. Интенсивность микоризации корней также сильно варьирует в начале сукцессии; на всех последующих стадиях она достоверно ниже. Рудеральный вид *Artemisia vulgaris* встречается с небольшим покрытием (<5%) на всех стадиях сукцессии, причем реже всего – на пионерной. Виталитет *A. vulgaris* не связан прямо с покрытием вида и параметрами микоризации. У данного вида встречаемость микоризы на двух первых и двух последних стадиях сукцессии достоверно различается;

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

максимальное значение ($64.7 \pm 9.6\%$) отмечено на злаковой, а минимальные – на кустарниковой ($14.3 \pm 6.1\%$) и лесной ($16.2 \pm 1.2\%$) стадиях. Аналогично различается и интенсивность микоризации корней этого вида в сообществах разных стадий.

Deschampsia cespitosa и *Agrostis capillaris* – типичные виды злаковой стадии. Наилучший виталитет *D. cespitosa* имеет в сообществах этой стадии, в них же отмечена и наибольшая встречаемость арбускулярной микоризы, хотя интенсивность микоризации корней у вида высока и на пионерной, и на кустарниковой стадиях. В лесном сообществе *D. cespitosa* доминирует в травяном покрове, но его виталитет ниже, чем на злаковой стадии, и встречаемость микоризы в корнях низкая. *A. capillaris* наибольшего господства и виталитета достигает на злаковой стадии, в лесных сообществах встречаемость вида не превышает нескольких особей на площадку 25 м^2 . У *A. capillaris* высокая встречаемость микоризы отмечена и на злаковой ($39.3 \pm 2.8\%$), и на кустарниковой ($39.6 \pm 5.4\%$) стадиях, а минимальная – на лесной ($1.3 \pm 1.3\%$). Интенсивность микоризации корней данного вида не различается на всех стадиях, кроме лесной.

Сравнение ценотической роли и виталитета 5 видов трав с параметрами микоризации их корней проведено впервые. Показано, что микоризация в ходе сукцессии у них не возрастает, иногда – снижается. У каждого вида она наиболее сильно варьирует в пионерных сообществах. Слабо выраженная тенденция увеличения интенсивности микоризации наблюдается при переходе к злаковой стадии, в сообществах которой увеличивается проективное покрытие модельных видов и, в ряде случаев, – виталитет. Общим для 5 видов оказалось значительное снижение показателей микоризации на лесной стадии. Полученные данные не согласуются с предположением о прямой зависимости виталитета и ценотической роли видов от степени микоризации и усилении последней в ходе сукцессии.

Список литературы

1. Lambers H., Raven J.A., Shaver G.R., Smith S.E. 2008. Plant nutrient-acquisition strategies change with soil age // Trends Ecol. Evol. 23(2): 95–103.
2. Öpik M., Moora M., Liira J., Zobel M. 2006. Composition of root-colonizing arbuscular mycorrhizal fungal communities in different ecosystems around the globe // J. Ecol. 94: 778–90.
3. Лукина Н.В., Рязанова С.В. 2012. Особенности микоризообразования в техногенных экосистемах // Экосистемы, их оптимизация и охрана. 7: 261–269.
4. Smith S.E., Read D.J. 2008. Mycorrhizal symbiosis. Cambridge. 787 p.
5. Веселкин Д.В., Бетехина А.А. 2011. Участие растений разного микотрофного статуса в техногенно обусловленных сукцессиях в степной зоне Урала // Вест. ОГУ. 131(2): 44–46.
6. Cázares E., Trappe J.M., Jumponnen A. 2005. Mycorrhiza-plant colonization patterns on a subalpine glacier forefront as a model system of primary succession // Mycorrhiza. 15: 405–416.
7. Горбунова А.О., Сумина О.И. 2021. Динамика микоризообразования у некоторых видов растений в ходе восстановительной сукцессии на песчаных карьерах (Ленинградская область) // Бот. журн. 106 (1): 22–42.

УСРЕДНЕНИЕ СТАЦИОНАРНОЙ СИСТЕМЫ МАКСВЕЛЛА С ПЕРИОДИЧЕСКИМИ КОЭФФИЦИЕНТАМИ В ОГРАНИЧЕННОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация. В ограниченной области $O \subset \mathbb{R}^3$ с границей класса C^2 рассматривается стационарная система Максвелла при условиях идеальной проводимости на границе. Предполагается, что диэлектрическая и магнитная проницаемости имеют вид $\eta(\mathbf{x}/\varepsilon)$ и $\mu(\mathbf{x}/\varepsilon)$, где $\eta(\mathbf{x})$ и $\mu(\mathbf{x})$ – симметричные матрицы-функции, ограниченные, положительно определенные и периодические относительно некоторой решетки в \mathbb{R}^3 . Известно, что при $\varepsilon \rightarrow 0$ решение системы Максвелла слабо сходится в L_2 к решению усредненной системы Максвелла с эффективными коэффициентами. Мы усиливаем классические результаты и находим аппроксимации решений по норме в L_2 с оценками погрешностей порядка $O(\varepsilon^{1/2})$.

1. Постановка задачи. Пусть $\Gamma \subset \mathbb{R}^3$ – решетка, Ω – ячейка решетки Γ . Для любой Γ -периодической функции Ψ будем использовать обозначение $\Psi^\varepsilon(\mathbf{x}) = \Psi(\mathbf{x}/\varepsilon)$, $\varepsilon > 0$. Предположим, что диэлектрическая и магнитная проницаемости заданы матрицами-функциями $\eta^\varepsilon(\mathbf{x})$ и $\mu^\varepsilon(\mathbf{x})$, где $\eta(\mathbf{x})$ и $\mu(\mathbf{x})$ – симметричные матрицы-функции размера 3×3 с вещественными элементами, периодические относительно решетки Γ , ограниченные и положительно определенные: $C_0 \mathbf{1} \leq \eta(\mathbf{x}) \leq C_1 \mathbf{1}$, $C_0 \mathbf{1} \leq \mu(\mathbf{x}) \leq C_1 \mathbf{1}$, где $\mathbf{1}$ – единичная матрица.

Пусть $O \subset \mathbb{R}^3$ – ограниченная область с границей класса C^2 . Мы изучаем стационарную систему Максвелла в области O с коэффициентами $\eta^\varepsilon(\mathbf{x})$ и $\mu^\varepsilon(\mathbf{x})$ при условиях идеальной проводимости. Напряженности электрического и магнитного полей обозначим через \mathbf{u}_ε , \mathbf{v}_ε ; $\mathbf{w}_\varepsilon = \eta^\varepsilon \mathbf{u}_\varepsilon$, $\mathbf{z}_\varepsilon = \mu^\varepsilon \mathbf{v}_\varepsilon$ – векторы электрической и магнитной индукций. Оператор Максвелла M_ε мы записываем в терминах индукций, считая поля \mathbf{w}_ε и \mathbf{z}_ε соленоидальными. Введем два соленоидальных подпространства в $L_2(O; \mathbb{C}^3)$:

$$J(O) := \{ \mathbf{f} \in L_2(O; \mathbb{C}^3) : \operatorname{div} \mathbf{f} = 0 \},$$

$$J_0(O) := \{ \mathbf{f} \in L_2(O; \mathbb{C}^3) : \operatorname{div} \mathbf{f} = 0, \mathbf{f}_n \big|_{\partial O} = 0 \}.$$

Здесь условие соленоидальности и краевое условие понимаются в обобщенном смысле. Мы будем рассматривать $J(O)$ как подпространство в весовом пространстве $L_2(O; \mathbb{C}^3; (\eta^\varepsilon)^{-1})$, а $J_0(O)$ как подпространство в весовом пространстве $L_2(O; \mathbb{C}^3; (\mu^\varepsilon)^{-1})$.

Оператор M_ε действует в пространстве $J(O) \oplus J_0(O)$, рассматриваемом как подпространство в $L_2(O; \mathbb{C}^3; (\eta^\varepsilon)^{-1}) \oplus L_2(O; \mathbb{C}^3; (\mu^\varepsilon)^{-1})$, и задается выражением

$$M_\varepsilon = \begin{pmatrix} 0 & i \operatorname{rot} (\mu^\varepsilon)^{-1} \\ -i \operatorname{rot} (\eta^\varepsilon)^{-1} & 0 \end{pmatrix}$$

на области определения

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

$$\text{Dom } M_\varepsilon = \left\{ (\mathbf{w}, \mathbf{z}) \in J(O) \oplus J_0(O) : \text{rot } (\eta^\varepsilon)^{-1} \mathbf{w}, \text{rot } (\mu^\varepsilon)^{-1} \mathbf{z} \in L_2(O; \mathbb{C}^3), \right. \\ \left. ((\eta^\varepsilon)^{-1} \mathbf{w})_\tau \Big|_{\partial O} = 0 \right\}.$$

Здесь краевое условие для \mathbf{w} понимается в обобщенном смысле. Оператор M_ε самосопряжен; см. [1]. Точка $\lambda = i$ является регулярной точкой этого оператора.

Наша цель – изучить поведение резольвенты $(M_\varepsilon - iI)^{-1}$ при малом ε . Иными словами, нас интересует поведение решений \mathbf{w}_ε и \mathbf{z}_ε уравнения

$$(M_\varepsilon - iI) \begin{pmatrix} \mathbf{w}_\varepsilon \\ \mathbf{z}_\varepsilon \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \mathbf{q} \\ \mathbf{r} \end{pmatrix}, \quad \mathbf{q} \in J(O), \mathbf{r} \in J_0(O), \quad (1)$$

а также поведение полей $\mathbf{u}_\varepsilon = (\eta^\varepsilon)^{-1} \mathbf{w}_\varepsilon$ и $\mathbf{v}_\varepsilon = (\mu^\varepsilon)^{-1} \mathbf{z}_\varepsilon$. В подробной записи система (1) имеет вид

$$\begin{aligned} i \text{rot } (\mu^\varepsilon)^{-1} \mathbf{z}_\varepsilon - i \mathbf{w}_\varepsilon &= \mathbf{q}, \quad \text{div } \mathbf{z}_\varepsilon = 0, \\ -i \text{rot } (\eta^\varepsilon)^{-1} \mathbf{w}_\varepsilon - i \mathbf{z}_\varepsilon &= \mathbf{r}, \quad \text{div } \mathbf{w}_\varepsilon = 0, \\ ((\eta^\varepsilon)^{-1} \mathbf{w}_\varepsilon)_\tau \Big|_{\partial O} &= 0, \quad (\mathbf{z}_\varepsilon)_n \Big|_{\partial O} = 0. \end{aligned}$$

2. Эффективный оператор. Пусть M^0 – эффективный оператор Максвелла с эффективными коэффициентами η^0 и μ^0 .

Напомним определение эффективной матрицы η^0 . Пусть $\mathbf{e}_1, \mathbf{e}_2, \mathbf{e}_3$ – стандартные орты в \mathbb{R}^3 . Пусть $\psi_j(\mathbf{x})$ – периодическое решение задачи

$$\text{div } \eta(\mathbf{x})(\text{grad } \psi_j(\mathbf{x}) + \mathbf{e}_j) = 0, \quad \int_\Omega \psi_j(\mathbf{x}) d\mathbf{x} = 0.$$

Введем матрицу $Y_\eta(\mathbf{x})$ со столбцами $\text{grad } \psi_j(\mathbf{x})$, $j = 1, 2, 3$. Тогда

$$\eta^0 = |\Omega|^{-1} \int_\Omega \eta(\mathbf{x})(Y_\eta(\mathbf{x}) + \mathbf{1}) d\mathbf{x}.$$

Оказывается, матрица η^0 положительно определена. Нам понадобится также матрица

$$G_\eta(\mathbf{x}) := \eta(\mathbf{x})(Y_\eta(\mathbf{x}) + \mathbf{1})(\eta^0)^{-1} - \mathbf{1}.$$

Аналогичным образом определяются матрицы $Y_\mu(\mathbf{x})$, μ^0 и $G_\mu(\mathbf{x})$.

Рассмотрим усредненную систему Максвелла

$$(M^0 - iI) \begin{pmatrix} \mathbf{w}_0 \\ \mathbf{z}_0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \mathbf{q} \\ \mathbf{r} \end{pmatrix}, \quad \mathbf{q} \in J(O), \mathbf{r} \in J_0(O), \quad (2)$$

и определим усредненные поля $\mathbf{u}_0 = (\eta^0)^{-1} \mathbf{w}_0$ и $\mathbf{v}_0 = (\mu^0)^{-1} \mathbf{z}_0$.

Классические результаты говорят, что при $\varepsilon \rightarrow 0$ решения системы (1) слабо сходятся в L_2 к решениям системы (2). Мы усиливаем классические результаты и находим аппроксимации решений по норме в L_2 .

3. Результаты. Для формулировки результатов нам понадобится еще одна «поправочная» система Максвелла

$$(M^0 - iI) \begin{pmatrix} \widehat{\mathbf{w}}_\varepsilon \\ \widehat{\mathbf{z}}_\varepsilon \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \mathbf{q}_\varepsilon \\ \mathbf{r}_\varepsilon \end{pmatrix}. \quad (3)$$

Определим также функции $\widehat{\mathbf{u}}_\varepsilon = (\eta^0)^{-1} \widehat{\mathbf{w}}_\varepsilon$, $\widehat{\mathbf{v}}_\varepsilon = (\mu^0)^{-1} \widehat{\mathbf{z}}_\varepsilon$. Вектор-функции \mathbf{q}_ε , \mathbf{r}_ε определены следующим образом. Пусть $\Pi: L_2(O; \mathbb{C}^3) \rightarrow L_2(\mathbb{R}^3; \mathbb{C}^3)$ – оператор продолжения нулем. Пусть S_ε – оператор сглаживания по Стеклову:

$$(S_\varepsilon \mathbf{f})(\mathbf{x}) = |\Omega|^{-1} \int_{\Omega} \mathbf{f}(\mathbf{x} - \varepsilon \mathbf{y}) d\mathbf{y}, \quad \mathbf{f} \in L_2(\mathbb{R}^3, \mathbb{C}^3).$$

Через $P(\eta^0)$ обозначим ортопроектор весового пространства $L_2(O; \mathbb{C}^3; (\eta^0)^{-1})$ на $J(O)$, а через $P_0(\mu^0)$ ортопроектор пространства $L_2(O; \mathbb{C}^3; (\mu^0)^{-1})$ на $J_0(O)$. Положим

$$\mathbf{q}_\varepsilon = P(\eta^0) S_\varepsilon (Y_\eta^\varepsilon)^* \Pi \mathbf{q}, \quad \mathbf{r}_\varepsilon = P_0(\mu^0) S_\varepsilon (Y_\mu^\varepsilon)^* \Pi \mathbf{r}.$$

Заметим, что решения системы (3) слабо сходятся к нулю в L_2 . Это следует из свойства среднего значения и того факта, что правые части \mathbf{q}_ε , \mathbf{r}_ε содержат быстро осциллирующие множители с нулевым средним.

Наш основной результат – следующая теорема.

Теорема 1. При достаточно малом ε справедливы оценки

$$\| \mathbf{u}_\varepsilon - (\mathbf{1} + Y_\eta^\varepsilon) (\mathbf{u}_0 + \widehat{\mathbf{u}}_\varepsilon) \| \leq C \varepsilon^{1/2} (\| \mathbf{q} \| + \| \mathbf{r} \|),$$

$$\| \mathbf{w}_\varepsilon - (\mathbf{1} + G_\eta^\varepsilon) (\mathbf{w}_0 + \widehat{\mathbf{w}}_\varepsilon) \| \leq C \varepsilon^{1/2} (\| \mathbf{q} \| + \| \mathbf{r} \|),$$

$$\| \mathbf{v}_\varepsilon - (\mathbf{1} + Y_\mu^\varepsilon) (\mathbf{v}_0 + \widehat{\mathbf{v}}_\varepsilon) \| \leq C \varepsilon^{1/2} (\| \mathbf{q} \| + \| \mathbf{r} \|),$$

$$\| \mathbf{z}_\varepsilon - (\mathbf{1} + G_\mu^\varepsilon) (\mathbf{z}_0 + \widehat{\mathbf{z}}_\varepsilon) \| \leq C \varepsilon^{1/2} (\| \mathbf{q} \| + \| \mathbf{r} \|).$$

Порядок погрешностей в этих оценках ухудшается по сравнению с порядком $O(\varepsilon)$ аналогичных оценок для задачи в \mathbb{R}^3 (см. [2]). Это объясняется влиянием границы области. В случае, когда магнитная проницаемость постоянна и $\mathbf{q} = 0$, результаты допускают усиление (см. [3]).

Результаты доклада опубликованы в статье [4]. Исследование поддержано грантом РФФ 17-11-01069.

Список литературы

1. Бирман М. Ш., Соломяк М. З., L_2 -теория оператора Максвелла в произвольных областях, Успехи мат. наук 42 (1987), № 6, 61-76.
2. Суслина Т. А., Усреднение стационарной периодической системы Максвелла с учетом корректора, Алгебра и анализ 19 (2007), № 3, 183-235.

3. Суслина Т. А. Усреднение стационарной периодической системы Максвелла в ограниченной области в случае постоянной магнитной проницаемости, Алгебра и анализ 30 (2018), № 3, 140-168.
4. Suslina T. A., Homogenization of the stationary Maxwell system with periodic coefficients in a bounded domain, Archive for Rational Mechanics and Analysis 234 (2019), № 2, 453-507.

РАСЧЁТНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ДЛЯ КОМПЛЕКСНОГО АНАЛИЗА ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ

Разработана вычислительная технология для анализа, оптимизации и синтеза магнитных систем широкого класса электрофизических устройств и установок. Технология базируется на совокупности взаимодействующих комплексов вычислительных программ, разработанных и зарегистрированных в РФ, что обеспечивает полную независимость от иностранного проблемно-ориентированного ПО при проведении расчётного сопровождения проектирования. Без каких-либо ограничений технология применима при разработке различного электротехнического и энергетического оборудования.

Возможность применения Супер-ЭВМ российского производства гарантирует построение вычислительных моделей, детально описывающих элементы конструкции рассматриваемых систем вплоть до создания их электронных моделей. Гибкая система взаимодействующих рабочих мест позволяет широко варьировать количество одновременно решаемых задач в зависимости от требуемого объёма расчётных работ и графика их выполнения, что обеспечивает оптимизацию состава исполнителей.

Программные комплексы создавались в течение последних 40 лет – сначала как отдельные методики анализа сложных, в том числе прецизионных, электрофизических установок (для исследования в области термоядерного синтеза, ускорителей заряженных частиц). Это позволило выбрать физически обоснованные и с математической точки зрения оптимальные подходы к решению важных практических задач. Следующий шаг заключался в создании вычислительных программ для моделирования практически всех основных видов электрофизического оборудования. Расчётные работы в большинстве случаев сопровождалось изготовлением магнитных систем, что в свою очередь позволило выполнить верификацию разработанных методик и программного обеспечения.

Участие в глобальных международных проектах, таких, к примеру, как Международный термоядерный экспериментальный реактор, ITER (Кадараш, Франция) и SNE-factory ЛЯР ОИЯИ (Дубна, Россия), потребовало дополнительной верификации основных элементов вычислительной технологии, в том числе, и в ходе специальных поверочных расчётов. Следует подчеркнуть, что результаты численного моделирования и разработки на их основе магнитных систем вошли в проектную документацию и/или были реализованы.

Технология позволяет учитывать любые комбинации различных типов источников магнитного поля, таких как электромагниты, постоянные магниты и сверхпроводниковые магниты на основе низкотемпературных и высокотемпературных сверхпроводников.

Разработка сложного электрофизического оборудования и установок требует решения совместных задач механики сплошных сред, в частности задач технической электродинамики, термодинамики и анализа напряжённо-деформированного состояния

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Научно-исследовательский институт электрофизической аппаратуры им. Д.В. Ефремова, Российская Федерация, 196641, Санкт-Петербург, пос. Металлострой, дорога на Металлострой, д. 3

³ Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, Российская Федерация, 191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 18

[1]. Для оптимального проектирования такого оборудования расчётное сопровождение, в общем случае, должно обеспечивать возможность проведения итерационной процедуры получения последовательности решений самосогласованных задач. Пространственно-временные распределения электромагнитных полей и сил и их интегральные характеристики передаются из программы с сохранением требуемой точности.

Могут быть использованы как дифференциальные (на основе проекционно-сеточных методов), так и интегральные подходы. Комбинация соответствующего ПО позволяет существенно расширить возможности вычислительных моделей и выполнить их независимую верификацию в рамках единой процедуры. Это особенно актуально в случае сверхпроводниковых систем, которые характеризуются не только сложной формой границ разделов магнитных и немагнитных сред, но и сложной геометрической формой токонесущих элементов, при этом для обеспечения сверхпроводящего состояния необходим контроль уровня потерь и максимума индукции в сверхпроводнике.

Все вычислительные пакеты содержат специальные модули, которые как для стационарного случая, так и с учётом вихревых токов в квазистационарном приближении позволяют рассчитать распределения электромагнитных сил. Эти силы действуют как на источники магнитного поля, так и на ферромагнитные и проводящие элементы конструкции. Далее, в рамках вычислительной технологии может быть применена специальная процедура переноса распределённых нагрузок на конечно-элементные модели, обеспечивающие расчёт напряжённо-деформированного состояния и анализ прочности конструкции. Эта процедура сводится к вычислению таких сосредоточенных узловых нагрузок, которые эквивалентны в механическом отношении исходной системе распределённых нагрузок.

Аналогичная процедура может быть выполнена и в отношении пространственных распределений тепловыделений, вызванных протеканием токов.

Список литературы

1. Основы проектирования магнитных термоядерных реакторов / А. Б. Алексеев [и др.]; под ред. В. А. Глухих, Г. Л. Саксаганского. Гл. 4. - СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2016. – 613с.

ОСОБЕННОСТИ КОНТРАКЦИИ ПОЛОЖИТЕЛЬНОГО СТОЛБА РАЗРЯДА В ГЕЛИИ. ЭКСПЕРИМЕНТ.

Одним из фундаментальных явлений физики низкотемпературной неравновесной газоразрядной плазмы является контракция разряда, наблюдаемая в виде резкого сжатия плазмы к оси по мере увеличения разрядного тока и давления газа. Это явление наиболее хорошо изучено в инертных газах, имеющих простую схему термов и ограниченное число плазмо-химических и ионизационных процессов по сравнению с молекулярными газами. В качестве возможных механизмов контракции высказываются различные точки зрения. Среди наиболее общепринятых можно выделить тепловой механизм, связанный с неоднородным разогревом нейтрального газа, а также кинетический механизм, связанный с нелинейной зависимостью скорости ионизации от концентрации электронов. Под термином контракция принято считать образование тонкого токового шнура, что предполагает наличие активной рекомбинации заряженных частиц в объеме плазмы.

В работе продемонстрировано принципиальное отличие контракции в гелии от контракции в других инертных газах (аргоне и неоне). Исследования проводились при давлении газов в 90 - 200 Торр и разрядных токах до 150 мА/см [1-3].

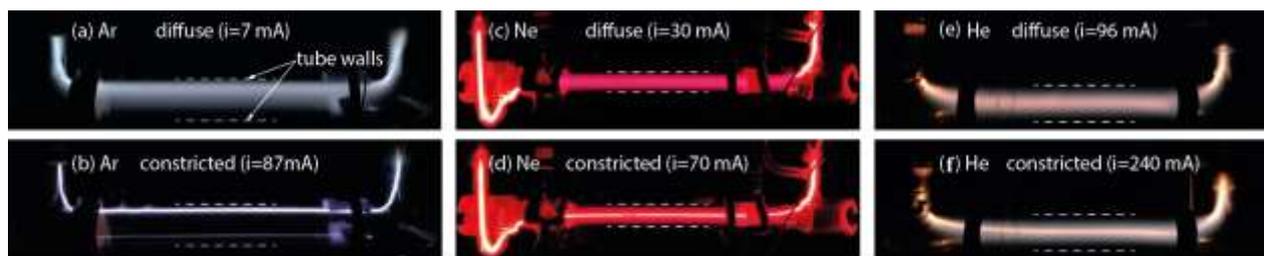


Рисунок 1 – Диффузный (сверху) и контрагированный (снизу) разряды в аргоне (a, b) при $pR=200$ Торр·см, $R=2.9$ см, в неоне (c, d) при $pR=90$ Торр·см, $R=1.5$ см и гелии (e, f) при $pR=200$ Торр·см, $R=2.4$ см.

При визуальном рассмотрении разрядов во всех трех газах с увеличением тока происходит резкое сжатие плазмы в узкий шнур, свидетельствующее о переходе разряда из диффузного состояния (Рисунок 1a,c,e) в контрагированное (Рисунок 1b,d,f). Детальное экспериментальное исследование позволило продемонстрировать, что при контракции в гелии наблюдается лишь сжатие свечения спектральных линий. При этом отсутствует образование тонкого токового канала, что наблюдалось из свечения тормозного континуума. Это явление было названо оптической контракцией. В отличие от неона и аргона, где токовый шнур образуется вследствие гибели заряженных частиц в объеме за счет диссоциативной рекомбинации, разряд в гелии контролируется амбиполярной диффузией. Экспериментально доказано, что в гелии основным механизмом контракции является неоднородный разогрев нейтрального газа и перераспределение нейтралов по объему в отличие от аргона и неона, где тепловые

¹Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

²Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

эффекты практически не играют роли, а контракция обусловлена особенностями кинетики электронов.

Список литературы.

1. Golubovskii, Y. B., Siasko, A. V., Kalanov, D. V., & Nekuchaev, V. O. (2018). Spatial and temporal formation dynamics of glow discharge constriction and stratification. *Plasma Sources Science and Technology*, 27(8), 085009.
2. Golubovskii, Y. B., Siasko, A. V., & Nekuchaev, V. O. (2019). Role of thermal effects in neon and argon constricted discharges. *Plasma Sources Science and Technology*, 28(4), 045007.
3. Golubovskii, Y. B., Siasko, A. V., & Nekuchaev, V. O. (2020). Peculiarities of glow discharge constriction in helium. *Plasma Sources Science and Technology*, 29(6), 065020.

РАСКЛИНИВАЮЩЕЕ ДАВЛЕНИЕ В ЖИДКИХ И ПАРОВЫХ ПРОСЛОЙКАХ ВБЛИЗИ ИСКРИВЛЕННОЙ ТВЕРДОЙ ПОВЕРХНОСТИ В РАМКАХ МЕТОДА ФУНКЦИОНАЛА ПЛОТНОСТИ

В тонких прослойках жидкой или газообразной фазы тензор давления неоднороден и анизотропен. Для удержания постоянной толщины прослойки необходимо прикладывать внешнее давление, в общем случае отличающееся от давления в объеме этой фазы (как правило, в большую сторону). Такое избыточное давление, необходимое для удержания постоянной толщины прослойки, называют *расклинивающим* [1].

Вычисление расклинивающего давления является актуальной задачей, в частности, для описания многих явлений, связанных с межфазными границами твердое тело – газ и твердое тело – жидкость, где большую роль играет образование тонких пленок или прослоек. Изотерма расклинивающего давления, т. е. зависимость расклинивающего давления от толщины прослойки/пленки, широко используется для описания термодинамических свойств, специфических именно для тонких пленок жидкости. Она также может быть использована для описания свойств тонких прослоек пара, образующихся на лиофобных твердых поверхностях. Полезным и важным является обобщение этого понятия на пленки/прослойки вокруг сферических твердых частиц, в том числе малых (вплоть до наноразмерных). В отличие от плоских пленок или прослоек определение расклинивающего давления неоднозначно в случае искривленных границ раздела.

Метод классического функционала плотности (МКФП) позволяет явно рассчитать локальные профили плотности, компоненты тензора давления и толщины тонких прослоек между лиофильной или лиофобной твердой поверхностью и, соответственно, газовой или жидкой фазой при различных значениях химического потенциала газовой или жидкой фазы. В рамках единого подхода [2] на основе градиентного приближения МКФП совместно с моделью Карнахана–Старлинга для вклада твердых сфер и вкладом среднего поля для дальнедействующих сил показано, что при определенных значениях параметров, характеризующих смачивание или несмачивание твердого тела, вокруг сферической частицы существуют равномерные по толщине равновесные жидкие пленки на лиофильных поверхностях [3] или паровые прослойки на лиофобных поверхностях [4]. Последнее является новым результатом и представляет особый интерес, в частности, в контексте теоретического изучения необычной стабильности поверхностных нанопузырьков [5]. Даны механическое и термодинамическое определения расклинивающего давления в сферической жидкой или паровой прослойке вокруг твердой частицы, проведены расчеты изотерм расклинивающего давления (в том числе для паровых прослоек на плоской и сферической поверхностях), расчетами показано согласие двух определений при различных толщинах прослоек и радиусах частицы. Показано, что расклинивающее давление в паровой прослойке вокруг наноразмерной лиофобной частицы с ростом радиуса частицы уменьшается, что противоположно ситуации с жидкими пленками. Повышение лиофобности подложки обеспечивает изменение изотермы расклинивающего давления в паровых прослойках от немонотонной до монотонной

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, кафедра статистической физики, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

функции толщины парового слоя. Соответствующий переход для жидких пленок достигается при повышении лиофильности подложки. Результаты расчетов представлены на Рис. 1.

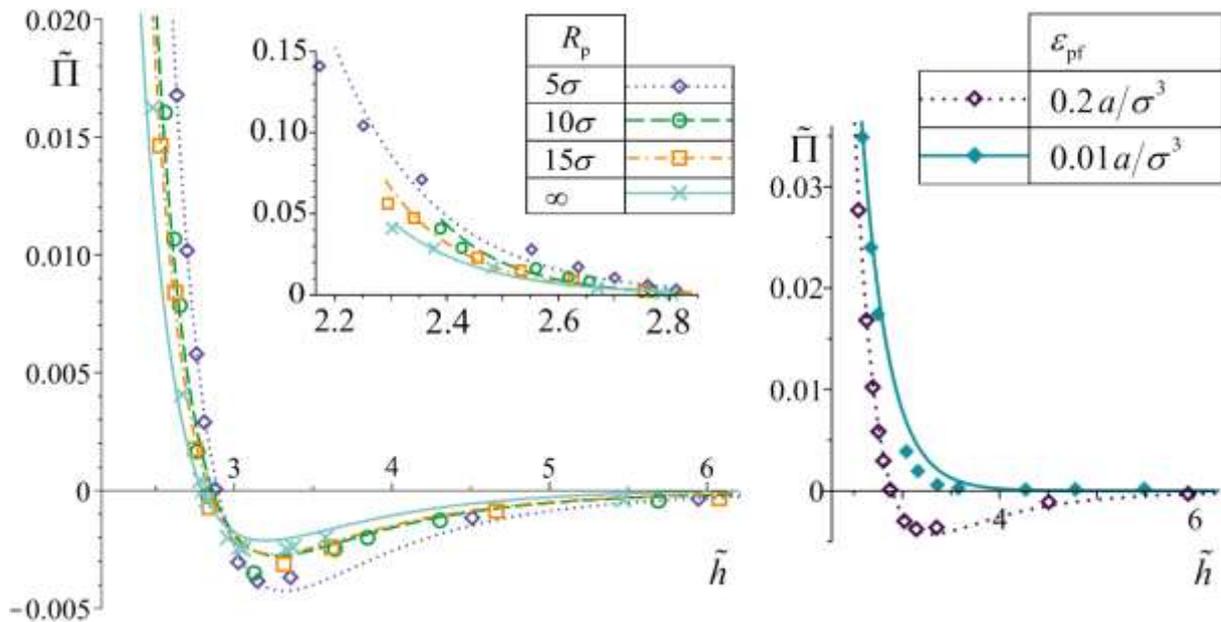


Рис. 1 – Безразмерное расклинивающее давление $\tilde{\Pi} \equiv \Pi\sigma^3/k_B T$ в паровой прослойке возле твердой поверхности как функция безразмерной толщины прослойки $\tilde{h} \equiv h/\sigma$, где σ близко к диаметру твердых сфер в модельном описании флюида. Слева: изотермы $\tilde{\Pi}(\tilde{h})$ в прослойке возле лиофобной ($\varepsilon_{pf} = 0,2a/\sigma^3$) твердой поверхности различного радиуса кривизны ($R_p = 5\sigma$, $R_p = 10\sigma$, $R_p = 15\sigma$, $R_p = \infty$). Справа: изотермы $\tilde{\Pi}(\tilde{h})$ в прослойке возле наноразмерной ($R_p = 5\sigma$) сферической частицы различной степени лиофильности ($\varepsilon_{pf} = 0,2a/\sigma^3$ и $\varepsilon_{pf} = 0,01a/\sigma^3$).

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант 19-03-00997а).

Список литературы

1. Дерягин Б.В., Чураев Н.В., Муллер В.М. Поверхностные силы. М.: Наука, 1985. 398 с.
2. Щёкин А.К., Гостева Л.А., Лебедева Т.С., Татьянаенко Д.В. // Коллоид. журн. 2021. № 2.
3. Shchekin A.K., Lebedeva T.S., Suh D. // Colloids Surf. A. 2019. V. 574. P. 78–85.
4. Shchekin A.K., Gosteva L.A., Lebedeva T.S. // Physica A. 2020. V. 560. 125105 (13 p.).
5. V.V. Svetovoy, I. Dević, J.H. Snoeijer, D. Lohse // Langmuir. 2016. V. 32. P. 11188–11196.

ПЛАСТИЧНЫЕ НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ПОЛУПРОВОДНИКИ

Гибкая электроника в настоящий момент интенсивно развивается. Это обусловлено не только удобством применения гибких устройств, но и возможностью размещения их (включая различные сенсоры) непосредственно на контролируемых подвижных объектах, например, на человеческом теле. Использование классических полупроводников в гибкой электронике невозможно из-за их высокой хрупкости. Действительно, кристаллические полупроводники могут быть сформированы только ковалентными связями, которые, будучи короткодействующими и направленными, и обеспечивают их хрупкость. Есть достаточно большое количество органических полупроводников, различного рода «чернил» для печати электронных схем и т.п. Однако их использование сопряжено с разнообразными трудностями, к которым относятся быстрая деградация, проблемы с управлением электрическими свойствами и целый ряд других. Для их преодоления потребуется большое количество усилий и времени. Поэтому обнаружение у полупроводниковых кристаллов халькогенидов серебра пластичности, характерной для чистых металлов открывает новое направление в создании материалов гибкой электроники. С точки зрения общей химии это является достаточно неожиданным результатом, так как степень ковалентности связи серебро-сера превышает 90%. Вещества же, сформированные направленными и короткодействующими ковалентными связями, характеризуются высокой хрупкостью. Решение этого противоречия представляет интерес не только для развития фундаментальных основ общей химии, но и для решения прикладных задач создания новых неорганических полупроводников для гибкой пленочной электроники.

Высокую пластичность могут обеспечить химические связи, не обладающие направленностью. К таким связям относятся металлофильные. К элементам, для которых характерны сильные металлофильные взаимодействия, относятся Au и Ag. Основными критериями формирования металлофильных взаимодействий для этих металлов является отсутствие заряда на металлических атомах и величина межатомного расстояния (R), которая должно быть меньше суммы Ван-дер-Ваальсовых радиусов (R_V). При межатомном расстоянии, близком к сумме металлических радиусов (R_m) энергия металлофильного взаимодействия достигает максимума. Выполнение первого критерия обеспечивается высокой степенью ковалентности связей серебро-халькоген. Как показал анализ структуры кристаллов селенида и сульфида серебра [1], атомы серебра, находящиеся на расстоянии друг от друга менее R_V , образуют трехмерную сетку. Причем многие из них находятся на расстоянии друг от друга больше R_m всего на 1÷3%. Существование металлофильных взаимодействий между атомами серебра в сульфиде и селениде серебра было также подтверждено квантово-химическими расчетами [2].

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ N 20-03-00185-А.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Список литературы

1. Yu. S. Tveryanovich, T. R. Fazletdinov, A. S. Tverjanovich, Yu. A. Fadin, A. B. Nikolskii. Features of Chemical Interactions in Silver Chalcogenides Responsible for Their High Plasticity. // Russian Journal of General Chemistry, (2020) Vol. 90, No. 11, pp. 1–2.
2. R.A. Evarestov, A.I.Panin, Y.S. Tveryanovich. Argentophilic interactions in argentum chalcogenides: first principles calculations and topological analysis of electron density. // J. Comput. Chem. (2020) 1-6, DOI: 10.1002/jcc.26451

ЛОКАЛЬНЫЕ МИНИМУМЫ ПРИ НИЗКИХ ЭНЕРГИЯХ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ СПЕКТРЕ ЭЛЕКТРОНОВ ПРИ НАДПороГОВОЙ МНОГОФОТОННОЙ ИОНИЗАЦИИ

Явление надпороговой ионизации (АТІ) [1] известно уже 40 лет и продолжает вызывать большой интерес исследователей как в области теории, так и в области эксперимента. В центре внимания находятся энергетический и угловой спектры электронов при АТІ. Некоторые свойства электронных распределений, такие как низкоэнергетическая структура (LES) [2] и сверхнизкоэнергетическая структура (VLES) [3], были открыты сравнительно недавно.

Наши недавние исследования [4] выявили структуры с локальными минимумами в области низких энергий. область электронного спектра АТІ. Эти структуры не имеют отношения к LES или VLES, которые упоминались выше. Они присутствуют в спектрах АТІ как атомных, так и двухатомных молекулярных мишеней, в которых электрон связан с остовом кулоновскими силами. В частности, расчеты были проведены для атома водорода, иона He^+ , а также молекулярных ионов H_2^+ и HeH^{2+} . Структуры наблюдаются в промежуточном режиме ионизации с параметром Келдыша немного больше единицы. В зависимости от энергии связи электрона, наши расчеты обнаруживают их для импульсов лазерного излучения в ближнем или среднем инфракрасном диапазоне при умеренной пиковой интенсивности поля. Эффект зависит как от интенсивности лазерного импульса, так и от его несущей частоты. Что особенно важно, при тех же параметрах энергии связи и лазерного поля эти структуры проявляются только для возбужденных начальных электронных состояний мишени, а в энергетических спектрах электронов АТІ из основного начального состояния наблюдается традиционное монотонное убывание пиков, отвечающих определенному числу поглощенных фотонов, с ростом этого числа. Мы находим объяснение появлению структур с локальными минимумами во влиянии промежуточных связанных состояний, расположенных более плотно и близко к начальному возбужденному уровню энергии, чем в случае начального основного состояния. При виртуальном возбуждении таких промежуточных состояний можно выделить несколько доминирующих квантовых путей, ведущих в континуум. Их вклады в амплитуду ионизации могут интерферировать, что приводит к появлению структур с локальными минимумами в электронных энергетических спектрах АТІ. Мы смогли идентифицировать промежуточные возбужденные состояния, ответственные за возникновение этих структур. Так, в случае атома водорода в начальном $2s$ состоянии формирование структуры с локальным минимумом происходит за счет виртуального возбуждения промежуточных состояний с главным квантовым числом $n=3$.

Список литературы

1. P. Agostini et al., Phys. Rev. Lett. **42**, 1127 (1979).
2. C. I. Baga et al., Nat. Phys. **5**, 335 (2009).
3. C. Y. Wu et al., Phys. Rev. Lett. **109**, 043001 (2012).
4. D. A. Telnov and S. I. Chu, Phys. Rev. A **100**, 043423 (2019).

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

ТОПОЛОГИЧЕСКИЕ СОСТОЯНИЯ И ПЕРЕХОДЫ МЕЖДУ НИМИ В ХОЛЕСТЕРИЧЕСКИХ ЖИДКИХ КРИСТАЛЛАХ

Исследуются топологически устойчивые метастабильные состояния холестерических жидких кристаллов (ХЖК) с различным параметром закрученности (волновым вектором спирали). Строится энергетическая поверхность системы, пути с минимальным перепадом энергии (ПППЭ) и определяется энергетический барьер между этими состояниями. Найдены различные сценарии переходов в зависимости от близости системы к порогу Фредерикса.

В ячейке ХЖК находящейся в электрическом поле имеет место эффект Фредерикса, когда директор, задающий направление преимущественной ориентации молекул, выходит из плоскости, параллельной границам ячейки. Благодаря сцеплению ХЖК с поверхностями ячейки в системе могут реализоваться состояния с различной закрученностью, т.е. разным числом полувитков (k) директора вокруг оси, перпендикулярной границам ячейки. Равновесная закрученность ХЖК определяется параметром β_0 , равным числу витков в неограниченном образце, укладываемых в толщине ячейки. Для каждого β_0 существует пороговое значение напряжения U_{th} , выше которого происходит переход Фредерикса, причем это значение зависит от закрученности состояния k . На рисунке 1 представлены зависимости $U_{th}(\beta_0)$ для разных k . Справа - случай, когда свободная энергия аппроксимируется функционалом с 3 модулями Франка $K_1 = 4.5$ пН, $K_2 = 3.0$ пН, $K_3 = 3.6$ пН, слева - эти же зависимости в одноконстантном приближении $K_1 = K_2 = K_3 = 4.5$ пН.

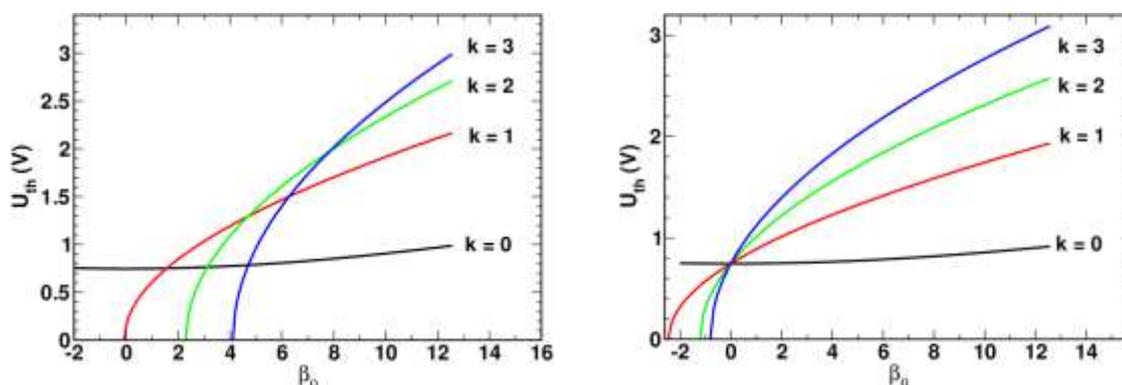


Рисунок 1 – Пороговое поле перехода Фредерикса в одноконстантном (слева) и трехконстантном (справа) приближении для свободной энергии.

¹ Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет ИТМО, Российская Федерация, 197101, Санкт-Петербург, Кронверкский пр., 49

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

³ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9, Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет ИТМО, Российская Федерация, 197101, Санкт-Петербург, Кронверкский пр., 49

⁴ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9, Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет ИТМО, Российская Федерация, 197101, Санкт-Петербург, Кронверкский пр., 49

Для исследования устойчивости метастабильных состояний с помощью геодезического “метода подталкивания упругой лентой” [1] строился ПМПЭ между ними. Он дает наиболее вероятный сценарий перехода, а максимальная энергия вдоль такого пути определяет барьер и характеризует вероятность перехода между метастабильными состояниями.

Были найдены различные сценарии перехода между состояниями ХЖК с различным k . Некоторые из них характеризуется выходом директора из плоскости в седловой точке на энергетической поверхности, когда электрического поле еще не достигло порога Фредерикса в локально устойчивых состояниях [2]. Показана трансформация различных сценариев перехода друг в друга при изменении внешнего электрического поля. Обнаружен гистерезис по полю для различных путей перехода между состояниями с разной хиральностью [3].

Работа поддержана фондом развития теоретической физики и математики «БАЗИС», гранты 19-1-1-12-1,5

Список литературы

1. P. F. Bessarab, V. M. Uzdin, and H. Jonsson, Method for finding mechanism and activation energy of magnetic transitions, applied to skyrmion and antivortex annihilation, *Comput. Phys. Commun.* 196, 335 (2015).
2. S. S. Tenishchev, A. D. Kiselev, A. V. Ivanov, V. M. Uzdin, Multiple minimum-energy paths and scenarios of unwinding transitions in chiral nematic liquid crystals, *Phys. Rev. E* 100, 062704 (2019).
3. S. S. Tenishchev, I. M. Tambovtcev, A. D. Kiselev, V. M. Uzdin, Hysteresis and Freedericksz thresholds for twisted states in chiral nematic liquid crystals: Minimum-energy path approach arXiv preprint arXiv:2011.02401, *Journal of molecular liquids*, в печати.

ГОРНОРУДНОЕ ПРОИЗВОДСТВО КАК ФАКТОР ТРАНСФОРМАЦИИ ПОЧВ И ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА (НА ПРИМЕРЕ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ)

Разнообразие естественных почв любого региона зависит от общеизвестных факторов почвообразования – климата, рельефа, горных пород, биоты и времени. Антропогенное воздействие, усиливающееся с каждым десятилетием, оказывает как прямое воздействие на естественные почвенные ареалы, так и опосредованно влияет на факторы почвообразования.

Почвенные ареалы всегда образуют в пространстве рисунок из комбинаций почв различной сложности – структуру почвенного покрова (СПП). Между компонентами естественного СПП формируются связи, обеспечивающие одну из его важнейших характеристик – континуальность. Физические разрывы (например, выходы горных пород, водные пространства) представляют собой, по выражению В.М. Фридланда, основоположника учения о СПП, лишь «частные случаи» [2]. Под воздействием антропогенного фактора функциональные связи между компонентами естественного почвенного покрова нарушаются либо частично, либо полностью, что приводит к переходу СПП из континуального состояния в дискретное.

Одним из наиболее мощных видов антропогенного воздействия является горнодобывающее производство.

Почвенный покров в районах добычи полезных ископаемых изучался на двух участках, представленных песчаными и гранитными карьерами, расположенными в Ленинградской области.

Первый объект исследования находится на юге-востоке области. Это 3 недействующих карьера, расположенных на песчаных возвышенностях Шапкино-Кирсинского хребта в непосредственной близости от поселка Шапки. Здесь, в результате добычи песчаного материала, на месте многих камовых холмов, образовались котловины, часть из которых заполнена водой и используется в рекреационных целях.

В результате преобразования под влиянием антропогенного фактора СПП стал значительно более сложным и неоднородным. На исследованной территории вокруг Шапкинских песчаных карьеров выделены антропогенно-трансформированные почвы и непочвенные образования (НПО).

НПО не способны самостоятельно обеспечивать развитие растений и выполнять экологические функции, присущие почвам. Они занимают большую часть исследуемой территории и находятся на месте полностью разрушенных почв (асфальтовые и грунтовые дороги, заполненные водой выработки и выемки песка).

По периферии на склонах карьеров формируются слаборазвитые почвы, образовавшиеся на песчаной породе.

Значительную часть от исследуемой площади занимают комбинации антропогенно-трансформированных почв: турбированных (с нарушением естественного залегания горизонтов), естественных слабоизмененных, абрадированных (лишенные верхних диагностических горизонтов) и стратифицированных (с ненарушенным строением, погребенная привнесенным материалом) почв.

¹ Центральный музей почвоведения им. В.В. Докучаева, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Биржевой пр-д, 6

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Территория второго исследуемого участка находится в Приозерском районе Ленинградской области на Карельском перешейке в пределах Балтийского кристаллического щита. Объект исследования представляет собой 3 действующих карьера площадью более 2,5 км² (карьер «Кузнечное», «Кузнечное-1», «Ровное-1») по добыче нерудных ископаемых (гранита) и промышленные площадки (комплексы дробильно-сортировочного оборудования).

Пространственная организация почвенного покрова территории вокруг гранитного карьера схожа с песчаным и представляет собой радиально-концентрический рисунок, в центре которого находится собственно выработка карьера – непочвенное образование, а по периферии – антропогенно-трансформированные почвы.

НПО также занимает наибольшую площадь исследуемой территории.

В почвенном покрове, прилегающем к гранитным карьерам, присутствует большое число ареалов почв, испытывающих стратификацию пылевым материалом, образовавшимся в результате дробления гранитной массы [1].

Стратифицированные почвы характеризуются погребением естественного почвенного профиля слоем пыли небольшой мощности до 40 см. Такие почвы располагаются вокруг выработки карьеров.

На месте складирования отсева дробления гранитной крошки формируются слаборазвитые почвы, образующиеся на плотных породах.

Разнообразные технологические операции: выемка вскрышной породы, бурение, дробление, экскавация, транспортирование, складирование, прокладывание траншей для рабочих уступов и подъездных дорог, создание системы защитных канав от атмосферных вод и поверхностных стока, а также использование карьера в рекреационных целях кардинально изменяет естественные почвы, форму почвенных ареалов и связи между компонентами ПП.

В почвенном покрове антропогенно-измененных территорий формируются новые почвенные комбинации не свойственные естественным территориям и новые межкомпонентные связи.

В результате антропогенного воздействия изменяется не только компонентный состав почвенного покрова, но и структура почвенного покрова прилегающей территории к карьерам. Она становится более контрастной по сравнению с естественной.

Исследование выполнено при поддержке Гранта Российского фонда фундаментальных исследований № 19-04-01184 А.

Список литературы

1. Абакумов Е.В. Гумусообразование в карбонатных почвах карьерно-отвалных комплексов Северо-Запада Русской равнины / Е.В. Абакумов, Э.И. Гагарина // Вестн. СПб. ун-та. - 2002. - Сер. 3. - Вып. 1. - № 3. - С. 67-75.
2. Фридланд, В.М. Структура почвенного покрова / В.М. Фридланд. – М., 1972. – 423 с.

ИЗУЧЕНИЕ ЭКСТРАКЦИИ ТАЛЛИЯ ИЗ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ ПОЛИЭФИРНЫМИ МАКРОЦИКЛИЧЕСКИМИ СОЕДИНЕНИЯМИ.

Целью данной работы является разработка экспресс-метода исследования новых экстракционных систем, предназначенных для выделения и разделения радионуклидов. Для этого планируется использовать микроячейки с потенциометрическим или оптическим контролем параметров органической и водной фаз.

Для новых экстракционных систем, прежде всего, определяют коэффициенты распределения микроколичеств целевых радионуклидов и стабильных примесных компонентов, как при экстракции, так и при реэкстракции. Это позволяет оценить возможность использования экстрагента для селективного выделения радионуклида из сложных смесей. Важным и часто определяемым параметром экстракционных смесей является кинетика процесса - скорость переноса вещества из водной фазы в экстрагент. Для актинидных элементов, существующих в нескольких валентных формах, важно контролировать, исследовать и регулировать окислительно-восстановительные процессы в водной и органической фазах.

Наиболее распространенным методом определения содержания металлов в равновесных фазах является радиометрия, преимущественно гамма- и альфа-спектрометрия. Стабильные металлы определяют обычными аналитическими методами только в водной фазе (необходима предварительная реэкстракция из органической фазы).

Предварительные исследования были проведены нами с использованием модельного металла – таллия. Его выбор объясняется тем, что для определения таллия есть широкий выбор методик: потенциометрия с ион-селективным электродом, люминесценция как самого катиона таллия, так и его комплексов с органическими лигандами, масс-спектрометрия и радиометрия с использованием радиоактивного изотопа таллий-204. Дополнительным преимуществом таллия, как модельного катиона, является наличие двух устойчивых степеней окисления +1 и +3, что позволяет моделировать окислительно-восстановительные процессы. Эффективными экстрагентами таллия являются краун-эфиры, которые широко используются для выделения цезия-137 и стронция-90 из радиоактивных отходов.

Для потенциометрического анализа водных фаз использовали рН-метр Mettler Toledo S20 SevenEasy, подключенный в режиме милливольтметра. Измерения ЭДС проводились при температуре 21 °С. В качестве ИСЭ был выбран таллий-селективный электрод с поликристаллической мембраной, содержащей ТП (20%) и Ag₂S (80%). Предварительно было показано, что равновесие в системе устанавливается за 1 минуту и не нарушается в течение 20 минут и более, поэтому все измерения были проведены в данном интервале.

Для построения калибровочного графика в ячейку помещали раствор нитрата таллия (I) с концентрацией $6,9 \cdot 10^{-6}$ моль/л, перемешивали, измеряли ЭДС ячейки и добавляли концентрированный раствор нитрата таллия таким образом, чтобы логарифм

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

³ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

концентрации раствора в ячейке увеличивался примерно на 0,05 (5%). После заполнения ячейки раствор заменялся.

Для изучения кинетики экстракции была разработана ячейка с двумя перемешивающими устройствами – отдельно для легкой и отдельно для тяжелой фазы, что позволило существенно уменьшить размеры ячейки. Кинетика экстракции таллия (0,05 моль/л нитрата таллия) изучалась в присутствии 1 моль/л нитрата натрия в качестве высаливателя в 0,05 моль/л растворе ди-третбутил-дициклогексил-18-краун-6 в 1,2-дихлорэтаноле. Итогом эксперимента стал массив данных по изменению концентрации ионов таллия в водной фазе с течением времени.

Для получения мгновенных значений скорости и среднего значения скорости, массив данных аппроксимировали полиномиальной аппроксимацией с довольно высокой точностью (максимальная $\varepsilon_{\text{аппр}} = 0,005184$). Затем полученную функцию проинтегрировали и получили таким образом функцию зависимости скорости переноса ионов таллия в органическую фазу от времени.

$$V(t) = 12 \cdot 10^{-10} x^2 - 18 \cdot 10^{-07} x + 2 \cdot 10^{-4}$$

Среднее значение скорости по всем точкам - 0,0000987 моль/л*мин

Константу скорости считали, исходя из предположения, что реакция носит второй порядок. Для подтверждения указанного предположения построили график зависимости обратной концентрации (1/C) от времени. Из теории известно, что в случае реакций второго порядка угловой коэффициент такой зависимости и представляет собой константу скорости реакции. Таким образом константа равна 0,069 л/мин*моль.

Для подтверждения возможности использования таллий-селективного ИСЭ в среде с высаливателем были получены калибровочные графики для таллия в присутствии нитратов натрия, марганца и алюминия (катионов с зарядами +1, +2, +3). Выбор этих солей в качестве высаливающих агентов обусловлен отсутствием их экстракции краун-эфирами.

ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ГЛАВНЫХ ПОДГРУПП: ОТ ВОДОРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ К ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ МАТЕРИАЛАМ»

Переход на экологически чистые источники энергии является одним из основных направлений развития современной энергетики. В этой связи активно обсуждается потенциал молекулярного водорода как возможного энергоносителя. Водород – самый распространенный элемент во Вселенной; на Земле по числу атомов водород уступает только кислороду и кремнию. Удельная теплота сгорания водорода более чем в два раза превосходит удельную теплоту сгорания бензина, при этом продуктом реакции является обычный водяной пар. Широкое использование водорода в повседневной жизни затруднено из-за отсутствия удобной, безопасной и дешевой технологии его хранения и транспортировки. Плотность жидкого водорода (71 г/л) весьма невелика, что в совокупности с большими энергозатратами на сжижение, делает использование жидкого водорода нерентабельным. Возможная утечка газообразного водорода может привести к образованию взрывоопасной смеси водорода с воздухом. Таким образом, традиционные способы хранения водорода не могут обеспечить потребности водородной энергетики. В этой связи активно проводятся научно-исследовательские работы по поиску твердых химических систем, легко выделяющих и связывающих водород (регенерируемый «водородный картридж»).

В докладе будут рассмотрены неорганические системы для хранения водорода, основанные на донорно-акцепторном комплексе гидрида бора с аммиаком H_3BNH_3 . В конденсированной фазе молекулы амминборана оказываются связанными так называемыми «диводородными» связями В-Н...Н-Н, что обуславливает легкое выделение молекулярного водорода при нагревании. Следует отметить, что при разложении амминборана (схема 1) происходит полимеризация с образованием боразинов и полиборазинов, которые при высокой температуре превращаются в химически стойкий твердый нитрид бора BN, важный керамический материал.



Схема 1. Процессы термического разложения амминборана.

Замена атомов водорода в амминборане на атомы щелочных и щелочноземельных металлов позволяет получить амидобораны $\text{M}(\text{NH}_2\text{BH}_3)_x$ ($x = 1, 2$) [1]. Для исследования термической устойчивости таких соединений нами разработан автоматический тензиметр, позволяющий исследовать длительные процессы без участия оператора [2]. Установлено, что все амидобораны медленно разлагаются с выделением водорода уже при комнатной температуре, разложению предшествует длительный индукционный период, уменьшающийся с увеличением температуры. На основании квантово-химических расчётов показано, что ключевыми интермедиатами выделения водорода являются структуры, содержащие кластер M_3H , в котором гидридный атом водорода находится в окружении атомов щелочных и щелочноземельных металлов [3].

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9, a.y.timoshkin@spbu.ru

С другой стороны, бинарные и композитные материалы элементов 13-15 групп находят широкое применение в качестве светодиодов, УФ фотодетекторов, транзисторов, элементов солнечных батарей. Один из способов синтеза таких соединений - разложение прекурсоров (соединений, содержащих в своём составе все необходимые элементы в заранее заданном соотношении). Использование элементоорганических соединений приводит к загрязнению продуктов углеродом, что отрицательно сказывается на характеристиках полупроводниковых материалов. Альтернативой представляется использование только водород-содержащих соединений.

Замена атомов бора и азота а амминборане на их тяжёлые аналоги по Периодической системе приводит к образованию водородных соединений элементов 13-15 групп, которые могут служить прекурсорами для направленного синтеза неорганических полимеров и полупроводниковых материалов для микроэлектроники. Используя предложенную нами концепцию донорно-акцепторной стабилизации, совместно с группой проф. М. Шеера (университет Регенсбурга, Германия) были синтезированы и установлены структуры донорно-стабилизированных соединений H_2MEH_2*LB ($M = B, Al, Ga$; $E = P, As$; LB – основание Льюиса) [4,5]. В результате тензиметрических измерений получена информация о летучести и термической устойчивости соединений [6]. Показано, что при нагревании происходит удаление летучего основания Льюиса с образованием неорганических полимеров [7].

Работы выполнены при финансовой поддержке РФФИ (грант 14-13-00151) и СПбГУ (совместный грант СПбГУ-DFG).

Список литературы

1. V. Kazakov, A.V. Butlak, P.A. Shelyganov, V.V. Suslonov, A.Y. Timoshkin, *Polyhedron*, **2017**, *127*, 186–190.
2. Д.А. Дойников, И.В. Казаков, И.С. Краснова, А.Ю. Тимошкин, *Журн. Физ. Химии*, **2017**, Т. *91*, Вып.8, 1429-1434.
3. A.V. Pomogaeva, K. Morokuma, A.Y. Timoshkin, *J. Comput. Chem.*, **2016**, *37*, 1259–1264.
4. O. Hegen, C. Marquardt, A.Y. Timoshkin, M. Scheer, *Angew. Chem. Int. Ed.*, **2017**, *56*, 12783–12787.
5. M.A.K. Weinhart, A.S. Lisovenko, A.Y. Timoshkin, M. Scheer, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2020**, *59*, 5541–5545.
6. V. Butlak, I.V. Kazakov, A. Stauber, O. Hegen, M. Scheer, A.V. Pomogaeva, A.Y. Timoshkin, *Eur. J. Inorg. Chem.* **2019**, 3885–3891.
7. A.V. Pomogaeva, M. Scheer, A.Y. Timoshkin, *Chem. Eur. J.*, **2018**, *24*, 17046–17054.

МОЛЕКУЛЯРНЫЕ ОСНОВЫ НАСЛЕДОВАНИЯ ПРИОБРЕТЕННЫХ ПРИЗНАКОВ

Все канонические генетические концепции (теория мутационного процесса, хромосомная теория наследственности, синтетическая теория эволюции, центральная догма молекулярной биологии и т.п.) основаны на категорическом отрицании ламарковской идеи наследования приобретенных признаков. Между тем, обнаружен широкий спектр явлений (длительные модификации, генотрофические изменения, трансгенерационное и интергенерационное наследование, вернализация и т.п.), где некие изменения, детерминированные внешней средой, передаются потомкам. Более того, для целого ряда случаев известны конкретные механизмы такого наследования. Однако, несмотря на обширность соответствующего фактического материала, перечисленные явления до сих пор не включены в систему фундаментальных генетических концепций. Это связано с двумя обстоятельствами.

Во-первых, указанные явления настолько разнообразны, что обычно рассматриваются под разными названиями в отрыве друг от друга, без попыток сформировать обобщенные представления о сути вопроса. Для решения этой проблемы мы провели сравнительный анализ всех известных к настоящему времени явлений, связанных с наследованием приобретенных признаков. Как показал наш анализ, такие явления характерны для различных групп живых существ, в том числе – для бактерий, протист, растений, грибов и животных (включая человека), а потому должны рассматриваться не как исключения, а как один из закономерных элементов наследственности. Механизмы наследования приобретенных признаков крайне разнообразны: большинство из них относятся к эпигенетическим, но некоторые затрагивают структуру молекул ДНК. Кроме того, описаны примеры наследования приобретенных признаков, обусловленные изменениями на уровне взаимоотношений между хозяином и его паразитами. Таким образом, не существует специфических механизмов наследования приобретенных признаков. Один и тот же молекулярный механизм, в зависимости от целого ряда дополнительных условий, потенциально способен приводить как к канонической, так и к ламарковской наследственности. В этом плане 2-й закон Ламарка «All the acquisitions or losses wrought by nature on individuals, through the influence of the environment..., are preserved by reproduction in the new individuals...» [1, p. 113] необходимо смягчить (наследуются далеко не все эффекты внешней среды) и переформулировать с учетом современных данных: «Some acquisitions or losses determined in living organisms by the environment through induction or repression of specific molecular processes can be preserved in the progeny» [2]. В такой форме он полностью согласуется с современным фактическим материалом.

Во-вторых, понятие «наследование приобретенных признаков» тесно ассоциировано в общественном сознании с лысенковской доктриной, справедливо вызывающей ярко негативную реакцию. Поэтому реабилитация ламарковской концепции неизбежно наталкивается на болезненный вопрос: не придется ли вместе с Ламарком оправдать и Лысенко? В частности, уже высказана идея о том, что открытие эпигенетической наследственности является прямым подтверждением лысенковской доктрины, отрицавшей генетическую роль ДНК. Для решения этой проблемы мы провели анализ молекулярной организации эпигенетических наследственных задатков.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Как показал наш анализ, все разнообразие подобных задатков можно разделить на два класса. Первый из них составляют задатки, в которых эпигенетическая метка ассоциирована с ДНК (пример – метилированные цитозины в хромосомной ДНК растений). В задатках второго класса эпигенетическая метка ассоциирована с продуктом ДНК – либо РНК, либо белком (пример – амилоидные прионы у дрожжей). При этом задатки и того, и другого класса представляют собой бимодулярную систему, свойства которой зависят от двух детерминант: эпигенетической и ДНКовой. Последняя не менее важна, чем эпигенетическая: при ее отсутствии соответствующая эпигенетическая метка не имеет надлежащего субстрата для прикрепления, а потому не способна воспроизводиться. Таким образом, наследственная роль ДНК сохраняется и для любых эпигенетических наследственных задатков, но становится частью более сложной закономерности, в которой не только ДНК является наследственным материалом. На этом основании мы вправе заключить, что лысенковская доктрина, в отличие от ламарковской концепции, ошибочна и не может быть реабилитирована.

Список литературы

1. Lamarck J. 1914. Zoological Philosophy. Translated by Hugh Elliot. Macmillan, London. 410 p.
2. Tikhodeyev O.N. 2020. Heredity determined by the environment: Lamarckian ideas in modern molecular biology. Science of the Total Environment. V. 710. № 135521. P. 1-12.

ТРАНСФОРМАЦИЯ СТАРОВОЗРАСТНОГО ДУБОВОГО ЛЕСА В УСЛОВИЯХ ЗАПОВЕДНОГО РЕЖИМА (ЗАПОВЕДНИК «БЕЛОГОРЬЕ», БЕЛГОРОДСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Участок «Лес на Ворскле» заповедника «Белогорье» – одна из старейших особо охраняемых природных территорий России. Цель его создания – сохранение и изучение типичных экологических систем лесостепной части Среднерусской возвышенности, в том числе старовозрастных дубовых лесов, относящихся к ассоциации *Fraxino excelsioris—Quercetum roboris* (Bulokhov et Solomeshch 2003). Длительные исследования методом периодических картирований, долгое время осуществлявшихся под руководством Ю. Н. Нешатаева, позволили выполнить анализ долгосрочной динамики лесной растительности [1]. За 70 лет регулярных наблюдений за состоянием растительного покрова старовозрастной дубравы, которая считалась примером коренного широколиственного леса, в условиях заповедного режима зафиксированы её существенные изменения. За этот период почти в полтора раза снизилось участие в сложение древесного яруса *Quercus robur*. Во многом это предопределено естественным старением дуба, и выпадением в первую очередь сенильных примерно 350-летних деревьев. Но из-за высокого светолюбия и низкой конкурентоспособности подрост дуба эта порода под пологом дубравы не возобновляется. *Quercus robur* постепенно замещается более мезофильными и сциофильными древесными породами – *Acer platanoides*, *Tilia cordata*, *Ulmus glabra*. Возросшая при этом сомкнутость древостоя и климатические изменения, проявляющиеся на Среднерусской возвышенности в увеличение влажности, спровоцировали исчезновение из яруса подлеска ксеромезофильного вида *Prunus spinosa*, но способствовали появлению и разрастанию относительно влаголюбивых теневыносливых *Prunus padus* и *Sambucus nigra*. Аналогичные изменения коснулись и напочвенного покрова: исчезли светлюбивые виды *Astragalus glycyphyllos*, *Origanum vulgare*, *Galium verum*, *Securigera varia*, но усилили своё участие теневыносливые *Galium aparine*, *Geum urbanum*, *Glechoma hederacea*, *Moehringia trinervia*, *Polygonatum multiflorum*, *Pulmonaria obscura*, *Scrophularia nodosa*. В целом произошла мезофилизация растительного покрова.

Большие изменения в напочвенном покрове связаны и с зоогенным фактором. В 60-е годы XX века в заповеднике появились кабаны, а в 90-е годы, как и других заповедниках Европейской части России, их численность резко возросла. В результате, значительная территория дубравы превратилась в сплошные порои кабанов. Участки с очень низким проективным покрытием травостоя в описаниях 2018 года – это не мертвопокровные со сплошным слоем лесной подстилки, а беспокровные леса с обнажённой в результате деятельности кабанов минеральной почвой. Фактор высокой плотности популяции кабанов привёл к увеличению доли нитрофильных трав в травостое (особенно *Lamium maculatum*) и разрастанию нитрофильного кустарника (*Sambucus nigra*).

Значительно изменилась растительность заповедной дубравы из-за изменения режима природопользования. С 1990-х годов под предлогом строгого заповедного режима прекратилось подкашивание лесных полей с сохранением подрост дуба, что привело к их полному зарастанию с участием *Tilia cordata*, *Ulmus glabra* и *Acer*

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

negundo. С исчезновением полян пропали возможности и для развития жизнеспособного подростка дуба на территории заповедной дубравы.

Вывод неутешительный: активное выпадение из древостоя сенильных особей дуба, исчезновение лесных полян – единственных мест, где эта порода могла бы возобновляться, чрезмерная численность кабанов приводят к постепенной исчезновению основного объекта охраны заповедника «Белогорья» – дубового леса.

Список литературы

1. Сумина О. И., Тиходеева М. Ю. 2017. Исследование структурно-динамических процессов в дубравах заповедника «Белогорье» (к 90-летию со дня рождения Ю. Н. Нешатаева) // Растительность России. №31. С. 125–132.

АНАЛИЗ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ ФЛОРЫ В ШИРОКОЛИСТВЕННЫХ ЛЕСНЫХ СООБЩЕСТВАХ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Современное состояние растительности обусловлено как актуальными событиями, так и историческими процессами, охватывающими временные интервалы от нескольких миллионов лет до последних столетий и десятилетий. Анализ географических элементов флоры даёт возможность оценить историю формирования растительных сообществ. Северные границы ареалов широколиственных древесных пород, как и границы распространения лесных сообществ с их участием, проходят через Ленинградскую область, расположенную в подзоне южной тайги. Находясь на границе распространения, сообщества широколиственных древесных пород более уязвимы перед внешними воздействиями по сравнению с зональной растительностью. Изменение очертаний их ареалов может служить индикатором глобальных и долгосрочных климатических изменений.

Анализ географических элементов флоры был проведен по видовому составу напочвенного покрова 42 лесных описаний (20x20 м²) в 5 географических точках, заложенных в широтном градиенте в пределах Ленинградской области. Для анализа видового состава была построена ординация методом nMDS. Использовалась матрица коэффициентов Брея-Куртиса, так как данные содержат нулевые значения. Ординация сошлась. Stress получившейся ординации равен 0.235 и находится на границе приемлемых значений. Была проведена проверка значимости различий между группами. Группы видов в различных сообществах в разных местах сбора значимо различаются (PERMANOVA, p=0.001).

Древостой исследуемых лесов образуют *Picea abies* и *Pinus sylvestris*, а также широколиственные породы: *Tilia cordata*, *Acer platanoides*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus robur*, *Ulmus glabra*. Возраст древостоя 70-100 лет, сомкнутость 0,7-0,9. Древостой разделен на два яруса, но второй ярус сильно разрежен, его сомкнутость не превышает 0,3. В подлеске преобладают *Sorbus aucuparia*, *Padus avium*, *Lonicera xylosteum*. В травяно-кустарничковом ярусе всех исследуемых сообществ зафиксировано 123 вида. Подавляющее большинство из них относится к неморальному (среднеевропейскому) флористическому элементу. На их долю в южных описаниях приходится 75-81% видов, а в северных – 62-65%. Высокое постоянство (50-70%) во всей совокупности описаний демонстрируют *Aegopodium podagraria*, *Anthriscus sylvestris*, *Athyrium filix-femina*, *Equisetum sylvaticum*, *Convallaria majalis*, *Paris quadrifolia*, *Majanthemum bifolium*, *Pulmonaria obscura*. Бореальные виды в южных описаниях составляют 23-34 %, а в северных – 34-38%. Но только *Equisetum sylvaticum* и *Filipendula ulmaria* демонстрируют постоянство близкое 50%. В северных описаниях высокое постоянство (более 50%) и высокое проективное покрытие зафиксировано у *Equisetum sylvaticum* (до 40%), *Millium effusum* (до 35%), *Rubus saxatilis* (до 15%) и *Vaccinium myrtillus* (до 10%). В южных описаниях высокое проективное покрытие только у неморальных видов - *Aegopodium podagraria* (до 50%) и *Mercurialis perennis* (до 35%). Моховой покров составляет в среднем лишь 2-5% и представлен в основном зелеными мхами (*Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Dicranum polysetum*, *D. scoparium*, *Brahythecium salebrosum*, *Plagiomnium cuspidatum*, *Tetraxis pellucida* и др.).

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

Максимальное моховое покрытие (до 15%) зафиксировано в описаниях, где в первом ярусе древостоя преобладает *Picea abies*.

Анализ географических элементов флоры в лесах Ленинградской области с участием широколиственных пород в древостое показал, что и на севере и на юге области в напочвенном покрове преобладают умеренные средневропейские неморальные виды. Различия проявляется в участии аркто-умеренных бореальных видов: на севере области их видовое разнообразие, постоянство и проективное покрытие выше.

СИМБИОГЕНЕЗ КАК КЛЮЧЕВАЯ СТРАТЕГИЯ ЭВОЛЮЦИИ

Эволюционная биология рассматривает три способа появления новых организмов: а) абиогенез (возникновение из неживых форм); б) филиация (преобразование ранее существовавших организмов); в) симбиогенез (объединение неродственных организмов) (Маргулис, 1983).

Возможность возникновения новых организмов путем объединения ранее существовавших биологических форм предполагала еще античная натурфилософия. Например, Тит Лукреций Кар в поэме “О природе вещей” (V, 834-851) утверждал, что первоначально жизнь существовала в виде отдельных частей организмов или их органов. Они объединялись в различные комбинации, наиболее совершенные из которых сохранялись благодаря способности к самовоспроизведению. В этих, казалось бы, наивных представлениях были заложены идеи симбиогенеза и селектогенеза – базовых концепций эволюционной биологии, соотношение которых до сих пор остается дискуссионным.

Первые попытки экспериментально обосновать концепцию симбиогенеза были предприняты во второй половине 19-го века, когда А.С. Фаминцын и О.В. Баранецкий (Famintzin, Baranetzky, 1867) показали, что фотосинтезирующими компонентами лишайников являются зеленые водоросли рода *Trebuoxia*, способные к автономному существованию (Kroken, Taylor, 2000). Эти работы можно считать отправной точкой в развитии *симбиологии*, которое с первых шагов было тесно связано с эволюционным учением. Приоритет в обосновании этого учения, несомненно, принадлежит научной школе Санкт-Петербургского университета, основоположником которой следует считать А.С.Фаминцина. Его взгляды на совместную жизнь различных организмов, вероятно, привели его ученика И.Д. Ивановского к открытию вирусов. Также необходимо упомянуть универсантов К.С.Мережковского и С.П.Костычева, работы которых стали классическими в нашем понимании взаимодействия живого с живым.

Антон де Бари (de Bary, 1879) определил симбиоз как “длительное сосуществование разноименных (таксономически неродственных) организмов”, в котором отношения кооперации (мутуализма) и паразитизма (антагонизма), связаны часто происходящими эволюционными переходами. Рассматривая симбиоз как аналог полового процесса (симбиоз переводится с греческого как “незаконный брак”), А. де Бари предвосхитил развитие *симбиогенетики*, направленной на изучение надвидовых систем наследственности (Тихонович, Проворов, 2003, 2012).

В настоящий момент симбиогенетика стала самостоятельной дисциплиной и ее принципы явились важным дополнением к генетическому анализу. Практическое применение фундаментальных знаний симбиогенетики открывает новые возможности в ответах на современные вызовы путем стабилизации сельскохозяйственного производства за счет расширения адаптационного потенциала у функционально интегрированных надорганизменных систем про- и эукариот.

Данная работа выполнялась за счет средств гранта НЦМУ «Агротехнологии будущего».

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

²ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной микробиологии, 196608, Санкт-Петербург, Пушкин-8, г., шоссе Подбельского, 3

КОЛЕБАНИЯ ПРЯМОУГОЛЬНОЙ ПЛАСТИНЫ ПЕРЕМЕННОЙ ТОЛЩИНЫ

Рассмотрена прямоугольная пластина, состоящая из параллельно расположенных полос разной толщины. Предполагается, что длина такой полоски много больше ее ширины и полосок достаточно много. Получено [1], [2] осредненное дифференциальное уравнение в частных производных четвертого порядка относительно прогиба пластины w . Вычислены значения первых частот колебаний. Для проверки достоверности полученных асимптотических формул приведено сравнение аналитических и численных результатов. Численные расчеты проведены методом конечных с использованием программного комплекса ANSYS.

При построении математической модели рассматриваемой пластины принимаются две основные гипотезы. Первая гипотеза, принадлежащая Кирхгофу, предполагает, что нормаль к срединной поверхности пластины остается нормалью к ней после деформации. Вторая гипотеза утверждает, что напряженное состояние в точках пластины является двусосным, т.е. нормальными и касательными напряжениями в площадках, перпендикулярных оси z , можно пренебречь. Также предполагается, что толщина пластины мала по сравнению с ее размерами в плане $h/L < 0.1$. Принимая за исходную срединную поверхность пластины введем декартову систему координат $Oxyz$, как показано на Рис. 1.

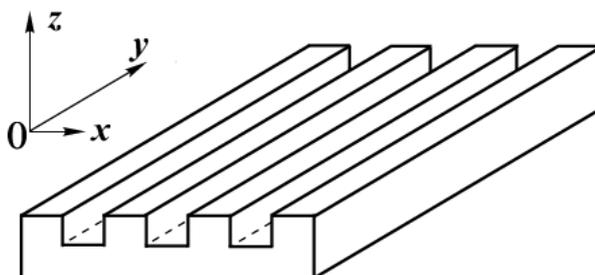


Рисунок 1 - Пластина переменной толщины.

Применяется метод многих масштабов, описанный в работе [3]. Наряду с переменной x вводится, так называемая, *быстро меняющаяся* переменная $\zeta = x/\varepsilon$, где ε - ширина шага (полосы), и каждая из неизвестных функций, зависящая от переменных x, y формально станет зависящей и от переменной ζ .

В качестве примера была рассмотрена квадратная пластина со стороной 1 м, состоящая из 7 полос. Каждая полоса, в свою очередь, была составлена ещё из двух полосок с разными толщинами. Таким образом, целая пластина представляет собой периодически повторяющуюся последовательность полос. В таблице 1 представлены значения первых частот колебаний, полученные с помощью приближенных асимптотических формул (столбец 3) и с помощью метода конечных элементов (МКЭ) в пакете ANSYS (столбец 4). Граничные условия закрепления краев пластины указаны в столбце 1.

¹Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

Таблица 1 - Частоты колебаний квадратной пластины переменной толщины.

Граничные условия	Материал	Асимптотические формулы	МКЭ ANSYS
Жесткая заделка	Сталь	56.803 Гц	57.265 Гц
Шарнирное опирание	Сталь	32.022 Гц	31.864 Гц

Сравнение аналитических и численных результатов демонстрирует достоверность полученных формул и возможность дальнейшего их использования при исследовании сложных армированных пластин.

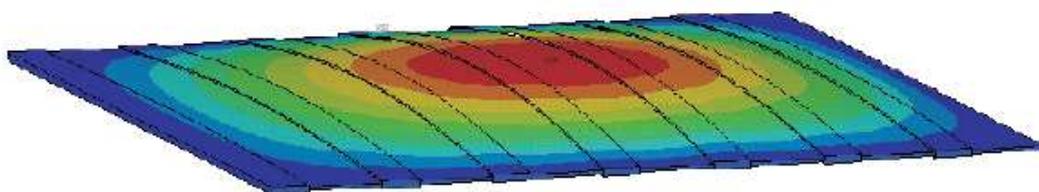


Рисунок 2 - Первая форма колебаний квадратной пластины переменной толщины.

Список литературы

1. Naumova N.V., Ivanov D.N. Vibrations of an inhomogeneous rectangular plate // Technische Mechanik, 2011. - Vol. Band 31, Heft 1. pp. 25-33.
2. Naumova N. V., Ivanov D., Voloshinova T. Deformation of a Plate with Periodically Changing Parameters, AIP Conference Proceedings 1959, 070026 (2018); <https://doi.org/10.1063/1.5034701>
3. Bakhvalov N.S., Panasenko G. Homogenisation: Averaging Processes in Periodic Media: Mathematical Problems in the Mechanics of Composite Materials. Springer, 2013, 366 p. ISBN-13: 978-9401075060

ХИМИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ В ЖИДКОФАЗНОЙ РАССЛАИВАЮЩЕЙСЯ СИСТЕМЕ УКСУСНАЯ КИСЛОТА – БУТИЛОВЫЙ СПИРТ – БУТИЛАЦЕТАТ – ВОДА ПРИ 45^oC

Бутилацетат является одним из важнейших химических веществ, который широко используется в качестве растворителя в различных отраслях промышленности для производства красок, лаков, клеев, ароматизаторов и отдушек [1, 2]. Часто промышленный синтез сложного эфира осуществляют с помощью реакционной ректификации, что позволяет улучшить степень конверсии реагента, а также получить высокие выходы продукта. Исследование химического равновесия системы с реакцией этерификации представляет огромный интерес для прикладной науки. Полученные данные позволяют модернизировать технологию этерификации сложных эфиров, предсказывать кинетические особенности проведения реакции.

Помимо указанной значимости необходимо отметить важность систем, в состав которых входит бутилацетат, для биодизельного топлива. Сегодня внимание ученых направлено на решение проблемы улучшения свойств последнего. Добавление бутилацетата к биодизельному топливу улучшает характеристики биодизеля [3, 4]. Производство подобного топлива будет состоять из нескольких этапов. Следовательно, необходимо оптимизировать процессы синтеза, экстракции и очистки биодизельного топлива, что требует знания физических и химических свойств многокомпонентных гетерогенных систем. При описании разделения компонентов, участвующих в производстве биодизеля, очень важна информация о поведении равновесия жидкость-жидкость.

Настоящая работа посвящена исследованию химического равновесия системы с реакцией синтеза бутилацетата при 45^oC и атмосферном давлении. Химически равновесные составы для этой системы представлены в немногих литературных источниках. Например, в работе [5] химическое равновесие в системе уксусная кислота – бутиловый спирт – бутилацетат – вода изучено при 353,15–393,15 К. Данные о химическом равновесии для этой системы при 358 К были получены Жучковым и др. [6] для 18 составов. Наборы данных при 101,3 кПа и температурах кипения также представлены в статье [7]. В работах [8, 9] рассматривались совмещенные процессы (химическое и фазовое равновесие одновременно). Одна из последних работ [10] также включает в себя результаты исследования химически равновесных гетерогенных смесей при 308,15 К и атмосферном давлении. Помимо этого, в работе [10] приведён состав химически равновесной критической фазы.

Химическое равновесие было изучено методом газовой хроматографии. Данные о химическом равновесии были получены при помощи газового хроматографа «GC-2010 Plus» с детектором по теплопроводности и капиллярной колонкой HP-FFAP длиной 50 м и внутренним диаметром 0,32 мм. В ходе работы было получено 60 гомогенных химически равновесных составов. Эти данные представляют собой поверхность химического равновесия в тетраэдре составов, вершины которого отвечают чистым компонентам. Полученные данные о химическом равновесии будут применены при дальнейшем исследовании физико-химических свойств системы уксусная кислота – бутиловый спирт – бутилацетат – вода.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Благодарности: работа выполнена при финансовой поддержке Российского Научного Фонда (грант 20-73-10007).

Список литературы

1. N. Shibasaki-Kitakawa, Topic: Liquid Biofuel Production. Energy Technology Roadmaps of Japan: Future Energy Systems Based on Feasible Technologies beyond 2030 (Book Chapter), 2016, pp. 463-468.
2. N. Gaurav, S. Sivasankari, G.S. Kiran, A. Ninawe, J. Selvin, Utilization of bioresources for sustainable biofuels: a Review, *Renew. Sustain. Energy Rev.* 73 (2017) 205-214.
3. Ali, S. H.; Al-Rashed, O.; Azeez, F. A.; Merchant, S. Q. Potential biofuel additive from renewable sources – Kinetic study of formation of butyl acetate by heterogeneously catalyzed transesterification of ethyl acetate with butanol,. *Bioresource Technology*, 102 (2011) 10094-10103.
4. Nandiwale, K. Y.; Galande, N. D.; Bokade, V. V. Process optimization by response surface methodology for transesterification of renewable ethyl acetate to butyl acetate biofuel additive over borated USY zeolite, *RSC Advances*, 5 (2015) 17109-17116.
5. S. Grob, H. Hasse, *J. Chem. Eng. Data*, 50 (2005), pp. 92-101
6. V.I. Zhuchkov, Y.A. Pisarenko, A.K. Frolkova, *Theor. Found. Chem. Eng.*, 43 (2009), pp. 482-485.
7. E. Lladosa, J.B. Montón, M.C. Burguet, R. Muñoz, *J. Chem. Eng. Data*, 53 (2008), pp. 108-115.
8. E.A. Campanella, B.A. Mandagaran, *Lat. Am. Appl. Res.*, 33 (2003), pp. 313-321.
9. B.A. Mandagaran, E.A. Campanella, *Chem. Prod. Process Model.*, 4 (2009).
10. A. Samarov, P. Naumkin, A. Toikka, Chemical equilibrium for the reactive system acetic acid + n-butanol + n-butyl acetate + water at 308.15 K, *Fluid Phase Equilib.* 403 (2015), pp. 10-13.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВИРУСА COVID-19 В РОССИИ НА ОСНОВЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ SIR

В 2020 году человечество столкнулось с серьезнейшими вызовами из-за пандемии нового коронавируса COVID-19. В сложной труднопрогнозируемой ситуации могут оказаться полезными математические модели эпидемий. Основные модели известны уже более столетия но применяются до сих пор, привлекая малым числом параметров и робастностью по отношению к неточностям исходных данных.

В работе делается попытка применить для прогнозирования распространения COVID-19 в России известную модель эпидемий — SIR. Несмотря на простоту, она часто применяется в эпидемиологии, в том числе для анализа текущей пандемии COVID-19 [1, 2, 3]. Для задания параметров модели, которые затруднительно определить из официальных данных используется сценарный подход: анализируется динамика эпидемии при нескольких возможных значениях параметров.

В классической SIR-модели Кермака–Маккендрика [3] рассматривается три группы индивидов — восприимчивые к заболеванию (Susceptible), инфицированные (Infected) и переболевшие/умершие (Recovered/Removed). Передача инфекции осуществляется от инфицированных индивидов к восприимчивым. Считается, что переболевшие индивиды приобретают иммунитет и не могут быть заражены вторично. Модель описывается дифференциальными уравнениями

$$\frac{dS}{dt} = -\frac{\beta}{N} S(t)I(t), \quad \frac{dI}{dt} = \frac{\beta}{N} S(t)I(t) - \gamma I(t), \quad \frac{dR}{dt} = \gamma I(t). \quad (1)$$

где $S(t)$, $I(t)$, $R(t)$ — число восприимчивых, инфицированных и переболевших соответственно. Положительные величины β , γ интерпретируются как параметры, определяющие скорость инфицирования и скорость выздоровления, соответственно.

Для проверки применимости модели к конкретной ситуации пандемии COVID-19 2020 г. была проведена её калибровка на основе официальных данных Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) за период с 10 марта 2020 г. до 20 апреля 2020 г. с использованием метода наименьших квадратов (МНК). В процессе стало очевидно, что для более точного прогнозирования с учетом самоизоляции временной отрезок наблюдений имеет смысл разбить на две части: до 28 марта (дата введения режима самоизоляции) и с 28 марта по 20 апреля. Был составлен прогноз развития эпидемии, результат которого представлен на рис. 1а. Из графика видно, что пик заболеваемости (выход на плато) прогнозируется примерно на 60-70-й день, т.е. 20-30 июня 2020 года. В реальности пик наступил в середине июня. Следует отметить, что если бы режим самоизоляции не вводился, то, согласно прогноза пик наступил бы раньше, примерно 25-30 мая. Модель SIR дает приемлемый прогноз времени достижения пика (плато) на отрезках времени, где процесс имеет монотонный характер. Был сделан прогноз времени пика второй волны пандемии в РФ по данным ВОЗ ноября 2020 г. без учета вакцинации. График прогноза числа инфицированных представлен на рис.1б. Видно, что выход на плато можно ожидать вблизи 10 марта 2021 года.

¹ Институт проблем машиноведения Российской Академии наук, Российская Федерация, 199178, Санкт-Петербург, Большой пр. В.О., 61

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

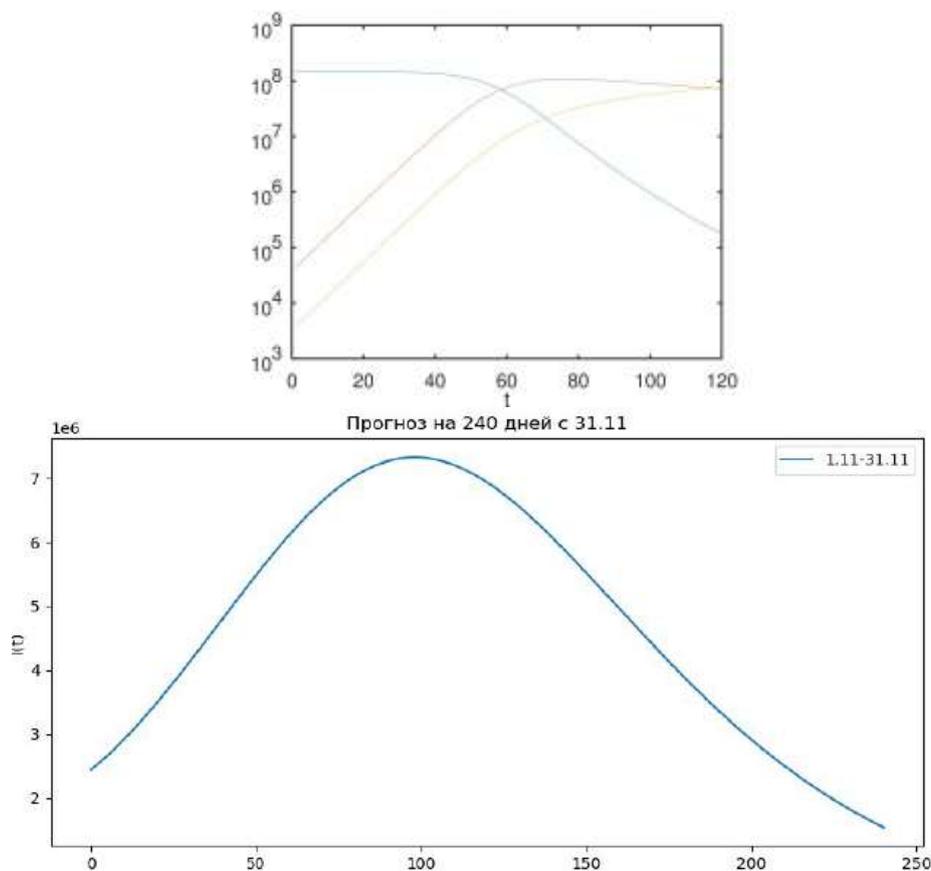


Рисунок 1а (вверху). Прогноз по SIR модели на 120 дней с 20 апреля по 18 августа 2020 г. по данным 10 марта - 20 апреля. Синяя линия - число восприимчивых $S(t)$; красная линия - число инфицированных $I(t)$, желтая линия - число выведенных $R(t)$ (сумма числа выздоровевших и числа умерших).

Рисунок 1б (внизу). Прогноз по SIR модели на 240 дней с 1 декабря по 31 мая 2021 г. по данным ноября 2020 г.

Таким образом, даже простейшая SIR модель позволяет оценивать эффективность введения режима самоизоляции с точки зрения растяжения во времени фазы роста заболеваемости и позволяет дать, пусть и грубые, но полезные оценки времени роста заболеваемости. Что касается числа инфицированных, его прогноз на первый взгляд выглядит неутешительно: для того, чтобы начать снижаться, это число должно приблизиться к общей численности населения страны. Однако надо учитывать, что в популяции имеется большое число бессимптомных инфицированных, которые легко переносят болезнь, зачастую даже не догадываясь о ней.

Список литературы

1. Efimov D., Ushirobira R. On an interval prediction of COVID-19 development based on a SEIR epidemic model. [Research Report] INRIA. 2020, ffhal-02517866v4f
2. Zhong L., Mu L., Li J., Wang J., Yin Z., Liu D. Early Prediction of the 2019 Novel Coronavirus Outbreak in the Mainland China Based on Simple Mathematical Model. IEEE Access, V.8, 51761-51769, March 24, 2020.

3. Postnikov E.B. Estimation of COVID-19 dynamics on a back-of-envelope: Does the simplest SIR model provide quantitative parameters and predictions? *Chaos, Solitons and Fractals* 135 (2020) 109841.
4. Tomchin D.A., Fradkov A.L. Prediction of the COVID-19 spread in Russia based on SIR and SEIR models of epidemics. IFAC Workshop Cyber-Human-Physical Systems, Beijing, Dec.3-5, 2020.

ЦИКЛОТРОННЫЕ ИСТОЧНИКИ СОЛНЕЧНЫХ ПЯТЕН

Солнечные пятна играют определяющую роль в развитии активных областей – источников солнечных вспышек. И хотя сами пятна достаточно редко участвуют во вспышечных процессах, но наиболее мощные вспышки происходят именно при тесном взаимодействии пятен, а безпятенные активные области вспышек практически не дают. Также солнечные пятна, как единый, компактный объект, охватывающий все основные слои солнечной атмосферы, являются удобной лабораторией для исследования поведения плазмы в широком диапазоне температур и плотностей. Их сильные магнитные поля оказывают влияние на структуру атмосферы на всех высотах, от подфотосферных слоев до короны и проявляются во всех диапазонах электромагнитного излучения.

В докладе рассматриваются наблюдения пятен в см диапазоне волн, соответствующем высотам от верхней хромосферы до нижней короны, области скачкообразного изменения температуры атмосферы от 10^4 до 10^6 К. В этом диапазоне пятна представляют собой доминирующий источник на фоне диска Солнца, что благоприятствует их наблюдению на радиотелескопах различного типа. С другой стороны, малый размер пятна ($\approx 30''$) требует хорошего углового разрешения телескопа и накладывает существенные ограничения на его геометрические размеры. Кроме того, сильные магнитные поля солнечных пятен вызывают доминирование в этом диапазоне циклотронного излучения, которое в отличие от теплового тормозного излучения, характерного для более коротких волн, обладает сильной угловой и частотной зависимостью. Это дает большую чувствительность излучения к физическим характеристикам солнечной атмосферы, что хорошо для зондирования атмосферы, но сильно затрудняет анализ наблюдений.

Большую часть измерений характеристик солнечных пятен в см диапазоне ранее проводилось на радиоинтерферометрах WSRT, VLA, которые давали хорошее угловое разрешение до $2''$, но вследствие плохого заполнения u-v плоскости из-за малого числа антенн плохо воспроизводили крупномасштабные структуры, а также временную динамику источников. Дальнейшие исследования на радиогелиографах NoRH и SSRT, где количество антенн значительно больше и располагаются они максимально плотно, позволили получать лучшее качество изображения, но с худшим разрешением $\sim 10-20''$, которое не совсем подходит для наблюдения пятен. Печально, что во всех случаях наблюдения проводились на одной или нескольких длинах волн, что недостаточно для анализа источников циклотронного излучения, которое по своей природе линейчатое.

В наших работах мы попробовали использовать радиотелескоп РАТАН-600 САО РАН, который, несмотря на одномерное разрешение ($\sim 13-17''$ в коротковолновой части регистрируемого спектра) и пассажный характер инструмента, имеет определенные преимущества при наблюдении солнечных пятен. Прежде всего, это широкий частотный диапазон от 3 до 18 ГГц (1.65-10 см) с частотным разрешением до 100 МГц (для аппаратуры последней модификации) в правой и левой круговых поляризациях. Это позволяет проводить точные измерения частотного спектра и поляризации источников и измерять высотное распределение магнитного поля, плотности и температуры на высотах – верхняя хромосфера – нижняя корона. Использование наблюдений в азимутах дает возможность также исследовать

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

временные изменения излучения в пределах ± 2 часа от кульминации со скважностью 9 минут.

Для комплексного анализа наблюдений РАТАН-600 дополнительно использовались регулярные наблюдения, проводимые на радиогелиографе NoRH на волнах 1.76 и 0.86 см, затменные наблюдения на радиотелескопах РТ-32 ИПА РАН, наблюдения в УФ на космических обсерваториях SOHO, SDO и др. инструментах.

Основные, полученные нами результаты наблюдений солнечных пятен в см диапазоне следующие:

1. обнаружены в крупных солнечных пятнах «потемнения» на коротких (до ≈ 2.3 см) волнах, связанные с существенной перестройкой атмосферы над пятном, вызванной сильным магнитным полем пятна [1];

2. обнаружены над пятнами, предсказываемые теорией циклотронного излучения, структуры изображения на см волнах в виде колец, серпов [2, 3];

3. измерено направление магнитного поля над солнечными пятнами на высотах генерации см радиоизлучения [4].

Полученные результаты показывают перспективность продолжения исследования солнечных пятен в радиодиапазоне на существующих инструментах и необходимость строительства более крупных инструментов для повышения углового разрешения до 2-3".

Список литературы

1. Н.А. Топчило, Н.Г. Петерова, Т.П. Борисевич. “Корона над крупным одиночным пятном по наблюдениям в R и L-поляризации на микроволнах” // *Астрономический журнал*, 2010, Т.87, №1, С.75-92.
2. A.N. Korzhavin, N.G. Peterova, and N.A. Topchilo. “Ring_Shaped Cyclotron Radiation Source on the Example of the NOAA 11140 Active Region According to High Angular Resolution Observations” // *Geomagnetism and Aeronomy*, 2012, Vol. 52, No. 7, pp. 867–874.
3. Петерова Н.Г., Топчило Н.А. Эффект Гельфрейха-Лубышева по наблюдениям солнечных пятен на микроволнах // *Астрофизический бюллетень*. 2016. Т.71, №2. С.251–260.
4. N.A. Topchilo and N.G. Peterova. “Tilt Angle of the Magnetic-Field Axis of Sunspots from Microwave Observations: Method and Measurement Results” // *Geomagnetism and Aeronomy*, 2020, Vol. 60, No. 7, pp. 881–888.

ОБРАЩЕНИЕ ВОЛНОВЫХ ПОЛЕЙ

Использование обращения полных волновых полей при обработке данных сейсмической разведки позволяет получить распределение физических параметров среды в более высоком, в сравнении с лучевыми методами, разрешении. Обращение полных волновых полей также не требует пикирования первых вступлений на сейсмограммах. Решение обратной задачи сейсмологии сводится к итеративному поиску минимума функционала невязки между наблюдаемыми и смоделированными данными. Основными недостатками метода, препятствующими его внедрению на практике, являются необходимость наличия низких частот в наблюдаемых данных и относительно высокие требования к вычислительным ресурсам. Моделирование полных волновых полей во временной или частотной области – наиболее ресурсоемкий процесс при применении данного метода. Как правило, для моделирования сейсмических полей используются конечно-разностные методы. В работе предлагается реализация метода обращения полных волновых полей с использованием псевдоспектрального моделирования, что позволяет существенно сократить количество необходимых для описания сейсмической среды параметров за счет использования более разреженных пространственных сеток. Разрешение сетки в данном случае оказывается в полном соответствии с разрешающей способностью метода обращения полных волновых полей. Для преодоления известной проблемы обращения полных волновых полей в отсутствие низких частот предложен оригинальный способ регуляризации, включающий новый метод нестационарной фильтрации мигрированных изображений, используемых в ходе решения обратной задачи сейсмологии. Тестирование метода на акустической модели Мармузи показало, что в идеальных условиях наличия низких частот в наблюдаемых данных псевдоспектральное обращение полных волновых полей позволяет полностью восстановить строение данной модели.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

ПРОЯВЛЕНИЯ АНТИКООПЕРАТИВНОСТИ ВОДОРОДНЫХ СВЯЗЕЙ FH...Cl(-) В КЛАСТЕРАХ [(FH)_nCl](-) (n = 1...6)

Понимание механизмов ассоциации анионов с нейтральными молекулами – ключевой вопрос для исследования различий в свойствах ионов в газовой фазе и в растворе. Кроме того, механизмы образования таких кластеров важны для изучения химии атмосферы и исследования межзвездных облаков. Классическим примером комплекса с водородными связями, образованного отрицательным ионом и нейтральной молекулой, является бифторид анион [FHF](-), который был предметом многочисленных экспериментальных и теоретических исследований.

В данном докладе мы представляем результаты квантово-химического исследования водородных связей FH...Cl(-) в кластерах вида [(FH)_nCl](-). Основные вопросы, которые были исследованы в данной работе следующие. (1) Как молекулы FH заполняют первую координационную сферу Cl(-)? (2) Как меняются особенности внешней электронной оболочки Cl(-) при последовательном добавлении молекул FH? (3) Как добавление каждой молекулы FH влияет на геометрию и прочность водородных связей FH...Cl(-)? (4) Как кластеры вида [(FH)_nCl](-) проявляют себя в ИК, ЯМР и ЯКР спектрах?

Оптимизация геометрии проводилась с жестким критерием сходимости, расчеты частот гармонических колебаний и атомных зарядов были выполнены с использованием программного пакета Gaussian16 на уровне CCSD/aug-cc-pVDZ. Расчеты ЯМР выполнялись методом GIAO на уровне B3LYP/aug-cc-pVDZ.

Равновесные геометрии кластеров вида [(FH)_nCl](-) (n = 1... 6) представлены на рисунке 1. Комплекс FH...Cl(-) имеет линейную геометрию, водородная связь несимметрична, межатомные расстояния между атомом водорода и тяжелыми ядрами существенно различаются. В кластере [(FH)₂Cl](-) две эквивалентные водородные связи образуют угол 108°. Геометрия кластера [(FH)₃Cl](-) вместо ожидаемого на основе общей интуиции (и соображений максимального отталкивания) плоского треугольника, представляет собой тригональную пирамиду. Однако неожиданная геометрия кластеров с двумя и тремя молекулами FH может быть объяснена с точки зрения возмущения электронной структуры центрального аниона Cl(-), вызванного образованием водородных связей. Так, например, образование первой водородной связи FH...Cl(-) нарушает симметрию электронного облака вокруг Cl(-). Фактически, перераспределение электронов создает так называемую σ-дырку на хлорид-анионе (область менее отрицательного электростатического потенциала) на продолжении оси FH...Cl(-) и соответствующую «богатую» электронами область в направлении, примерно перпендикулярном этой оси. Вторая молекула FH, естественно, притягивается к области отрицательного молекулярного электростатического потенциала. Другими словами, образование линейной системы FH...Cl(-)...FH энергетически невыгодно. Отрицательные значения электростатического потенциала около [(FH)₂Cl](-) можно интерпретировать, как комбинированный эффект от двух σ-дырок, расположенных на продолжении каждой оси FH...Cl(-). Структуры других кластеров (с n > 3) выглядят в соответствии с принципом простого электростатического отталкивания: кластер [(FH)₄Cl](-) – тетраэдр, [(FH)₅Cl](-) –

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9. Институт Химии, Санкт-Петербургский Государственный Университет, 198504 Университетский проспект 26, Петергоф, Санкт-Петербург

тригональная бипирамида (с неэквивалентными двумя аксиальными и тремя немного более короткими экваториальными водородными связями $\text{FH}\cdots\text{Cl}(-)$), $[(\text{FH})_6\text{Cl}](-)$ – октаэдр. В целом, судя по величине атомных зарядов (по Хиршфельду), при переходе от $\text{FH}\cdots\text{Cl}(-)$ к $[(\text{FH})_6\text{Cl}](-)$ происходит значительный перенос заряда от хлорид-аниона к фрагментам FH . Во всех случаях водородные связи $\text{FH}\cdots\text{Cl}(-)$ линейны.

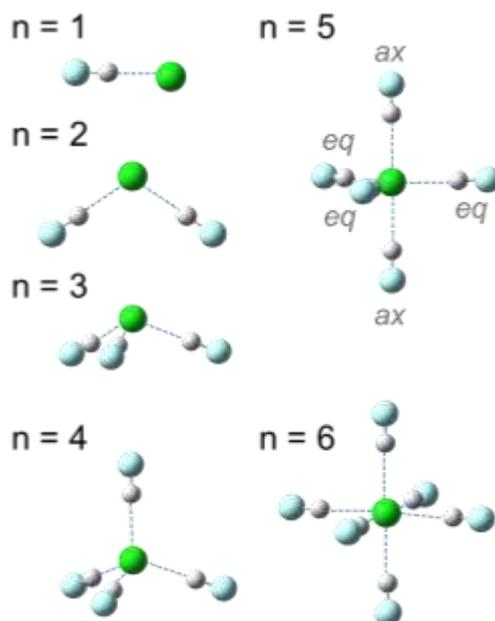


Рисунок 1. Равновесные геометрии кластеров $[(\text{FH})_n\text{Cl}](-)$ ($n = 1 \dots 6$). Для $(\text{FH})_5\text{Cl}(-)$ аксиальный и экваториальный лиганды FH обозначены как *ax* и *eq*.

Взаимное влияние водородных связей $\text{FH}\cdots\text{Cl}(-)$ является антикооперативным – добавление каждой последующей молекулы FH ослабляет водородные связи на 16–23% и снижает их ковалентный характер (как видно из разложения энергии методом LMO-EDA и из анализа электронной плотности по Бейдеру). Антикооперативность проявляется также и на геометрических параметрах. Например, межатомные расстояния $r_{\text{F}\cdots\text{Cl}}$ уменьшаются с увеличением размера кластера почти на 5% после добавления второй молекулы FH и на 1.2% после добавления шестой молекулы FH . Также эффекты антикооперативности можно отслеживать и по спектральным параметрам (частоте локальной моды, соответствующей валентному колебанию группы HF ν_{FH} , химическому сдвигу мостикового протона δ_{H} , константе спин-спинового взаимодействия $^1J_{\text{FH}}$, $^1hJ_{\text{HCl}}$, $^2hJ_{\text{FCl}}$ и ядерным квадрупольным константам $\chi_{18\text{F}}$, $\chi_{2\text{H}}$ и $\chi_{35\text{Cl}}$).

Благодарности: исследование выполнено при поддержке РФФИ, грант номер 18-03-00520.

ФЛУКТУАЦИИ СПОНТАННОЙ ПОЛЯРИЗАЦИИ И АНИЗОТРОПИЯ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В СЕГНЕТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СМЕКТИКАХ С*

Сегнетоэлектрический смектик С* (Sm-C*) привлекает внимание исследователей на протяжении многих лет из-за своих необычных физических свойств и возможности различных практических применений. Такие жидкие кристаллы обычно состоят из молекул вытянутой формы и в состоянии равновесия имеют структуру равноотстоящих друг от друга плоских слоев. В смектиках С (Sm-C) каждый слой подобен двумерной жидкости, то есть порядок в расположении центров масс молекул внутри слоя отсутствует, но есть упорядоченность средней ориентации длинных осей молекул, которую описывают единичным вектором - директором n , причём в Sm-C директор наклонён на некоторый угол θ по отношению к нормали N к слоям. Смектики С* отличаются тем, что они обладают ещё и спонтанной поляризацией P , направленной перпендикулярно как по отношению к нормали к слоям N , так и по отношению к директору n . В Sm-C* при переходе от слоя к следующему слою вектор поляризации P и директор n поворачиваются на некоторый угол вокруг нормали к слоям, образуя так называемую геликоидальную спираль. Величины вектора поляризации и угла θ при этом сохраняются.

Тепловые флуктуации директора n и связанные с ними флуктуации вектора спонтанной поляризации P приводят к возникновению объёмных связанных зарядов с плотностью $\rho = -\text{div } P$. Чаще всего взаимодействием этих зарядов пренебрегают [1], считая, что они полностью экранируются ионными примесями, которые обычно присутствуют в Sm-C*. В ряде экспериментальных работ было обнаружено, что неэкранированное взаимодействие связанных зарядов, появляющихся из-за флуктуаций спонтанной поляризации, отчетливо проявляется в экспериментах по рассеянию света тонкими чистыми пленками Sm-C*. Также из данных экспериментов известно, что главные значения тензора диэлектрической проницаемости в Sm-C* на низких частотах заметно различаются. Мы рассчитали корреляционную функцию флуктуаций директора с учётом взаимодействия связанных зарядов. Это взаимодействие оказывает обратное влияние на флуктуации спонтанной поляризации и директора, и должно проявляться в индикатрисе рассеянного света. В работе [2] показано, что учёт анизотропии диэлектрической проницаемости в объёмных образцах Sm-C* может изменить рассчитанную величину интенсивности рассеянного излучения на десятки процентов. Расчёты, проведённые для свободно подвешенных плёнок [3,4], и для тонких плоскопараллельных ячеек Sm-C*, имеющего так называемую структуру «книжной полки» [5], показали, что учёт электростатического взаимодействия связанных зарядов необходим для описания результатов эксперимента по светорассеянию. Интерес к ячейкам жидкого кристалла со структурой «книжной полки» объясняется тем, что в этой конфигурации может использоваться способность директора свободно поворачиваться вокруг нормали к слоям, а это может быть использовано в оптических переключателях с малым временем переключения.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

Список литературы

1. P.G. de Gennes, J.Prost. The Physics of Liquid Crystals, Clarendon Press, Oxford (1993) 597 p.
2. V.P. Romanov and S.V. Ulyanov. Phys. Rev. E **90**, 052502 (2014).
3. D.A. Murich, V.P. Romanov and S.V. Ul'yanov. Nanosystems **6** (4), p. 489 (2015).
4. S.V. Ulyanov. Phys. Rev. E **95**, 062701 (2017).
5. С.В. УЛЬЯНОВ. ЖЭТФ **156**, 3(9), с. 557 (2019).

ОБНАРУЖЕНИЕ КУБИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА РАШБЫ В СПИНОВОЙ СТРУКТУРЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ СОСТОЯНИЙ КРИСТАЛЛОВ

Спин-орбитальное взаимодействие при наличии инверсионной асимметрии в двумерных (2D) системах в сочетании с магнитным упорядочением играет важную роль при создании новых магнитных материалов с высокоподвижными спин-поляризованными носителями заряда. Основными явлениями в таких материалах являются зависящее от квазиимпульса электрона спин-орбитальное расщепление 2D-состояний, обусловленное эффектом Рашбы [1], и обменное магнитное расщепление, одновременное действие которых приводит к возникновению определенной спиновой структуры электронных состояний. Знание спиновой структуры необходимо для прогнозирования спин-зависимых свойств материала, поэтому оно играет важную роль при разработке устройств спинтроники.

Эффект Рашбы существенно влияет на свойства носителей. При этом энергетическое расщепление электронных состояний, вызванное спин-орбитальным взаимодействием, и связывание спина электрона с его импульсом часто отклоняются от предсказаний линейной модели Рашбы [1] с ортогональной синхронизацией. В действительности зависимость расщепления от импульса может быть нелинейной, и связывание спина с импульсом не является ортогональным.

В нашей работе, с помощью фотоэлектронной спектроскопии с разрешением по углу и спину представлено экспериментальное подтверждение кубического эффекта Рашбы для спина электронов. Эффект обнаружен на терминированной кремнием поверхности соединения $TbRh_2Si_2$ [2]. Полученные результаты являются первым экспериментальным наблюдением данного эффекта, который характеризуется тройным вращением спина при обходе по контуру Ферми поверхностных состояний кристалла с осью симметрии четвертого порядка (рис. 1). Уникальная спиновая структура оказывается устойчивой и сохраняется при низкой температуре, когда в системе устанавливается сильный магнитный порядок моментов Tb, направленных перпендикулярно поверхности. Экспериментальное наблюдение полностью подтверждается моделированием спиновой поляризации спектров фотоэмиссии в рамках одноступенчатой модели.

Из полного микроскопического гамильтониана выведена минимальная релятивистская k-p модель, которая доказывает, что наблюдаемая спиновая структура обусловлена кубическим эффектом Рашбы, поскольку полученный двухзонный эффективный гамильтониан содержит как линейное, так и кубическое по k слагаемое [2].

Схожие экспериментальные результаты получены и для системы $GdRh_2Si_2$. Как и в случае соединения с Tb, при понижении температуры в системе $GdRh_2Si_2$ устанавливается антиферромагнитное упорядочение, однако, магнитные моменты Gd ориентированы параллельно плоскости поверхности, в отличие от ортогональной ориентации моментов Tb. При этом в силу симметрии четвертого порядка, на поверхности присутствуют четыре вида магнитных доменов, отличающихся друг от друга направлением ориентации магнитных моментов: $[110]$, $[-1-10]$, $[-110]$ и $[1-10]$. Анализ данных фотоэмиссии со спиновым разрешением для антиферромагнитной фазы показал, что из-за суммирования фототоков от разных доменов измеренная спиновая

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

поляризация в антиферромагнитной фазе отражает спиновую структуру, ожидаемую в парамагнитной фазе и характеризуемую кубическим эффектом Рашбы.

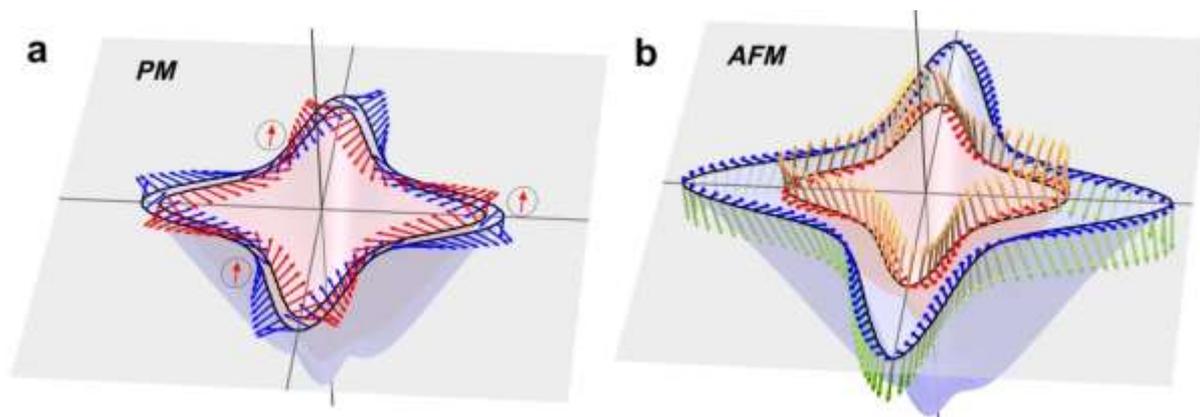


Рисунок 1 – Рассчитанная спиновая структура поверхностных электронных состояний Si-терминации кристалла TbRh_2Si_2 в парамагнитной (a) и антиферромагнитной (b) фазах. Красные и синие стрелки показывают компоненты спина в плоскости поверхности.

Отметим, что влиянием кубического эффекта Рашбы на спиновую структуру можно управлять за счет выбора атомов переходного металла. В сочетании с различной ориентацией и силой обменного поля у поверхности, существует возможность создавать необычные модели вращения спина. Это подтверждается нашим исследованием системы EuIr_2Si_2 [3], где также обнаружен кубический эффект Рашбы, но спин-орбитальное взаимодействие оказывается гораздо более сильным, чем в системах с родием. Принципиально важным открытием является то, что относительно легкие атомы, такие как Rh, могут вызывать заметное вращение спина, сохраняющееся в обменном поле, намного более сильном, чем спин-орбитальное поле.

Открытый нами фундаментальный эффект, наблюдаемый в целом классе соединений с редкоземельными элементами, может оказаться полезным при создании устройств, основанных на управлении спином электронов, в частности, в областях антиферромагнитной и двумерной спинтроники.

Работа выполнена в рамках проекта РФФИ 20-32-70127.

Список литературы

1. Y. A. Bychkov and E. I. Rashba, *JETP Lett.* 39, 78 (1984).
2. D. Yu. Usachov et al., *Phys. Rev. Lett.* 124, 237202 (2020).
3. D. Yu. Usachov, et al. *Phys. Rev. B* 101, 245140 (2020).

К ВОПРОСУ О СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ ПРИ ПОИСКЕ ГЕНОТИПОВ АССОЦИИРОВАННЫХ С ДОЛГОЛЕТИЕМ (НА ПРИМЕРЕ NOS3-intron-4-VNTR)

В данном докладе будет рассказано об ассоциации генотипа 5./5 (или в других обозначениях 4b/4b) 27bp VNTR intron4 гена *NOS3* (сNOS4a/4b) с долголетием у мужчин проживающих в Северо-западном регионе России (у женщин никакой ассоциации с долголетием выявлено не было). Несмотря огромную важность *NOS3* для организма человека, большинство исследований даже не рассматривало ген *NOS3* в качестве гена кандидата на ген ассоциированный с долголетием (в качестве примера можно привести работу [4], а в работах, где этот ген рассматривали как ген кандидат на ген ассоциированный с долголетием обычно рассматривали другие полиморфные участки. Так, авторы работы [3] исследовали связь с долголетием двух SNP в промоторе и в седьмом экзоне гена *NOS3* и никакой связи с долголетием не обнаружили. Однако в работе [1] у гена *NOS3* был исследован именно минисателлит в 4 интроне.

Материалы и методы исследования в его работе были следующие:

Работа была выполнена на образцах ДНК, выделенных из лейкоцитов периферической крови, с применением методов ПЦР, электрофореза в полиакриламидном геле, гидролиза ПЦР продуктов эндонуклеазами рестрикции, гетеродуплексного анализа, гибридизации на биологическом «ПФ-биочипе» с последующим анализом результатов на биочип - анализаторе, а также математическими методами анализа. Был проведен анализ образцов ДНК 376 человек.

В исследование были взяты 3 группы.

* Первая группа (Н) – 109 новорожденных (НИИ АГ им. Д.О. Отта РАМН) из них 56.9% (62) девочки и 43.1% (47) мальчики;

* Вторая группа (П) – 119 человек в качестве популяционного контроля в возрасте 20–50 лет, не являющиеся родственниками и проживающие в Северо-западном регионе России, из них 51.3% (61) женщины и 48.7% (58) мужчины;

* Третья группа (С) – 148 лиц старше 69 лет (I-й Санкт-Петербургский городской дом престарелых) несколько поколений, которых проживало в Северо-западном регионе России из них 81.1% (120) женщины и 18.9% (28) мужчины.

О. С. Глотов в [1, с 90-91] пришёл к следующим заключениям: «Сравнительный анализ частот генотипов и аллелей гена *NOS3* (полиморфный сайт в 27п.о. 4/5 в 4 интроне) между выборками новорожденных, лиц среднего возраста и лиц старше 69 лет не выявил статистически значимых различий ($p > 0.05$). Частота аллели 4, ассоциированной с сердечно-сосудистыми заболеваниями не отличалась у новорожденных (20,5%), лиц среднего возраста (20,6%), лиц старше 69 лет (18,5%). При сравнении частоты носительства аллели 4 гена *NOS3* в трех возрастных группах отмечено уменьшение частоты 4/- генотипа в ряду новорожденные - лица среднего возраста - лица старше 69 лет (39%, 38.7% и 33.8%, соответственно)» На основании вышеизложенного сделан вывод: «Учитывая отсутствие различий в распределении частот аллелей и генотипов у новорожденных, лиц среднего возраста и трех подгрупп

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

лиц старше 69 лет, можно предположить, что изученный полиморфизм гена *NOS3*, определяющий различный уровень синтеза оксида азота не ассоциирован с долгожительством.»[1,с 105]

О.С. Глотов разрешил нам провести повторный анализ использованных для написания своей работы данных, что было сделано различными методами, всегда проводя анализ данных для мужчин и женщин не только вместе, но и в отдельности. При этом уже в [2, 81] было отмечено, что «у всех восьми мужчин 76 лет и старше присутствовал только этот генотип; можно утверждать, что с $p > 0.95$ появление генотипа 5./5 гена *NOS3* у мужчин 76 лет и старше в Северо-западном регионе России есть необходимое условие дожития ими при существующем уровне развития медицины до 76 лет». В последующих работах при применении более совершенных алгоритмов статистического анализа достоверность ассоциации генотипа 5./5 (или в других обозначениях 4b/4b) 27bp VNTR intron4 гена *NOS3* (сNOS4a/4b) с долголетием у мужчин проживающих в Северо-западном регионе России лишь увеличивалась.

Список литературы

1. Глотов, О. С. (2007) Анализ полиморфизма генов сердечно-сосудистой системы и системы детоксикации в различных возрастных группах Санкт-Петербурга, *Дисс.на соискание ученой степени кандидата биологических наук*, Санкт-Петербург <http://elibrary.ru/item.asp?id=16121798>
2. Федоров, Д.А. (2013) Простой метод поиска генотипов ассоциированных с долголетием. *БИОЛОГИЯ – НАУКА XXI ВЕКА: 17-я Международная Пушчинская школа-конференция молодых ученых. Сборник тезисов*, с.80-81.
3. Montesanto, А. (2013) Common polymorphisms in nitric oxide synthase (*NOS*) genes influence quality of aging and longevity in humans, *Biogerontology*, Volume 14, Issue 2, pp 177-186.
4. Soerensen, М. (2016) No Association between Variation in Longevity Candidate Genes and Aging-related Phenotypes in Oldest-old Danes, *Exp Gerontol.*, 78: 57–61.

ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ЦИРКУЛИРУЮЩЕГО УБАИНА ПРЕДОТВРАЩАЕТ СНИЖЕНИЕ ТРАНСЭПИТЕЛИАЛЬНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ В ТОЩЕЙ КИШКЕ КРЫС ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ЭНДОТОКСЕМИИ.

Клаудины являются основными белками, которые определяют парацеллюлярную проницаемость и барьерные свойства плотных контактов эпителиальных тканей [1]. Известно также, что Na,K-АТФаза играет решающую роль в полярности и векторном транспорте через эпителиальные клетки. Новейшие разработки свидетельствуют о существовании функционального взаимодействия между Na,K-АТФазой и клаудинами. Основным инструментом в исследованиях этого взаимодействия является специфический лиганд Na,K-АТФазы убаин, рецептором для которого служит альфа-субъединица Na,K-АТФазы. В настоящее время доказано существование эндогенного аналога убаина, который синтезируется в коре надпочечников и в гипоталамусе, циркулирует в наномолярном диапазоне концентраций и рассматривается в качестве важного физиологического регулятора [2]. В то время как физиологическая роль циркулирующего убаина в сердечно-сосудистой и центральной нервной системе, почках и других органах достаточно хорошо исследована, мало что известно о его способности модулировать барьерные свойства эпителиальных тканей, включая эпителий кишки. Предыдущие исследования на культивируемых клетках указывают на способность убаина в наномолярных концентрациях участвовать в формировании плотных контактов, а также в регуляции их структуры и проницаемости посредством модуляции экспрессии клаудинов, опосредованной Na,K-АТФазой [3]. Мы предположили, что хроническое повышение уровня циркулирующего убаина в условиях *in vivo* также может влиять на экспрессию клаудинов в плотных контактах и на барьерные характеристики эпителия кишки. Мы проверили эту гипотезу на крысах, которым ежедневно внутрибрюшинно вводили убаин (1 мкг/кг) в течение 4 дней, что, по литературным данным, вдвое повышает уровень циркулирующего убаина в крови. Контрольным крысам вводили физиологический раствор (0,9% NaCl). Для моделирования эндотоксемии через два часа после последней инъекции убаина внутрибрюшинно вводили липополисахарид (ЛПС, 1 мг/кг). Через 24 ч фрагменты тощей кишки и толстой кишки выделяли для измерения трансэпителиального сопротивления (ТЭС) в камере Уссинга или замораживали для последующего Вестерн блота с использованием антител против клаудина-1, -2, -3, -4 и -5.

Результаты. Хроническое введение убаина приводило к тканеспецифическим изменениям ТЭС в тканях толстой и тонкой кишки. В тощей кишке введение убаина увеличивало экспрессию «уплотняющих» клаудинов-1, -3 и -5 без изменений порообразующего клаудина-2. В толстой кишке экспрессия этих клаудинов не изменялась. Превентивное введение убаина полностью предотвращало ЛПС-индуцированное снижение ТЭС тощей кишки, свидетельствующее о нарушении барьерных свойств эпителия этой ткани в условиях моделирования эндотоксемии. Напротив, введение ЛПС по отдельности или в комбинации с убаином не оказывало

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

³ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

какого-либо воздействия на толстую кишку. Наши результаты показывают, что повышение уровня циркулирующего убаина может функционально и тканеспецифично влиять на барьерные свойства эпителия кишки крыс и предотвращать ЛПС-индуцированные нарушения, по-видимому, посредством модуляции экспрессии клаудинов, опосредованной Na,K-АТФазой.

Работа поддержана грантом РФФ № 18-15-00043.

Список литературы:

1. Markov A.G., Aschenbach J.R., Amasheh S. (2017): The epithelial barrier and beyond: Claudins as amplifiers of physiological organ functions. *IUBMB Life*. 69(5):290–296.
2. Matchkov V.V., Krivoi I.I. (2016): Specialized Functional Diversity and Interactions of the Na,K-ATPase. *Front. Physiol.* 7:179.
3. Larre I., Lazaro A., Contreras R.G., Balda M.S., Matter K., Flores-Maldonado C., Ponce A., Flores-Benitez D., Rincon-Heredia R., Padilla-Benavides T., Castillo A., Shoshania L., Cereijido M. (2010): Ouabain modulates epithelial cell tight junction. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*. 107: 11387–11392.

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МЕХАНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ЛИТОСФЕРЫ ЗЕМЛИ, ФОРМИРУЮЩЕГО РАЗЛОМЫ, ВУЛКАНИЧЕСКИЕ И ДРУГИЕ ИЗМЕНЕНИЯ

Работа базируется на исследованиях, проведенных с 1986 года по настоящее время автором с сотрудниками математико-механического, физического СПбГУ и Института вулканологии и сейсмологии ДВО РАН Петропавловска-Камчатского.

Результаты исследований в области океанического рифтогенеза были получены в упрощённой постановке: - рассмотрении литосферы как тонкой оболочки.

Изучение кинетики объёмного напряжённо-деформированного состояния (НДС) и разрушений и изменений стратовулкана в области субдукции, выполнялось экспериментальным поляризационно-оптическим моделированием на прозрачных эпоксидных моделях.

Все происходящие в земной коре квазистатические и динамические тектонические явления, образование и развитие в ней разломов, трещин, впадин, гор, равнин и вулканов обусловлены ее НДС, зависящем от многих процессов.

Во-первых, эндогенных (внутренних), имеющих место не только в литосфере, но и в мантии и астеносфере Земли. С влияниями температуры, гравитации, структурных и фазовых состояний материала (от нано, микро и мезо до макро и мега уровней). С изменениями механических упруговязкопластических, прочностных и других физико-химических свойств; в условиях сложных трансформаций основных семи тектонических плит литосферы, в процессах их глобальной миграции.

Во-вторых, экзогенных процессов (покровного оледенения и таяния, давления естественных и искусственных водоемов, эрозионного действия рек, штормов и цунами в морях и океанах, добычи полезных ископаемых, нефти, газа, и др.).

В-третьих, процессов космических воздействий: вращения Земли, колебаний её размеров и формы, скачкообразного изменения скорости вращения, приливного и ориентационного воздействия Луны, а также различных воздействий Солнца, других объектов Космоса и гравитационных процессов.

Наиболее значительный (основной) вклад в общее поле напряжений оказывают эндогенные процессы.

На тектонику плит влияют и многие другие физические, химические и биологические поля и процессы Земли и Космоса. Зоны спрединга и зоны субдукции наиболее активны в тектоническом отношении. На них приходится основная масса (более 90%) очагов землетрясений и вулканов на земном шаре.

Установлено, что 98 % литосферы преимущественно сжато и лишь 2 – растянуто, но именно в последней появляются из глубин полезные ископаемые.

Рифтовый разлом (разрыв) может происходить «мгновенно» на величину 100-1000 км. Необходимо отметить, что, кроме того, растяжение возникает и на стенках подвергаемых давлению жерл, полостей вулканов, как и других элементов тектонических плит.

Поскольку прочность горных пород на сжатие в 10-200 раз превышает прочность на растяжение, то исследование поведения растянутых областей имеет большое, - во многих случаях, - доминирующее значение. Важно изучение концентрации напряжений и трещиностойкости (вязкости разрушения). Необходим

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

учет динамического воздействия, имеющего место при землетрясениях и в других тектонических процессах, причем, даже при сжимающей волновой нагрузке, которая при отражении от какой-либо преграды инициирует волну растяжения и может вызвать откольное разрушение.

Исследователями разных стран развиваются разные простые и сложные, комбинированные подходы к изучению, описанию механических и других свойств горных пород и структур, определению и прогнозированию НДС и прочности региональных частей и в целом. Создаются экспериментальные и расчетно-аналитические методы, программные комплексы для ЭВМ. Разработаны методики установления НДС в полевых условиях и методы экспериментального моделирования НДС элементов литосферы на различных образцах и моделях из горных пород, керамик, металлов и композитов и полимерных материалов в лаборатории.

Следует отметить, что существующие общие методы расчета напряженного состояния областей литосферы Земли требуют большой базы данных и значительный набор пакетов программ, использование которых может быть затруднительно для многих исследователей по техническим и коммерческим причинам. Поэтому перспективным является разработка упрощенных, доступных методов оценки напряжений.

В настоящей работе рассмотрено аналитическое моделирование опасных растягивающих меридионального и экваториального тангенциальных напряжений в океанических рифтовых частях литосферы. Были применены формулы Лапласа для тонких сферических и эллипсоидальных оболочек, при воздействии нормальных сил. Оценена корректность применения формул для различных целей расчёта напряжений. В случае разных рифтовых сред, толщин сред и слоёв воды океана, гравитации, и других сил. Расчёты выполнялись при использовании экспериментальных данных автора с коллегами для различных горных пород. Установлено, что для оценки наступления разрыва литосферной оболочки применима первая теория прочности.

Разработана аппаратура и методика применения поляризационно-оптического метода «замороженных» эпоксидных моделей вулкана в зоне субдукции (области поддвигания с трением тонкой тектонической плиты под мощную материковую). При моделировании использовалась геометрия идеального, наиболее высокого, порядка 5000 м, Евразийского стратовулкана Камчатки - «Ключевской сопки», отличающегося наиболее активным в мире поведением.

Было изучено НДС, возникающее в результате давления в выводном канале вулкана, перекрытом лавовой пробкой различной конфигурации, с верхним, средним и нижним ее расположением в выводном канале. Изучены модели вулканов с геометрическими неоднородностями в зоне канала: внутренними концентрической выемкой и полостью, а также вертикальной трещиной. Определены компоненты тензора напряжений, области концентрации напряжений и величины коэффициентов концентрации в них. Анализ результатов выполненного исследования дает возможность сбалансировано подойти к построению физической модели разрушения вулканов и прогнозировать вероятные извержения.

Благодарность. Работа выполнена при частичной финансовой поддержке СПбГУ (Мероприятие 3, id 26130576)

ОБ ОЦЕНКАХ ЛАКУН ОПЕРАТОРА ПОЧТИ-МАТЬЕ С МАЛОЙ КОНСТАНТОЙ СВЯЗИ

В течение трех десятилетий усилия многих математиков были направлены на то, чтобы доказать, что для иррациональных частот спектр оператора почти-Матье,

$$(Hf)(k) = f(k+1) + f(k-1) + 2\lambda \cos(2\pi(\theta + hk)) f(k),$$

где $\lambda > 0$, $0 < \theta < 1$ и $0 < h < 1$ – параметры, а k – целочисленная переменная, является канторовым множеством. Доказательство было закончено в работе [1]. Цель нашего исследования – конструктивное асимптотическое описание спектра, подобное описанию классического канторова множества, для малых значений константы связи.

Для исследования мы применяем метод монодромизации – оригинальный перенормировочный подход для анализа одномерных двухчастотных разностных и дифференциальных квазипериодических уравнений второго порядка, возникший в работах Буслаева и Федотова при попытках обобщить теорию Блоха-Флоке на разностные уравнения на вещественной оси, см. [2]. В этом подходе дело сводится к исследованию уравнений $F(x+h) = M(x) F(x)$, где x – вещественная переменная, $0 < h < 1$ – параметр, а $M(x)$ – заданная 1 -периодическая матрица размера 2 -на- 2 . Уравнение такого вида инвариантно относительно оператора сдвига на единицу, и можно ввести матрицу, изображающую этот оператор в заданном базисе в пространстве решений. Пространство решений уравнения является двумерным модулем над кольцом h -периодических функций, и оператор сдвига изображается h -периодической матрицей-функцией размера 2 -на- 2 . С помощью линейной замены переменных мы превращаем ее в 1 -периодическую и называем матрицей монодромии. Оказывается, что построение решений исходного уравнения сводится к построению решений уравнения монодромии, получающемуся из исходного заменой матрицы M на матрицу монодромии, а параметра сдвига h на его преобразование Гаусса. Для уравнения монодромии опять можно определить матрицу монодромии и так далее. Естественно возникает динамическая система, порождающая бесконечную цепочку уравнений монодромии. Свойства этой динамической системы оказываются тесно связанными со свойствами решений исходного уравнения.

Исследование уравнения почти-Матье в рамках метода монодромизации сводится к исследованию бесконечной цепочки уравнений монодромии с матрицами, принадлежащими трехпараметрическому семейству матричных тригонометрических полиномов первого порядка, см. [3]. В итоге возникает конечномерная динамическая система. При этом имеются две разных задачи – исследовать как функции спектрального параметра параметры первой матрицы монодромии, и исследовать отображение, пересчитывающее параметры одной из матриц монодромии в параметры следующей.

Мы получили формулы, описывающие асимптотически при малых значениях константы связи параметры первой матрицы монодромии как функции спектрального параметра. Далее, с помощью этой информации мы изучили первое уравнение

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

монодромии и обнаружили на спектральной оси исходного уравнения почти-Матье (конечную) цепочку таких интервалов, что в случае, когда спектральный параметр находится на одном из них, первое уравнение монодромии имеет два линейно независимых решения, одно из которых, грубо говоря, экспоненциально убывает налево, а второе – направо. Существование таких решений позволило доказать, что найденная цепочка содержится в спектральных лакунах оператора почти-Матье в случае иррациональных частот. Мы получили асимптотики центров этих интервалов и оценки снизу для их длин. Текст статьи с подробными доказательствами опубликован в электронной научной библиотеке arXiv.org [4] и направлен в журнал.

Исследование поддержано грантом РФФИ 17-11-01069.

Список литературы

1. Avila A., Jitomirskaya S., The Ten Martini problem, *Annals of Math.* 170, 2009, 303-342, 40 страниц
2. Федотов А.А., Метод монодромизации в теории почти периодических уравнений, *Алгебра и анализ.* 25, 2013, 203-235, 33 страницы
3. Buslaev V., Fetotov A., On the difference equations with periodic coefficients, *Advances in Theor. and Math. Phys.* 5 (2001), 1105-1168, 64 страницы
4. Fedotov A. A series of spectral gaps for the almost Mathieu operator with a small coupling constant, arXiv:2012.03356, 2020, 1-44, 44 страницы

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА КЛАССИЧЕСКИХ ТРАЕКТОРИЙ В РАСЧЕТАХ КРЫЛЬЕВ КОЛЕБАТЕЛЬНО-ВРАЩАТЕЛЬНЫХ ПОЛОС

Одной из существенных причин климатических изменений на нашей планете является усиление парникового эффекта атмосферы за счет изменения ее радиационных свойств в области окон прозрачности. Пропускание в области окон прозрачности атмосферы в значительной степени определяется континуальным поглощением – крыльями разрешенных спектральных полос и полосами индуцированных спектров. В атмосферных приложениях континуальное поглощение обычно учитывается с помощью эмпирических моделей. Направлением, позволяющим выйти за рамки эмпирического подхода, является метод классических траекторий. С помощью этого метода можно рассчитывать как вклад индуцированных спектров, так и поглощение в области крыльев разрешенных полос – основной составляющей континуального поглощения.

Область крыльев разрешенных полос представляет большой интерес, поскольку интенсивности, наблюдаемые в крыльях, оказываются значительно ниже, чем предсказанные суммой крыльев Лоренцевских кривых, продолженных от центров линий. Ранее было показано [1, 2], что форма крыла полосы может быть описана выражением, зависящим от преобразования Фурье векторной автокорреляционной функции момента сил, возникающего при бинарных столкновениях. В настоящей работе были получены спектральные характеристики вращательного возмущения для столкновений CO₂ с Ar и Xe с использованием трехмерных классических траекторий. Эти системы были использованы как первый шаг к лучшему пониманию более сложной структуры молекулярных пар. Полученные результаты были применены к расчету крыла полосы ν_3 CO₂. Рассчитанные профили крыла зависят от поверхности потенциальной энергии сталкивающихся частиц и соответствуют экспериментальным данным. Проанализирован относительный вклад индуцированного поглощения в области крыльев разрешенных полос. Показано, что эту составляющую, достигающую 10%, необходимо учитывать в расчетах континуального поглощения в области преимущественного вклада крыльев разрешенных полос.

Список литературы

1. M.O. Bulanin, M.V. Tonkov, N.N. Filippov, *Can. J. Phys.* **62**, 1306-1314 (1984).
2. N.N. Filippov, M.V. Tonkov, *J. Chem. Phys.* **108**, 3608-3619 (1998).

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

УСТОЙЧИВОСТЬ РЕБРИСТОЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ОБОЛОЧКИ

С помощью асимптотических методов исследована устойчивость под действием равномерного внешнего давления тонкой упругой круговой цилиндрической оболочки, подкрепленной ребрами жесткости. Предполагается, что на оболочке установлены только шпангоуты (кольцевые ребра), так как при действии внешнего давления подкрепление оболочки стрингера (продольными) ребрами неэффективно. Расчеты на устойчивость подкрепленных шпангоутами цилиндрических оболочек широко используются при проектировании корпусов подводных лодок и самолетов, а также котлов высоко давления.

В большинстве работ по теории устойчивости подкрепленных оболочек используется стержневая модель шпангоута, т.е. он рассматривается как круговой стержень [1]. Потеря устойчивости цилиндрической оболочки, подкрепленной такими шпангоутами аналогична потере устойчивости гладкой оболочки, при которой на оболочке образуются вмятины, вытянутые вдоль образующей цилиндра (рис. 1а). С увеличением высоты шпангоутов эта потеря устойчивости сменяется потерей устойчивости, при которой в основном деформируются шпангоуты (рис. 1б).



Рисунок 1. Формы потери устойчивости.

В связи с этим высокие шпангоуты необходимо рассматривать как кольцевые пластины. В данной работе предполагается, что шпангоуты могут иметь любую высоту, поэтому используется пластинчатая модель шпангоута.

Исследуем устойчивость под действием внешнего давления тонкой цилиндрической оболочки, подкрепленной по параллелям одинаковыми кольцевыми пластинами. Для определения критического давления и формы потери устойчивости решается краевая задача для систем дифференциальных уравнений, описывающих устойчивость цилиндрической оболочки и кольцевых пластин с учетом условий сопряжения на подкрепленных параллелях.

Предполагается, что оболочка и пластины являются тонкими. Тогда их безразмерные толщины, которые входят в уравнения устойчивости, являются малыми параметрами. Это позволяет с помощью асимптотических методов упростить краевую задачу и в ряде случаев получить ее приближенное решение в явном виде.

¹Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Список литературы

1. Филипов С.Б. Теория сопряженных и подкрепленных оболочек. СПб.: Издательство Санкт-Петербургского университета, 1999, 196 с.

ОБ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ РАЗЛИЧИЯХ ТЕРМОРЕГУЛЯЦИИ ПРИ ОХЛАЖДЕНИИ КИСТИ

Исследование воздействия низких температур на функциональное состояние организма является актуальной задачей в связи с географическим положением нашей страны и необходимостью освоения северных территорий. Приспособление к низким температурам обеспечивается системными изменениями нейрогормональной регуляции и обмена веществ, где ведущее значение имеют участие адренергических механизмов и увеличение секреции тиреоидных гормонов [1,2]. Нейрогуморальная регуляция направлена прежде всего на систему кровообращения. Считается, что реакция на кратковременное охлаждение, как правило, заключается в повышении тонуса периферических артериальных сосудов и, в централизации кровотока. При этом происходит рефлекторное повышение артериального давления, частоты сердечных сокращений (ЧСС) и систолического объема крови. Холодовая вазоконстрикция, ограничивающая теплопотери организма считается основным механизмом защиты от холода. Вместе с тем, реактивность сердечно-сосудистой системы на охлаждение является весьма варибельным признаком, обуславливающим индивидуальные особенности адаптации к низким температурам [3].

Целью нашей работы явилось исследование воздействия охлаждения на динамику температуры кисти, ЧСС и индекс альфа-ритма электроэнцефалограммы (ЭЭГ). В работе принимали участие 13 испытуемых, мужчины в возрасте 18-20 лет. Воздействие низкой температуры осуществлялось погружением кисти левой руки в емкость с водой температурой от 1⁰ до 4⁰С на 4 минуты. Поверхностная температура тыльной стороны правой кисти регистрировалась в исходном состоянии, а также в конце каждой минуты нагрузки и в течение 4-х минут после нагрузки при помощи портативного термометра Meterk-50. В те же периоды измерялась ЧСС при помощи оксигемометра.

В результате работы было установлено, что динамика температуры правой кисти имела существенные индивидуальные различия, что позволило разделить испытуемых на две группы. У испытуемых первой группы (7 человек) температура кисти в конце 4-й мин нагрузки снижалась незначительно в диапазоне от 0,1 до 0,4⁰С; у одного испытуемого температура кисти не изменилась, а у двух – увеличилась. Средняя величина снижения температуры составила 0,06⁰С. После окончания нагрузки температура кисти стабилизировалась. У испытуемых второй группы (6 человек) снижение температуры кисти наблюдалось в течение всего периода нагрузки, варьировало в диапазоне от 0,5 до 1⁰С; средняя величина снижения температуры в группе составила 0,68⁰С. После окончания нагрузки температура, как правило, продолжала снижаться.

Динамика ЧСС также различалась у испытуемых выделенных групп. У испытуемых, более устойчивых к воздействию охлаждения, наблюдалось значительное увеличение ЧСС, как правило, на 2-й минуте нагрузки с последующей стабилизацией на 3-й и 4-й минуте. Средняя величина максимального увеличения ЧСС составляла 15% по отношению к исходной величине. После нагрузки ЧСС оставалась стабильной.

¹ Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова. Российская Федерация. 194044. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, 6

У испытуемых второй группы при охлаждении кисти ЧСС практически не изменялась или снижалась. В среднем величина максимального снижения ЧСС составила 3,8% по отношению к исходной.

Таким образом, результаты работы показали наличие двух паттернов терморегуляции при охлаждении кисти: незначительное снижение температуры противоположной кисти сопровождалось увеличением ЧСС, а существенное снижение – отсутствием увеличения или снижением ЧСС. Полученные результаты указывают, на наш взгляд, на различные механизмы адаптации к охлаждению. Снижение ЧСС и, по-видимому, вазоконстрикция периферических сосудов способствует снижению общей теплоотдачи организма, но ускоряет охлаждение конечностей; а увеличение ЧСС связано с более длительным сохранением их функционального состояния.

Список литературы

1. Ананьев В.Н. Сравнительный анализ системного давления и регионарного кровообращения к норадреналину при адаптации к холоду // Современные наукоемкие технологии. – 2011. – № 6. – С. 16 – 22.
2. Маслов Л.Н. и др. Роль тиреоидной системы в адаптации к холоду // Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова. – 2014. - Т. 10. – № 6. – С. 670 – 683.
3. Герасимова Л.И., Федосова А.А. Особенности вегетативной реакции у лиц с различной восприимчивостью к холоду // Физиология человека. – 2016. – Т. 42. – № 2. – С. 127 – 133.

МОДЕЛИРОВАНИЕ РОСТА ИНТЕРМЕТАЛЛИДОВ С УЧЕТОМ ВЛИЯНИЯ ЭЛЕКТРОМИГРАЦИИ И МЕХАНИЧЕСКИХ НАПРЯЖЕНИЙ

Целью данной работы является исследование кинетики роста слоя интерметаллида (ИМ) меди и олова в бессвинцовых припоях на границе припоя и медного контакта микросхемы. Интерметаллиды являются более хрупкими по сравнению с чистыми металлами, поэтому в процессе эксплуатации паяного соединения именно в них происходит зарождение дефектов и разрушение.

Помимо хрупкости материала интерметаллида, одной из причин разрушения является возникновение и рост пор на границе интерметаллида и чистого металла, которые происходят по следующим причинам. Рост интерметаллической фазы является результатом комплекса связанных диффузионных и химических процессов [1]. Формирование ИМ происходит в результате химических реакций между оловом и диффундирующими атомами меди или/и между медью и диффундирующими атомами олова. Реакции локализованы на распространяющихся фронтах превращения и полностью поглощают подводимый диффундирующий компонент. Скорость поглощения и, следовательно, скорость фронта определяется скоростью химической реакции. Поэтому скорость реакции влияет и на скорость диффузии.

В свою очередь, диффузия атомов меди и олова в бинарной паре медь-олово осуществляется в результате вакансионного механизма. Встречный поток вакансий может приводить к образованию пор у границы ИМ в результате эффекта Киркендалла [2]. Таким образом, процессы диффузии связаны с процессом роста интерметаллида. Поэтому кинетика роста ИМ во многом определяет срок службы элементов в микроэлектронике. При этом реакция сопровождается деформацией превращения, которая совместно с температурными деформациями порождает внутренние напряжения, также влияющие на скорость роста слоя ИМ. Кроме того, электромиграция, порождаемая электрическим током, может значительно ускорить диффузию атомов и, следовательно, увеличить поток вакансий и интенсивность порообразования [3].

В настоящей работе моделируется кинетика формирования интерметаллического соединения с учетом электромиграции и внутренних механических напряжений. Влияние механических напряжений на кинетику фронта химической реакции моделируется с помощью тензора химического сродства (см., напр., [4]). Влияние электромиграции учитывается в записи выражения для диффузионного потока (см., напр., [3]). Рассмотрена модельная задача роста плоского слоя фазы интерметаллического соединения. Исследовано влияние электромиграции и температуры на кинетику роста слоя ИМ. На основе результатов моделирования предложен критерий оценки времени жизни паяного соединения. Проведено качественное сравнение теоретических результатов с экспериментальными. Определена плотность накопленных вакансий на границе интерметаллид-медь. Проведено сравнение времени жизни паяного соединения с эмпирическим критерием mean-time-to-failure (MTTF), основанным на уравнении Блэка. В заключении обсуждается связь между полученным потоком вакансий и образованием пустот Киркендалла на границе интерметаллид-медь.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Список литературы

1. A. Morozov, A. Freidin, W. H. Müller, A. Semencha and M. Tribunskiy, Modeling temperature dependent chemical reaction of intermetallic compound growth, 20th International Conference on Thermal, Mechanical and Multi-Physics Simulation and Experiments in Microelectronics and Microsystems (EuroSimE), pp. 1-8. (2019)
2. G. Ross, V. Vuorinen, M. Paulasto-Kröckel. Void formation and its impact on Cu-Sn intermetallic compound formation. Elsevier. Journal of Alloys and Compounds, volume 677, pp. 127-138, (2016).
3. B. Chao, X. Zhang, S.-H. Chae, K.-H. Lu, P.S. Ho. Recent advances on kinetic analysis of electromigration enhanced intermetallic growth and damage formation in Pb-free solder joints. Microelectronics Reliability, 49, pp. 253–263 (2009)
4. A.B. Freidin, Vilchevskaya E.N. Chemical Affinity Tensor in Coupled Problems of Mechanochemistry. In: Altenbach H., Öchsner A. (eds) Encyclopedia of Continuum Mechanics. Springer, Berlin, Heidelberg. (2020)

О КОМБИНАТОРНОМ УСИЛЕННОМ ЗАКОНЕ БОЛЬШИХ ЧИСЕЛ

Пусть $\{X(n)\}$ - последовательность матриц порядка n случайных величин, $p(n)$ - случайная перестановка с равномерным распределением на $1, 2, \dots, n$, независимая с $X(n)$ для любого n . Комбинаторной суммой $S(n)$ называется сумма n элементов матрицы $X(n)$, выбранных по одному из каждой строки из столбцов с номерами - элементами перестановки $p(n)$. Предельные теоремы о поведении нормированных и центрированных $S(n)$ называются комбинаторными. В частности, результаты о сходимости $S(n)/b(n)$ к нулю с вероятностью 1 называются комбинаторными усиленными законами больших чисел.

Если элементы матриц $X(n)$ вырождены, то $S(n)$ представляет собой линейную ранговую статистику. Одним из важных примеров таких статистик является коэффициент ранговой корреляции Спирмена. В различных ситуациях представляет существенный интерес переход к невырожденным случайным величинам в $X(n)$.

Даже в предположении независимости компонент $X(n)$ комбинаторные суммы существенно отличаются от сумм независимых случайных величин. При увеличении индекса на 1 обычные суммы содержат все предыдущие слагаемые, а в комбинаторных суммах может поменяться значительное число или даже все слагаемые. Следовательно, нет независимости приращений. Не интересен и случай одинаково распределенных случайных величин, сводящийся к обычным суммам. $S(n)$ является более сложным в изучении объектом, чем классические суммы независимых случайных величин.

В литературе значительное внимание уделялось комбинаторной центральной предельной теореме и оценкам остаточного члена в ней типа неравенств Эссеена и Берри-Эссеена, а также неравномерным оценкам. Из таких комбинаторных аналогов неравенства Эссеена были также получены результаты об умеренных отклонениях комбинаторных сумм. Кроме того, были получены некоторые результаты о больших отклонениях. (См. [1,2] и библиографию этих работ.)

Автором [3] впервые получен комбинаторный усиленный закон больших чисел для случайных величин с конечными четвертыми моментами. При этом независимость элементов $X(n)$ не предполагалась. Мы обсуждаем полученное в [4] обобщение этого результата на случай бесконечных четвертых моментов, соответствующее поведение ранговых статистик, а также схемы наблюдений, естественным образом приводящие к комбинаторным суммам.

Данное исследование было поддержано РФФИ, проект 18-01-00393.

Список литературы.

1. Frolov A.N. (2014) Esseen type bounds of the remainder in a combinatorial CLT. J. Statist. Planning and Inference 149, 90-97.
2. Frolov A.N. (2019) On large deviations of combinatorial sums. ArXiv: 1901.04244.
3. Frolov A.N. (2018) On a combinatorial strong law of large numbers. Istatistik: Journ. of Turkish Statist. Assoc. 11 (3), 46--52. (Доступно онлайн <http://jtsa.ieu.edu.tr>).
4. Фролов А.Н. (2020). О комбинаторном усиленном законе больших чисел и ранговых статистиках. Вестник СПбГУ, Сер.1, т. 7(65) вып. 3, 490-499.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

Фролов АА,¹ Билова ТЕ,^{2,3} Илинг К,⁴ Мамонтова ТВ,^{1,2}
Ким А,² Лукашева ЕМ,¹ Фролова НВ,⁵ Хёхенвартер В,⁶
Смоликова ГН,³ Медведев СС,³ Биркемайер К,⁵ Бальке
ГУ,⁷ Фогт Т,⁷ Тиссье А,⁷ Зинц А,⁴ Брандт В,²
Вессйоханн ЛА²

ИЗУЧЕНИЕ ГЛИКИРОВАННОГО ПРОТЕОМА РАСТЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ МАСС-СПЕКТРОМЕТРИИ: НА ГРАНИЦЕ ПРОТЕОМИКИ И МЕТАБОЛОМИКИ

Гликирование представляет собой пост-трансляционную модификацию свободных гуанидиновых и аминогрупп белков карбонильными соединениями – восстанавливающими сахарами и карбонильными продуктами их деградации. На первом этапе восстанавливающие сахара - альдозы и кетозы, взаимодействуют с ε-аминогруппами остатков лизина, в результате чего образуются соединения Амадори и Хайнса. Эти ранние продукты гликирования сравнительно легко вступают в дальнейшие превращения – окисление, фрагментацию и образование поперечных сшивок, в результате чего образуются конечные продукты глубокого гликирования (КПГГ). Эти соединения играют ключевую роль в развитии сахарного диабета и его осложнений у млекопитающих, а также являются надежными маркерами старения. При этом, для многих белков была продемонстрирована однозначная связь между образованием КПГГ и сопутствующими патологии структурно-функциональными изменениями. За последнее десятилетие КПГГ были идентифицированы в глубоких гидролизатах растительных белков. Более того, нами был охарактеризован конститутивный гликированный растительный протеом, который показал существенные отличия от такового человека и млекопитающих. Для понимания механизмов, вовлеченных в гликирование растительных белков, мы использовали комбинацию протеомного и метаболомного подходов в сочетании с модельными реакциями в пептидных системах. В результате, было показано, что старение органов растения сопровождается накоплением продуктов гликирования в листьях, семенах и таких специализированных структурах, как корневые клубеньки бобовых. При этом, в последовательностях белков были выявлены специфические сайты образования КПГГ. Эти горячие точки гликирования указывают на сайтспецифический характер реакции Майяра, протекающей в растительных белках. Наконец, оказалось, что различные абиотические стрессоры – повышенная интенсивность светового излучения, засуха, соли тяжелых металлов и гравитационный стресс, вызвали как качественные, так и количественные изменения паттернов гликирования растительных белков. Эти наблюдения могут быть интерпретированы в контексте соответствующих характеристических растительных метаболитов с высоким потенциалом гликирования. Однако, несмотря на относительно высокий уровень гликирования белков, биологическая роль этого явления в растениях все еще нуждается в дальнейшей оценке.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Департамент Биоорганической Химии, Лейбниц Институт Биохимии Растений,

³ Кафедра Физиологии и Биохимии Растений, Санкт-Петербургский Государственный Университет,

⁴ Департамент Фармацевтической Химии и Биоаналитики, Институт Фармации, Мартин-Лютер Университет Галле-Виттенберг,

⁵ Факультет Химии и Минералогии, Университет Лейпцига,

⁶ Группа протеомных исследований, Лейбниц-Институт Биохимии Растений,

⁷ Департамент Биологии Клетки и Метаболизма, Лейбниц-Институт Биохимии Растений

РЕКОНСТРУКЦИЯ ДОЛГОВРЕМЕННОЙ ДИНАМИКИ ГИБРИДНОЙ ЗОНЫ *MYTILUS EDULIS* - *M.TROSSULUS* В БЕЛОМ МОРЕ С ПОМОЩЬЮ ПРОСТОГО МОРФОЛОГИЧЕСКОГО МАРКЕРА

Мидии *M. edulis* (Me) и *M. trossulus* (Mt) образуют смешанные поселения вдоль всего побережья Северной Атлантики и давно являются объектом изучения популяционных генетиков. Вместе с тем, история формирования этих смешанных поселений изучена слабо. При работе с многочисленными смешанными поселениями этих двух видов, как на Американском, так и на Европейском побережье Атлантического океана было обнаружено, что Mt и Me имеют два дискретных морфотипа: Т-морфотип (Рис. 1 А. мидии с недоразвитым перламутровым слоем в районе лигамента) и Е-морфотип (перламутровый слой под лигаментом хорошо развит).

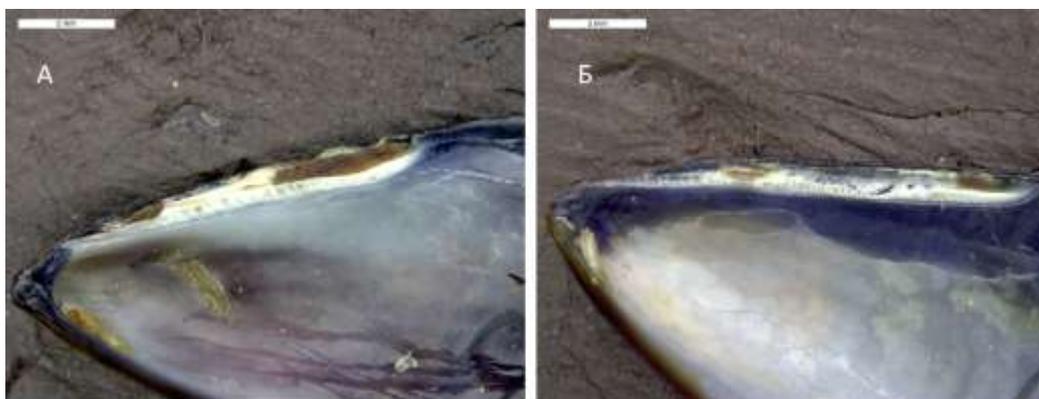


Рисунок 1. Два морфотипа мидий. А. Е-морфотип, наиболее часто встречается среди *M.edulis*. Б. Т-морфотип, наиболее часто встречается среди *M.trossulus*.

Была показана высокая корреляция морфотипов с генетическим статусом мидий. Это позволяет использовать морфотип, как инструмент для идентификации видов. Однако использование морфотипов имеет некоторые ограничения. Во-первых, поскольку идентификация с использованием морфотипов может быть только вероятностной, этот маркер неэффективен в случае низкой частоты соответствующих генотипов в конкретной смешанной популяции. Во-вторых, мы обнаружили, что вероятность правильной идентификации по морфотипам ниже в популяциях из районов с нормальной океанической соленостью в Баренцевом море, т.е. пригодность морфотипов, как инструмента идентификации зависит от экологических градиентов. Учитывая описанные ограничения, было проанализировано распределение двух видов мидий в Кандалакшском заливе Белого моря. Было показано, что районы с высокой концентрацией Mt приурочены к крупными морскими портами. Использование морфотипов, как инструмента для определения видов, позволило провести реконструкцию многолетней динамики системы Me+Mt. Было показано, что мидии с Т-морфотипом практически отсутствовали в коллекциях сухих раковин, собранных до 2000 года. Однако на тех же участках, которые были переописаны после

¹ - Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

2015 г., доля мидий с Т-морфотипом была существенно выше. И, наконец, были проведены прямые наблюдения над долей мидий Т-морфотипа на 4 стандартных участках в районе Кандалакшского морского порта в 2001-2020 гг. Было показано быстрое увеличение доли мидий Т-морфотипа в период с 2001 по 2014 гг: если в начале наблюдений такие мидии были крайне редки, то в последние годы они составляют большинство. Полученные данные хорошо согласуются с гипотезой о недавнем проникновении Мт в Белое море.

Исследование выполнено с использованием базы Ресурсного центра микроскопии и микроанализа Научного парка СПбГУ

WEIGHTED AND RESTRICTED DEEGAN-PACKEL POWER INDICES

In this paper we introduce weighted and restricted versions of the Deegan-Packel power index and provide their axiomatic characterizations. We show that the classical Deegan-Packel index, its weighted version, and its restricted version in case when restrictions are introduced by means of a communication graph, coincide correspondingly with the Shapley value, weighted Shapley value, and the Myerson value of some particular game determined by the set of minimal winning coalitions. The conditions under which the weighted Deegan-Packel power index is monotonic with respect to the players' weights are introduced. The computations done for three real-life examples from realm of politics clearly demonstrate the coincidence of our theoretical predictions with the reality.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Université Côte d'Azur, GREDEG, France

ПРОБЛЕМА КРОССИДЕНТИФИКАЦИИ В ПЛОТНЫХ ЗВЕЗДНЫХ ПОЛЯХ

Астрономическая задача, обсуждению которой посвящен данный текст, встречается в современной астрономии повсеместно. Коротко ее можно сформулировать следующим образом. Имеется два списка астрономических объектов, для каждого из которых указаны какие-либо координаты и идентификаторы (например, HEALPix-индексы). Необходимо установить взаимно однозначное соответствие между идентификаторами. На первый взгляд задача не выглядит сложной. В самом деле, нужно просто перебрать все возможные угловые расстояния между текущим объектом одного списка и всеми объектами второго. Далее отобрать в качестве объектов-кандидатов такие, которые попадают в доверительные интервалы по координатам. Затем уже использовать дополнительную информацию (например, сведения о блеске звезд) чтобы однозначно решить, какой из объектов-кандидатов мы будем считать точно отвечающим требованиям тождественности. Для анализа звездных каталогов и других астрономических источников данных даже разработаны соответствующие web-сервисы (например, <http://cdsxmatch.u-strasbg.fr/>). Дополнительную сложность представляет собой ситуация, когда характерные угловые расстояния между соседними объектами списков составляют несколько секунд дуги. То есть когда требуется провести отождествление в плотном звездном поле, для которого в области неба размером 1x1 угловую минуту насчитывается порядка тысячи объектов и более. Такая задача актуальна для исследований шаровых звездных скоплений, оцифровки астрономических астронегативов на современных измерительных комплексах. Дополнительные трудности связаны с тем, что нередко экваториальные координаты звезд в одном из списков неизвестны, а даны только пиксельные координаты. Применение стандартных сервисов типа astrometry.net в такой ситуации проблему не решает. При оцифровке астрономических снимков, полученных в XX веке, для достижения нужной точности приходится снимать участки фотопластинки с помощью камеры, каждый раз перемещая рамку с астронегативом, чтобы в конечном итоге собрать мозаику фрагментов в единое целое. Съемка отдельных участков производится с перекрытием. Тем не менее, если звезд на снимке мало, то выяснить точное взаимное расположение фрагментов бывает очень сложно. Такая ситуация сложилась на первом этапе оцифровки пулковских астронегативов с помощью комплекса NAROO (Парижская обсерватория, <https://omekas.obspm.fr/s/naroo-project/page/home>). Но, к счастью, на старых фотоэмульсиях имеется большое количество артефактов (микроцарапин, сколов и т.п.). Эти объекты оказалось возможным использовать для установления взаимного расположения фрагментов на уровне точности порядка 0.1 микрометра (что выше среднемирового уровня измерения астрономических фотопластинок). Для обсуждаемых приложений нами был использован следующий подход. В качестве элементарной геометрической конструкции используется треугольник, образованный соседними звездами. Для каждого такого треугольника вычисляется отношение двух его сторон, синус и косинус угла между ними. Прделав эту операцию для обоих списков, несложно найти треугольники, которые минимальным образом отличаются друг от друга. Далее с помощью координат вершин определяются значения параметров линейного преобразования между системами координат двух списков,

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

выполняется проверка на совпадения значимого количества точек. Дополнительные вычислительные трудности возникают из-за того, что объектов в списках очень много и количество треугольников вызывает трудности даже для современных вычислительных машин. Кроме того, довольно часто образуются треугольники, для которых угол между сторонами очень мал и определяется неточно из-за случайных ошибок координат объектов анализируемых списков. Поэтому мы использовали триангуляцию Делоне [1], чтобы быстро формировать наборы и избегать тонких треугольников. При работе с очень большими списками мы разбивали их на поднаборы по какому-либо дополнительному параметру. В итоге это дало возможность успешно отождествлять списки звезд для шаровых звездных скоплений и находить общие наборы артефактов для перекрывающихся фрагментов астронегативов [2].

Список литературы

1. Делоне Б.Н. О пустоте сферы // Изв. АН СССР, ОМОН. 1934, 4. 793–800
2. Gontcharov, G.A., Khovritchev, M.Y., Mosenkov, A.V. \ 2020. \ Isochrone fitting of Galactic globular clusters - II. NGC 6205 (M13). \ Monthly Notices of the Royal Astronomical Society 497, 3674–3693. doi:10.1093/mnras/staa1694 <https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2020MNRAS.497.3674G/abstract>

БЫСТРЫЕ ЗВЕЗДНЫЕ ПУЛЬСАЦИИ

Настоящая статья посвящена исследованию сверхбыстрой переменности профилей линий в спектрах ярких ОВА звезд на шкалах времени от 5-10 секунд до 10-20 минут. Наблюдения были выполнены в 2015-2020 гг. на 6-м телескопе БТА Специальной астрофизической обсерватории РАН со спектрографом низкого разрешения SCORPIO и со спектрографом умеренного разрешения ОЗСП и на 1.25-м телескопе Крымской станции ГАИШ МГУ. Первичная редукция ПЗС-изображений спектров выполнена в средах Midas и IRAF. Было получено почти 8000 спектров 14 ОВА звезд (список звезд дан в статье [4]). Все полученные спектры были нормированы на уровень континуума.

В спектрах программных звезд были обнаружены регулярные вариации профилей линий H, He, C, N, O, Si и Fe и их ионов с периодами от 2 до ~120 минут и амплитудами 1-2% от уровня континуума. Для поиска компонентов вариаций профилей с периодами меньше 10 минут было использовано оконное Фурье-преобразование:

$$F(t_0, \Delta t, \nu, V_k) = \int_{-\infty}^{+\infty} d(t)W(\tau - t_0, \Delta t)e^{-i2\pi\nu\tau} d\tau \quad (1)$$

где t_0 – начало окна, а Δt – его ширина, $W(t, \Delta t)$ – оконная функция Хемминга [5]. Для полного профиля линии оконное преобразование – функция 4-х переменных, поэтому значения указанной функции были просуммированы для всех доплеровских смещений V_k в пределах профиля линии и зафиксировали ширину окна Δt .

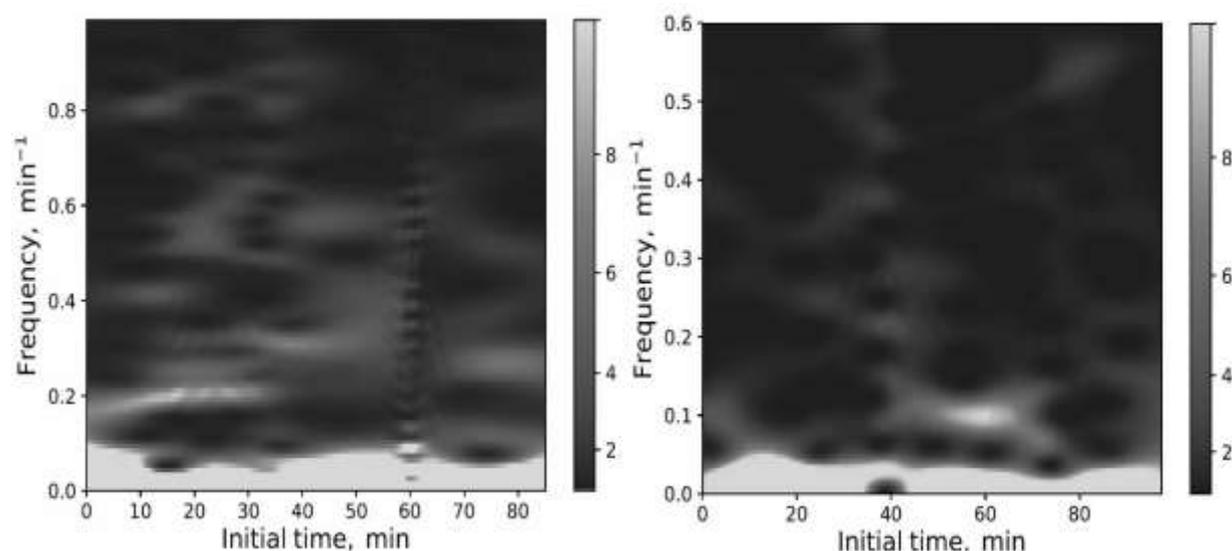


Рисунок 1. Оконное преобразование вариаций профиля линии H δ в спектре звезды α^2 CVn (слева) и γ UMi (справа) для ширины окна $\Delta t=30$ минут.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Для иллюстрации на Рис. 1 приведены графики плотности для амплитуды оконного преобразования линии H δ в спектре химически пекулярной A0V звезды α^2 CVn и A2III звезды γ UMi согласно [9]. В области частот $\nu < 0.1 \text{ min}^{-1}$ видны транзитные компоненты вариаций профилей, соответствующие периодам ~ 5 и ~ 10 минут. Компонент (1) в оконном Фурье-спектре α^2 CVn (Рис. 2, справа) имеет длительность ~ 40 минут, период этого компонента меняется от 5.5 до 4.8 минут. Компонент (2) в оконном Фурье-спектре γ UMi длительностью ~ 30 минут характеризуется постоянным периодом 9.6 минут в согласии с отмеченным в статье [3] увеличением периода быстрых вариаций профилей линий при переходе к звездам более поздних классов.

Анализ подобных транзитных компонент, найденных с использованием оконного Фурье-преобразования для звезд спектральных классов O и B показывает, что частоты вариаций профиля линий в спектрах таких звезд с периодами менее 10 минут оказались переменными. Частоты короткопериодических компонент могут изменяться за период наблюдений на 20%, возможно, и иметь характер, близкий к природе пятиминутных солнечных колебаний.

Частоты обнаруженных нами компонентов вариаций профилей соответствуют частотам высоких ($l=200-1000$) мод нерадиальных пульсаций (НПП) на Солнце (например, [6]). Применимость соотношений между частотами и модами НПП, представленных в работе [6] для ОВА звезд главной последовательности требует дополнительного анализа.

Мы также предположили связь между нерегулярными вариациями профиля линий с локальными магнитными полями и порождаемыми ими звездными микровспышками. Кроме регулярных компонентов вариаций профилей в спектрах звезд HD 93521 (O9.5III) и ρ Leo (B1Iab) зарегистрированы нерегулярные вариации на минутных шкалах времени [1-2], подобные обнаруженным в профиле линии HeI 6678 в спектре Ве звезды λ Eri [7]. Такие стохастические вариации могут быть результатом оптического послесвечения микровспышек, связанных с локальными магнитными полями на этих звездах. Методика [8] детектирования подобных полей у звезд спектральных классов K и G может быть использована для поиска таких полей у ОВА звезд.

Благодарности. Настоящее исследование поддержано грантом РФФИ 19-02-00311 А.

Список литературы

1. A.F. Kholtygin, S. Hubrig, V.V. Dushin, et al., ASP Conf. Ser. **510**, 299-302 (2017).
2. A.F. Kholtygin, A.A. Batrakov, S.N. Fabrika, et. al., Astroph. Bull. **73**, 471-477 (2018)
3. A.F. Kholtygin, N.P. Ikonnikova, A.V. Dodin, O.A. Tsiopa, Astron. Lett. **46**, 168-176 (2020).
4. A.F. Kholtygin, et al., ASP Conf. Ser., in press (2021).
5. The Handbook of Formulas and Tables for Signal Processing, Ed. A.D. Poularikas, Boca Raton: CRC Press LLC (1999), 838 pp.
6. S.G. Korzennik, M.C. Rabello-Soares, J. Schou, T.P. Larson, ApJ **772**, id. 87, 28 pp (2013)
7. M.A. Smith, R.S. Polidan, ApJ **408**, 323-336 (1993)
8. С.И. Плачинда, В.В. Бутковская, Изв. Крымск. Астрофиз. Обсерв. **116**, 45-62 (2020).
9. Холтыгин А.Ф., Моисеева А.В., Якунин И.А., Циопа О.А., Валеев А.Ф., труды Всероссийской конференции "Солнечная и солнечно-земная физика – 2020", Санкт-Петербург, Пулково, 5 – 9 октября, стр. 317-320 (2020).

ФТОРИД СВИНЦА (II) И ТВЕРДЫЕ РАСТВОРЫ $Pb_{1-x}Na_xF_{2-x}$: МЕХАНОХИМИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ И ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Нестехиометрические фториды могут использоваться в различных электрохимических устройствах, таких как: газоанализаторы на фтор, сенсоры для определения кислорода и фторсодержащих газов, фтор-селективные электроды, твердотельные источники тока, электрохимические генераторы фтора и т.д. Флюоритовая матрица дифторида свинца представляет несомненный интерес в силу возможности замещения ионов свинца практически любыми гетеровалентными катионами с большой изоморфной емкостью. При гетеровалентном замещении можно проследить характер взаимодействия примесных ионов с кристаллической решеткой и изучить его влияние на транспортные характеристики дефектов. Фторид свинца (II) имеет две полиморфных модификации: орторомбическую – α - PbF_2 и кубическую – β - PbF_2 . При комнатной температуре фторид свинца (II) кристаллизуется в орторомбической модификации (структурный тип $PbCl_2$). При нагревании α - PbF_2 происходит переход в кубическую модификацию типа флюорита, которая и является суперионным проводником. Температура фазового перехода зависит от целого ряда факторов (размера частиц, примесей, нестехиометрии и др.) и по данным разных авторов находится в диапазоне от 280 до 460°C. В данной работе было изучено влияние механохимической обработки на свойства фторида свинца (II) и возможность использования механохимического синтеза для получения твердых растворов в системе PbF_2 -NaF, а также проведено исследование электролитических свойств синтезированных материалов.

Механохимический синтез твердых электролитов в системе PbF_2 -NaF был выполнен с использованием планетарной шаровой мельницы PM100 Retsch. Образцы чистого PbF_2 и с содержанием фторида натрия 1–5% были получены и аттестованы методами РФА, СЭМ и термического анализа. Проведено исследование температурной зависимости их электропроводности методом импедансной спектроскопии, и рассчитаны энергии активации процесса электропроводности. Показано, что механохимическая обработка фторида свинца (II) приводит к увеличению практически на один порядок его проводимости в области низких температур (до 150°C). Такое увеличение электропроводности для α - PbF_2 , возможно благодаря дефектам, образующимся вследствие искажения орторомбической кристаллической структуры. В системе PbF_2 -NaF максимальные значения электропроводности получены для образца, содержащего 3 мол.% NaF. Электропроводность при 25°C имеет значение 6.23×10^{-6} См/см, что в ~30 раз выше электропроводности чистого фторида свинца (II).

Работа выполнена с использованием оборудования Ресурсных центров СПбГУ «Инновационные технологии композиционных наноматериалов», «Рентгенодифракционные методы исследования» и «Нанотехнологии».

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

CLADODENDESIS AS THE ALTERNATIVE TO MATRIX METHODS OF PHYLOGENY RECONSTRUCTING

Cladoendesis [1, 2, 3] is the accumulation of knowledge about phylogeny by correcting and supplementing the ideas about phylogeny obtained earlier. In contrast, the currently fashionable matrix methods construct a phylogenetic tree every time on empty place, ignoring all previous ideas about phylogeny, being based only on the distribution (pattern) of characters included in this analysis.

Both the matrix methods and the cladoendesis are based on the statement that the only known method of phylogeny reconstruction is the analysis of the distribution of characters and the identification of synapomorphies. The difference is that in the cladoendesis the positive results of such an analysis made in previous studies are taken into account, and in the matrix methods the mechanism of knowledge accumulation is not provided.

Depending on the type of research, one of two approaches may be the most promising – either (1) the gradual accumulation of knowledge and the correction of previously made mistakes, or (2) discarding all old ideas, both true and erroneous, and studying the whole subject again. The second approach is justified in those cases when a new method appears, which allows repeating all previous studies faster and more accurately than before. For example, when studying a morphological structure, it may be more rational to study it again using a powerful modern microscope than to analyse all old descriptions made using less perfect devices. With regard to the reconstruction of phylogeny, only the first approach is justified, since there are no new methods that would replace the data accumulated in previous studies.

Supporters of matrix methods believe that fundamentally new methods in phylogenetic analysis are computer programs and the use of molecular features. However, these methods are unavailable by the following reasons: 1) most computer programs use the principle of parsimony, which has no relation with any scientific theory; 2) the use of all computer programs is based on calculations related to the number of characters, which in all cases is absolutely artificial; 3) any use of a computer for direct reconstruction of phylogeny is based on the ability of a computer to quickly perform long logical operations, while for the reconstruction of phylogeny it is always necessary to alternate short logical operations with a re-investigation of the structure of animals; 4) currently existing molecular methods only allow to add new features (such as the molecular structure of ribosomes, mitochondria, etc.), but do not allow to replace with gene codes the information about the structural features that were obtained by the morphological method.

Analysis of phylogeny by matrix methods is based on the standard scheme of scientific work: first, objective source data are obtained; then write them in the accepted way; then apply the accepted method of analysis; then record the result. People who know only about such sciences as physics or chemistry think that this scheme of analysis is correct in all cases. In matrix methods, this scheme is realized as follows.

As allegedly «objective» initial data, they take characters of living organisms, not understanding that in reality these characters are not objective, but depend on the researcher's

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

understanding of phylogeny. Then they enter these characters into the matrix, artificially squeezing them into the Procrustean bed of previously drawn rows and columns. Such a matrix is usually limited to several tens or hundreds of columns (corresponding to characters) and rows (corresponding to «operational units», that is, predefined taxa). Writing a larger matrix requires work that one researcher or group of researchers is unable to do. Then they apply mathematical calculations, which are based on the principle of economy and do not correspond to any scientific theory (if not take in account the medieval view of W. Occam about the conscious economy of the Creator). As a result of this, they get the final phylogenetic tree. The analysis carried out in this way they consider to be finally completed, and for a new analysis, such procedure is performed anew.

However, unlike physics and chemistry, biology studies not repetitive phenomena, but a unique phylogeny phenomenon. For the analysis of phylogeny, the scheme applied to the analysis of regularly repeating phenomena is completely unsuitable. Phylogeny is the single and non-repeatable; therefore, its analysis should be carried out only once.

The process of conducting this analysis already continues many hundreds years (the counting can be conditionally started either from the time of Linnaeus or from the time of Aristotle), and will not be finished by the now living people. For this analysis, one should use not poor matrices compiled by individual researchers, but the entire body of knowledge of mankind about living organisms and the pattern of their characters.

Such a full-scale analysis of phylogeny is provided by the traditional systematics, which forms the basis of cladoendesis. Here is no an account of «initial data» as such. Understanding that the formulations of characters depend on our phylogenetic ideas, and phylogenetic ideas depend on the analysis of characters, taxonomists do not try to write down all the characters in one matrix at once. The hypothesis put forward here is the assertion that the certain character is inherent to the certain taxon. Testing and confirmation (or disproving) of this hypothesis is the study of this character in all representatives of this taxon. This action can be performed not necessarily by the author of the hypothesis, but by many other people, and it can be stretched for many decades or for centuries. With this, the results of hypothesis testing are usually recorded implicitly, so that an uninformed person may not find them when analysing the literature.

The amount of data on the pattern of characters recorded in such a form in the taxonomic literature is an immeasurable number of times greater than the amount of data that can be written in any matrices.

References

1. Kluge N.J. & Novikova E.A. 2011. Systematics of the mayfly taxon *Acentrella* (Ephemeroptera, Baetidae), with description of new Asian and African species. // Russian Entomological Journal 20 (1): 1–56.
2. Kluge N.J. 2012. Cladoendesis and a new look at the evolution of insect metamorphosis. // Entomological Review 92 (6): 622–632.
3. Kluge N.J. 2020. Insect systematics and principles of cladoendesis. In 2 volumes. Moscow: KMK Scientific Press: 1–1037. (in Russian).

О ВЕКОВОМ ДРЕЙФЕ ГЕОМАГНИТНЫХ ПОЛЮСОВ И АВРОРАЛЬНЫХ ОВАЛОВ

Полярные сияния происходят на границе верхней атмосферы вдоль кольцевых зон в северном и южном полушариях, называемых «авроральными овалами». Интенсивность сияний, размеры и положение овалов весьма изменчивы и контролируются процессами на Солнце, в межпланетной среде и в магнитосфере Земли. Помимо быстрых эффектов, связанных с «космической погодой», существуют гораздо более медленные изменения в геометрии овалов, связанные с постепенной эволюцией внутриземных токов на масштабах сотен и тысяч лет, сопровождаемые вариациями магнитного момента Земли и перемещением геомагнитных полюсов. За последние 40–50 лет магнитологами было замечено необычное ускорение дрейфа северного геомагнитного полюса, в результате которого он переместился на 1200 км с территории Канады к географическому полюсу и далее в сторону восточной Сибири, что породило гипотезы (подхваченные и необоснованно раздутые в СМИ) о якобы предстоящем в недалёком будущем сдвиге северного овала сияний на территорию России. Возникает естественный вопрос, в какой степени эти слухи соответствуют действительности? Ключевой факт заключается здесь в самом определении магнитного полюса – это точка, где вектор поля строго вертикален к земной поверхности. Модельные расчёты показывают, что неоднородности внутриземных токов приводят к сильному вытягиванию изолиний магнитного наклона в северном полушарии по линии о.Мелвилл (Канада) – мыс Челюскин (Таймыр), как показано на рис.1.

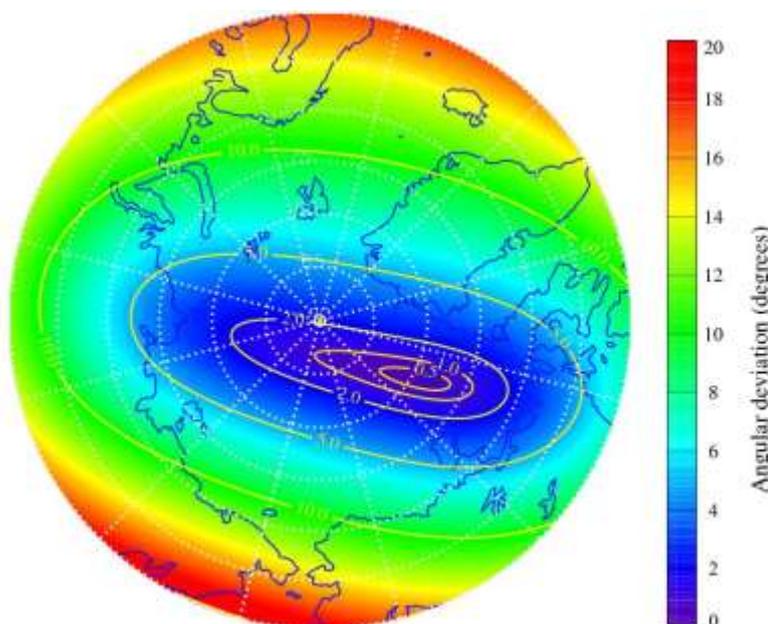


Рис.1. Распределение углового отклонения геомагнитного наклона в северном полушарии от строго вертикального. Изолинии (в градусах) показаны жёлтым цветом.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Таким образом, положение северного магнитного полюса оказывается крайне чувствительным даже к слабым вековым изменениям недипольных гармоник поля, что и объясняет быстрое его смещение вдоль вышеуказанной линии. Однако, поскольку с удалением от Земли доля внутренних аномалий в суммарном поле падает быстрее, чем вклад дипольной его части, то можно предположить, что смещение авроральных овалов определяется только эволюцией дипольного момента Земли и не имеет ничего общего с быстрым «спуртом» северного магнитного полюса. Эта гипотеза была проверена и подтверждена нами [1] на основе недавно разработанной модели магнитосферного магнитного поля [2], использующей многолетний набор спутниковых измерений. На рис.2 показаны вычисленные положения северного и южного авроральных овалов, разделённые 55-летним интервалом между 1965 и 2020 гг, вместе с последовательными положениями магнитных полюсов в течение того же временного интервала. Несмотря на значительные различия между диаграммами для северного и южного полушарий, в обоих случаях смещение овалов сияний за 55 лет оказалось того же порядка (300–400 км), что и сдвиг оси земного диполя, т.е. в 3–4 раза меньше, чем впечатляющий «спурт» северного геомагнитного полюса.

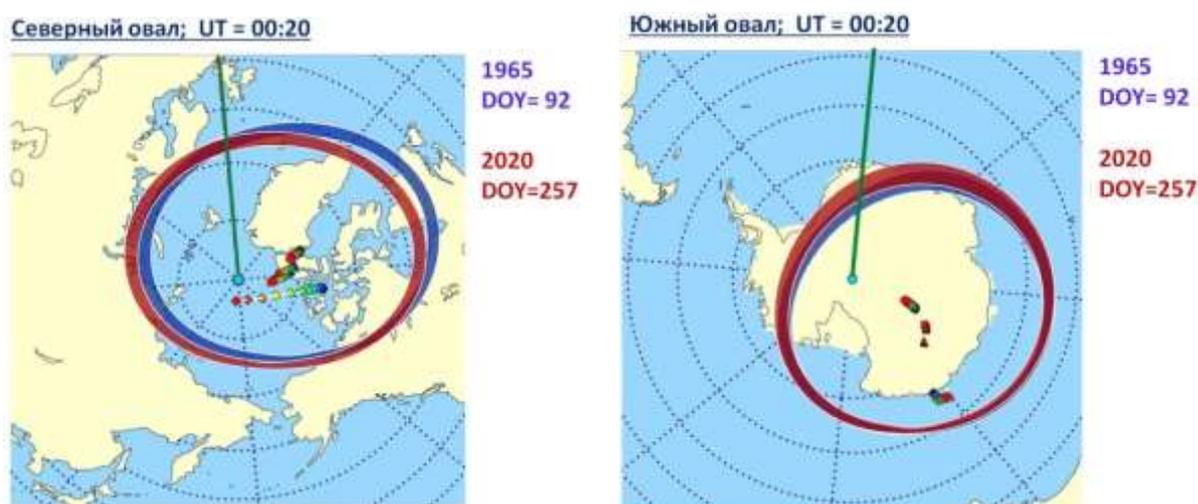


Рис.2. Положения овалов сияний в северном (слева) и южном (справа) полушариях, разделенные 55-летним интервалом между 1965 и 2020 гг. (соответственно, синий и красный цвета). Здесь же показаны последовательные (с интервалом 5 лет) положения геомагнитного полюса (ромбы), осей центрального (кружки), смещенного (квадраты), и исправленного (треугольники) магнитного момента Земли [1]. Зелёный луч – нулевой меридиан (Гринвич). Справа указаны годы и даты в единицах дней года. Всемирное время в обоих случаях соответствует моменту 00:20.

Список литературы

1. Tsyganenko, N. A. (2019), Secular drift of the auroral ovals: How fast do they actually move?, *Geophys. Res. Letters*, v.46, 3017–3023, <https://doi.org/10.1029/2019GL082159>.
2. Tsyganenko, N. A. and V. A. Andreeva, (2015), A forecasting model of the magnetosphere driven by an optimal solar wind coupling function, *J. Geophys. Res. Space Physics*, 120, 8401–8425, <https://doi.org/10.1002/2015JA021641>.

ДВИЖЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ В МАГНИТНОМ ПОЛЕ ПРИ УЧЕТЕ ТРЕНИЯ

Когда магнитное поле прикладывается к заряженному диэлектрическому твердому телу, оно начинает вращаться, и равномерная частота прецессии магнитного волчка не является частотой Лармора, а включает в себя дополнительные условия, зависящие от более высоких мощностей магнитного поля (квадратичный эффект Зеемана). Когда магнитное поле приложено к ферромагнитному твердому телу, оно также начинает вращаться (эффект Эйнштейна--де Гааза). Когда магнитное поле прикладывается к сверхпроводящему твердому телу, оно также начинает вращаться (гиромангнитный эффект), а когда нормальный металл в магнитном поле становится сверхпроводящим и вытесняет магнитное поле (эффект Мейснера), тело также начинает вращаться. Все эти эффекты играют ключевую роль в современной астрофизике (теория динамо), магнитоупругости, в физике молекулярных и атомных магнитов, макро-, микро- и наномангнитных систем, спинтроники, сверхбыстро магнетизма и т.д.

В начале 1820-х годов Ампер предположил, что магнитное поле ферромагнитного тела создается постоянными «молекулярными токами». Роуланд в 1870-х годах экспериментально подтвердил, что механическое вращение электростатически заряженных дисков генерирует магнитные поля, используя сверхчувствительный торсионно-волоконный компас, способный измерять изменения поля. В 1908 году Ричардсон предположил, что должна существовать связь между намагниченностью (или магнитным моментом) и механическим угловым моментом в ферромагнетике. Он предложил механический эксперимент, включающий кусок железа, подвешенный на торсионной струне, который испытал бы поворот, когда «магнитные атомы» в железе придают ему механический момент импульса, когда они переключали свою «ось вращения» с одного направления на другой вдоль направления струны. В 1909 году Барнетт, размышляя о происхождении магнитного поля Земли, предположил, чтобы ферромагнетик без суммарного момента стал бы намагничиваться при механическом вращении (в противоположность предложению Ричардсона), и указал на предварительный экспериментальный успех этой теории. В 1915 году он опубликовал свои результаты о том, что сейчас известно как эффект Барнетта. В том же году Эйнштейн и де Гааз объявили о своих открытиях, полагая, что они подтвердили существование предсказанных Ампером «молекулярных течений». Механические гиромангнитные исследования, проведенные Ричардсоном, Барнеттом, Эйнштейном-де-Гаазом и другими, составляют самые ранние спин-механические измерения, которые предшествовали открытию спина в 1925 году.

Все эти экспериментальные результаты следуют из законов сохранения классической механики. Однако вопрос о том, как угловой момент вызывает намагничивание или намагниченность вызывает угловой момент, является отдельным вопросом, который необходимо рассмотреть и понять на квантовом и классическом уровне. Для ферромагнетиков этот вопрос начал рассматриваться только недавно и пока остается нерешенным, а для сверхпроводников пока даже не признается, что такой вопрос существует и на него нужно ответить.

Классическое описание динамики намагниченности микроскопических объектов включает феноменологические уравнения Ландау-Лифшица-Гильберта. В рамках

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

аналогичной феноменологической теории для макро или микроскопического твердого тела наложение внешнего магнитного поля изменяет эти уравнения движения добавляя в них внешний магнитный момент, который состоит из момента силы Лоренца, момента Барнетта-Лондона и момента Эйнштейна-де Гааза.

При моделировании сил трения неголономной связью, т.е. когда пятно контакта мало и не зависит от времени, положения тела и его скорости, основное формальное изменение уравнений связано с изменением связи между вектором кинетического момента и вектором угловой скорости. Например, следуя Раусу и Чаплыгину, рассмотрим качение неуровненного динамически симметричного шара по плоскости без проскальзывания. Предполагается, что шар может полностью или частично состоять из диэлектрического, ферромагнитного, кристаллического или сверхпроводящего материалов, т.е. согласно существующей феноменологической теории в этом случае при изучении динамики шара требуется учитывать момент силы Лоренца, момент Барнетт-Лондона и момент Эйнштейна-де Гааза в различных пропорциях. В рамках данной математической модели нами получены условия существования интегралов движения, которые позволяют свести интегрирование уравнений движения к квадратуре аналогичной квадратуре Лагранжа для тяжелого твердого тела [1].

Полученные квадратуры могут быть использованы для бифуркационного и топологического анализа рассмотренных механических систем, для исследования вопросов устойчивости частных решений в рамках теории Смейла, для исследования возможных интегрируемых обобщений.

Список литературы

1. Borisov, A.V., Tsiganov, A.V. On the Nonholonomic Routh Sphere in a Magnetic Field. Regul. Chaot. Dyn. 25, 18–32 (2020).

ПРИРОДНЫЙ И СИНТЕТИЧЕСКИЙ ВОДОСОДЕРЖАЩИЕ СЕЛЕНИТЫ ЖЕЛЕЗА: СОСТАВ, РАСТВОРИМОСТЬ И ТЕРМИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ

Интерес к изучению геохимии и минералогии селена в условиях окружающей среды связан с важной биологической ролью этого элемента и токсичностью его соединений. В окислительных обстановках они обладают довольно высокой подвижностью и способны накапливаться в подземных и поверхностных водах, что представляет существенную опасность для здоровья человека.

Геохимические особенности поведения селена и формы его нахождения рассмотрены на примере системы Fe–Se–H₂O. В восстановительных условиях в этой системе образуются минералы ферроселит, джаркенит (имеющие один и тот же химический состав FeSe₂) и ашавалит (FeSe), а в окислительных условиях – самородный селен и минерал мандариноит, представляющий собой водный селенит Fe(III). Относительно точной формулы мандариноита существуют разногласия – в литературе приводятся формулы Fe₂(SeO₃)₃·4H₂O [1] и Fe₂(SeO₃)₃·6H₂O [2]. Кроме того в химической литературе есть сведения и о других возможных кристаллогидратах, содержащих 1, 3, 5 молекул воды.

В ходе работы были изучены образцы двух селенитов железа, синтезированные при температуре 50–110°C (Fe₂(SeO₃)₃·3H₂O) и 30°C (аналог мандариноита, для которого в дальнейшем было уточнено содержание воды). Идентификация полученных фаз выполнялась методами рентгенофазового анализа, рентгеноспектрального микроанализа, ИК- и Рамановской спектроскопии. Области термической устойчивости и содержание воды были определены в ходе комплексного термического анализа и высокотемпературной дифрактометрии. Установлено, что синтетический аналог мандариноита представляет собой водный селенит железа, содержащий 5 молекул воды. Таким образом, на основании полученных результатов и литературных данных о структуре мандариноита его формула может быть записана как Fe₂(SeO₃)₃·(6-x)H₂O, где x принимает значения от 0 до 1 [3].

В условиях окружающей среды стабильной формой селенита железа является мандариноит, а кристаллогидрат Fe₂(SeO₃)₃·3H₂O образуется при повышенной температуре. Дегидратация мандариноита может происходить, начиная с температуры ~ 65°C; дегидратация Fe₂(SeO₃)₃·3H₂O начинается при температуре выше 200°C.

Методом изотермического насыщения определена растворимость обоих кристаллогидратов селенита железа при 25°C и при различных значениях pH раствора и рассчитаны произведения растворимости Fe₂(SeO₃)₃·5H₂O и Fe₂(SeO₃)₃·3H₂O. С помощью программного комплекса Geochemist's Workbench для системы Fe–Se–H₂O рассчитана диаграмма Eh–pH при 25°C и определены области устойчивости образующихся в этой системе минералов, в том числе мандариноита, отвечающие условиям окружающей среды [4].

Список литературы

1. Dunn P.J., Peacor D.R., Sturman B.D. Mandarinite, a new ferric-iron selenite from Bolivia // Canadian Mineralogist. 1978. Vol. 16. P. 605-609.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

2. Hawthorne F.C. (1984) The crystal structure of mandarinoite, $\text{Fe}^{3+}_2\text{Se}_3\text{O}_9 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ // Canadian Mineralogist. 1984. Vol. 22. P. 475-480.
3. Holzheid A., Charykova M.V., Krivovichev V.G., Ledwig B., Fokina E.L., Poroshina K.L., Platonova N.V., Gurzhiy V.V. Thermal behavior of ferric selenite hydrates ($\text{Fe}_2(\text{SeO}_3)_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$, $\text{Fe}_2(\text{SeO}_3)_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) and the water content in the natural ferric selenite mandarinoite // Chemie der Erde. 2018. Vol. 78. P. 228-240.
4. Порошина К.Л. Термодинамическая стабильность природного и синтетических селенитов железа. Выпускная квалификационная работа магистра по направлению 05.04.01 «Геология». СПбГУ. 2019. 86 с.

УВЕЛИЧЕНИЕ ЛОКАЛЬНОГО ЯДЕРНОГО ПОЛЯ ЗА СЧЕТ КВАДРУПОЛЬНОГО РАСЩЕПЛЕНИЯ В ПРИПОВЕРХНОСТНОМ ЭЛЕКТРИЧЕСКОМ ПОЛЕ

Взаимодействие с разориентированными магнитными моментами ядер является одним из основных механизмов спиновой релаксации электронов в целом ряде полупроводников, в частности, в арсениде галлия. Для подавления влияния ядер на электроны необходимо научиться точно контролировать их спиновое состояние, что позволит сделать их воздействие на спиновую когерентность электронов не случайным, а детерминированным. Однако, такие попытки осложняются наличием довольно большого числа взаимодействий, в которых участвуют ядерные спины, помимо их взаимодействия с электронами, как то: диполь-дипольное взаимодействие, квадрупольное взаимодействие, а также спин-фононное взаимодействие.

Квадрупольное взаимодействие в кристаллах с симметрией цинковой обманки возникает из-за кристаллических полей, которые появляются при приложении к кристаллу механических напряжений или однородного электрического поля. Наличие квадрупольного расщепления в эпитаксиальных пленках арсенида галлия было многократно продемонстрировано, в частности методом оптически детектируемого ядерного магнитного резонанса при температуре жидкого гелия в работе [1]. Квадрупольное взаимодействие в сильном магнитном поле приводит к возникновению характерного триплета в спектре ЯМР. Измерение угловой зависимости квадрупольного расщепления от направления магнитного поля позволяет определить значения элементов эласто-эластического тензора, описывающего связь между механической деформацией и величиной квадрупольного расщепления [2]. Экспериментальная методика оптически детектируемого ЯМР, используемая в данных работах, основана на модуляции поляризации фотолюминесценции эффективным ядерным полем, прецессирующем во внешнем поле, из-за чего она не может быть применена для исследования ядерных спиновых взаимодействий в нулевых и очень слабых магнитных полях, порядка диполь-дипольных или квадрупольных. В нашей работе мы использовали методику измерения спектра ЯМР, основанную на отогреве ядерных спинов переменным полем с последующим оптическим измерением абсолютной величины ядерной спиновой температуры, ранее описанную в работах [3,4]. Данная методика позволяет получить спектр поглощения переменного магнитного поля ядерными спинами в слабых полях, включая нулевое поле. Измерение спектров ЯМР на объемном арсениде галлия, легированном кремнием до различной концентрации, в зависимости от величины и направления внешнего магнитного поля позволило нам независимо установить вклады от непреднамеренной деформации образца, связанной с его приклеиванием на медный держатель криостата замкнутого цикла, и от однородного электрического поля. Последнее возникает, предположительно, вследствие окисления поверхности кристалла и осаждения на ней углеводородов из атмосферы. Наличие квадрупольного расщепления в приповерхностном электрическом поле приводит к увеличению ядерной спиновой теплоемкости в нулевом поле, что увеличивает предельно достижимые температуры ядерных спинов, получаемые методом их глубокого оптического охлаждения с последующим адиабатическим размагничиванием. Метод глубокого ядерного

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

охлаждения может быть использован для реализации спин-упорядоченных ядерных состояний и эффективного подавления механизмом деполяризации электронных спинов. Для его успешного применения необходимо научиться компенсировать все встроенные электрические поля и механические напряжения, что невозможно без методики их измерения.

Список литературы

1. M. Eickhoff, B. Lenzmann, D. Suter, S. E. Hayes, A. D. Wieck, Mapping of strain and electric fields in GaAs/Al(x)Ga(1-x)As quantum-well samples by laser-assisted NMR, PHYSICAL REVIEW B 67, 085308 (2003)
2. M. Ono, J. Ishihara, G. Sato, S. Matsuzaka, Y. Ohno and H. Ohno, Strain and origin of inhomogeneous broadening probed by optically detected nuclear magnetic resonance in a (110) GaAs quantum well, PHYSICAL REVIEW B 89, 115308 (2014)
3. Оптическая ориентация. — Л.: Наука, 1989. — 408 с.
4. S. K. Buratto, D. N. Shykin, D. P. Weitekamp, Time-sequenced optical nuclear magnetic resonance of gallium-arsenide, PHYSICAL REVIEW B, 44, 9035 (1991)

ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЧЕРЕПАХ: МОРФОГЕНЕЗ И ЭВОЛЮЦИЯ

Черепашки (Testudinata) – группа животных, которые отличаются необычной конструкцией скелета. Основной его характеристикой является наличие панциря (спинного – карапакса, брюшного – пластрона), сложенного разнообразными костными пластинками (невральными, костальными, периферальными и др.). В результате общий план строения скелета черепах (тестудинатный морфотип) обладает уникальными чертами, не свойственными остальным позвоночным.

Инициация формирования панциря связана с появлением в раннем онтогенезе черепах боковой складки тела – карапаксального гребня. Исследования показали, что карапаксальный гребень представляет собой специфическую экто-мезодермальную структуру, свойственную только черепахам [1]. Однако формирование этой уникальной структуры происходит в результате общего для позвоночных морфогенетического механизма – реципрокных экто-мезодермальных взаимодействий [2]. Установлено, что карапаксальный гребень является каузальным фактором, обуславливающим направленную миграцию клеток мезодермы, формирующей рёбра, в стенку тела [3] по средством выделения в качестве сигнала фактора роста фибробластов – FGF [4]. Таким образом, именно возникновение эпителиально-мезенхимных взаимоотношений в боковой стенке тела послужило инструментом перехода от типичной тетраподной конструкции туловища к его тестудинатному состоянию. Генетические исследования показали, что в области карапаксального гребня экспрессируются более 15 регуляторных генов. Сами по себе эти гены неспецифичны и встречаются у многих позвоночных, но сравнение их паттернов экспрессии показало, что это новый уникальный вариант [5]. Поскольку генетические исследования не выявили специфичных для черепах генов, было сделано заключение о модификации генетического регуляторного механизма развития этих животных. Установлено, что костные пластинки панциря черепах формируются из разных источников [6]. Для невральных и костальных пластинок такими источниками являются разрастающиеся в дерме костные манжетки верхних дуг позвонков и рёбра. Ход развития элементов пластрона черепах неотличим от хода развития межключицы, ключиц и гастралий других рептилий. Остальные пластинки панциря развиваются как исключительно дермальные окостенения подобные остеодермам крокодилов. Иммуногистохимические исследования миграции клеток ганглионарной пластинки при развитии панциря подтвердили результаты описанных выше эмбриологических наблюдений [7, 8].

Ископаемые остатки древнейших черепах известны из отложений позднего триаса. При этом триасовые таксоны описаны из многих географически отдаленных мест – Германии, Гренландии, США, Аргентины, Таиланда и Китая [9]. Наиболее значимым палеонтологическим открытием является описание *Odontochelys semitestacea* из морских отложений Юго-Западного Китая [10]. Эта древнейшая из черепах обладает комплексом крайне примитивных черт, в частности, значительным недоразвитием карапакса при сформированном пластроне. Описавшие *Odontochelys* авторы полагают, что эта форма показывает промежуточную степень эволюции, переходную между типичными тетраподами и типичными черепахами. Однако своеобразное строение панциря *Odontochelys* может иметь и другое объяснение. Морской генезис

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

местонахождения и приспособленные к гребле конечности указывают на её водную специализацию. Следовательно, рудиментарное состояние карапакса *Odontochelys* может быть не первичным (примитивным) признаком, а вторичным, приобретенным в результате редукции до этого более консолидированного панциря, что характерно для морских черепах. Не смотря на прирост палеонтологических данных, решение вопроса о происхождении черепах остается проблематичным. Однако, возможно, эта проблема носит объективный характер, если предположить, что становления отряда Testudinata произошло в результате очень быстрых эволюционных изменений. На это указывает: 1) отсутствие новых специфичных для черепах регуляторных генов, регуляция морфогенеза панциря связана с изменением паттерна экспрессии типичных генов позвоночных; 2) наличие общего механизма инициации развития панциря, выражающегося в реципрокных экто-мезодермальных взаимодействиях; 3) формирование костного панциря из модифицированных элементов базального скелета позвоночных; 4) внезапное появление черепах в геологической летописи и их быстрая ранняя дивергенция.

Исследование проведено при финансовой поддержке гранта РФФИ № 18-04-01082.

Список литературы

1. Gilbert S.F., Loredó G.A., Burke A.C. Morphogenesis of the turtle shell: the development of a novel structure in tetrapod evolution // *Evol. Develop.* 2001. Vol. 3. P. 47–58.
2. Burke A.C. The development and evolution of the turtle body plan: inferring intrinsic aspects of evolutionary process from experimental embryology // *Amer. Zool.* 1991. Vol. 31. P. 616–627.
3. Nagashima H., Kuraku S., Usuda K., Ohya Y.K., Narita Y., Kuratani S. On the carapacial ridge in turtle embryos: its developmental origin, function and the chelonian body plan // *Development.* 2007. Vol. 134. P. 2219–2226.
4. Cebra-Thomas J., Tan F., Sistla S., Estes E., Bender G., Kim C., Riccio P., Gilbert S.F. How the turtle forms its shell: A paracrine hypothesis of carapace formation // *J. Exp. Zool. Part B.* 2005. Vol. 304. P. 558–569.
5. Kuraku S., Usuda R., Kuratani S. Comprehensive survey of carapacial ridge-specific genes in turtle implies co-option of some regulatory genes in carapace evolution // *Evol. Dev.* 2005. Vol. 7. № 1. P. 3–17.
6. Черепанов Г.О. Панцирь черепах: морфогенез и эволюция. Изд-во СПбГУ. 2005. 184 с.
7. Gilbert S.F., Bender G., Betters E. et al. The contribution of neural crest cells to the nuchal bone and plastron of the turtle shell // *Integr. Comp. Biol.* 2007. Vol. 47. P. 401–408.
8. Cherepanov G.O. Nature of the turtle shell: morphogenetic causes of bone variability and its evolutionary implication // *Paleontol. J.* 2016. Vol. 50. № 14. P. 1641–1648.
9. Черепанов Г.О. Древнейшие черепахи и место Евразии в становлении отряда Testudinata // *Позвоночные палеозоя и мезозоя Евразии: эволюция, смена сообществ, тафономия и палеобиогеография.* М.: ПИН РАН. 2011. С. 50–52.
10. Li C., Wu X-C., Rieppel O., Wang L-T., Zhao L-J. An ancestral turtle from the Late Triassic of southwestern China // *Nature.* 2008. Vol. 456. P. 497–501.

МОРФОЛОГИЯ И ВНУТРЕННЕЕ СТРОЕНИЕ ГИДРОТЕРМАЛЬНЫХ РУДНЫХ ТЕЛ, ФОРМИРУЮЩИХСЯ В РАЗЛИЧНЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ОБСТАНОВКАХ МИРОВОГО ОКЕАНА

Разнообразные данные, получаемые в процессе научных и геологоразведочных работ по изучению глубоководных сульфидных руд в результате применения новых высокоразрешающих геолого-геофизических методов, включают в себя значительный материал по морфологии и внутреннему строению рудных тел, формирующихся в различных геологических обстановках. На примере рудных полей в северной приэкваториальной части Срединно-Атлантического хребта приводится описание различных типов гидротермальных рудных построек – от наиболее распространённых холмообразных до редко встречающихся кратеров. Помимо известных ранее холмов, ставших классическим примером гидротермальных построек, обнаружены и описаны уплощённые, близкие к пластовым рудные тела, крупные скопления невысоких курильщиков, структуры типа «дымящихся кратеров» и «растрескавшихся куполов».

Разнообразие форм рудных построек определяется рядом факторов, важнейшими из которых являются:

- Состав и свойства вмещающих пород
- Степень зрелости/возраст руд
- Процессы, протекающие внутри гидротермальной постройки после отложения руд

В отличие от описания форм рудных тел с поверхности материалов по их внутреннему строению накоплено значительно меньше, в связи с чем имеющиеся объёмные модели в основном носят гипотетический характер. В особенности это касается предположений о наличии массивного оруденения и механизма его формирования ниже поверхности палеодна.

Помимо немногочисленных прямых геологических данных о внутренней структуре рудных тел имеются модельные построения, базирующиеся на геофизических данных – электроразведочных и сейсмических. На основании этих данных предполагается наличие массивных, а не прожилково-вкрапленных сульфидов под палеодно в объёме, не уступающем объёму залежи над ним. Данная модель основана, в частности на данных, полученных при изучении неактивных холмов поля ТАГ в Атлантическом океане. При этом возникает вопрос о механизме формирования подповерхностной залежи, который должен отличаться от процесса формирования рудного холма за счёт образования сульфидных минералов в зонах гидротермальной разгрузки на контакте высокотемпературных высокоминерализованных флюидов с холодной морской водой. Предлагается рассматривать в этом качестве процессы метасоматоза. Помимо редких данных по современным рудообразующим океанским гидротермальным системам, информация о структуре рудных тел и о наличии метасоматических зон в их строении также может быть получена из материалов изучения древних аналогов сульфидного оруденения – месторождений колчеданных руд.

В отсутствии прямых доказательств наличия масштабного метасоматического процесса, приводящего к формированию подповерхностных массивных сульфидов в океане, принимать данную версию для сульфидных залежей, связанных с магматическими породами (а именно такие залежи характерны для Срединно-

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Атлантического хребта), представляется преждевременным. Прямые свидетельства могут быть получены в ходе бурения, планируемого многими морскими геологическими организациями в ближайшее время. Очевидно, что данные бурения позволят подтвердить или опровергнуть имеющиеся модельные построения в отношении наличия и природы подповерхностного массивного сульфидного оруденения.

Таким образом, дальнейшее изучение структуры рудных залежей и восстановление истории их формирования имеет не только фундаментальное, но и практическое значение с точки зрения оценки ресурсов океанского сульфидного оруденения в различных геологических обстановках и, в конечном счёте, принятия решения об их освоении.

ГИДРОФОБНЫЕ ГЛУБОКИЕ ЭВТЕКТИЧЕСКИЕ РАСТВОРИТЕЛИ КАК ЭФФЕКТИВНЫЕ ЭКСТРАГЕНТЫ ДЛЯ ЖИДКОСТНОЙ МИКРОЭКСТРАКЦИИ ТЕТРАЦИКЛИНОВ

Для микроэкстракции тетрациклинов изучены новые экстрагенты – гидрофобные глубокие эвтектические растворители (ГГЭР) на основе терпеноидов и высших карбоновых кислот. Установлен синергетический эффект при экстракции доксициклина и хлортетрациклина в фазу ГГЭР на основе тимола и октановой кислоты (мольные доли 0,35:0,65). Новая экстракционная система нашла применение для выделения и концентрирования тетрациклинов из молока для их последующего хроматографического определения. С целью достижения эксперсности и чувствительности определения целевых аналитов оптимизированы условия их микроэкстракционного выделения. Процедура микроэкстракции занимает 10 мин. Достигнуты пределы обнаружения (3σ) 5 и 10 мг/л для хлортетрациклина и доксициклина соответственно.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 198504, Санкт-Петербург, Университетский просп., 26

Чернов Ю.О.^{1,2,3}, Рубель А.А.^{1,2}, Федотов С.А.¹,
Залуцкая Н.М.⁴, Маликова О.А.^{1,2}, Качкин Д.В.^{1,2},
Куличихин К.Ю.¹, Лашкул В.В.^{1,2}

БОЛЕЗНЬ АЛЬЦГЕЙМЕРА, ПОДХОДЫ К ДИАГНОСТИКЕ

Болезнь Альцгеймера (БА) – одна из наиболее распространённых форм деменции, возникающая, как правило, у людей старшего возраста. По разным данным, заболевание поражает от 5 до 13% людей в возрасте старше 65 лет, и более 30% - в возрасте старше 85 лет. В настоящее время, болезнь неизлечима и, поскольку она обычно развивается на протяжении целого ряда лет и лишает пациента способности существовать самостоятельно, это приводит к колоссальным расходам на уход за пациентами. Количество пациентов страдающих от БА неуклонно растёт, если в ближайшее время не будут разработаны методы для диагностики и лечения БА, то уже в ближайшем будущем она может выйти на лидирующие позиции, среди основных причин смертности в человеческих популяциях.

Ассоциация по изучению болезни Альцгеймера определяет БА как деменцию, связанную с накоплением агрегированных форм пептида Аβ и белка Тау. При этом убедительно доказано, что агрегация Аβ предшествует агрегации Тау. Таким образом, ключевым биохимическим маркером, говорящим о возможном старте патологического каскада при болезни Альцгеймера, является появление мультимерной формы пептида Аβ.

В экономически развитых странах основными методами ранней диагностики БА являются магнитно-резонансная и позитронно-эмиссионная томография головного мозга. Данные методы позволяют диагностировать БА на ранней стадии до появления клинических симптомов, однако слишком дороги и не могут быть использованы для проведения регулярных скрининговых тестов у людей старшего возраста. Альтернативным вариантом диагностики БА является анализ соотношения Аβ и Тау и степени фосфорилирования Тау в цереброспинальной жидкости. Недостатком данных подходов является то, что, повышение уровня гиперфосфорилированного Тау в цереброспинальной жидкости свидетельствует о глубоких нейродегенеративных процессах в мозге. Кроме того, процесс забора цереброспинальной жидкости связан с рисками для здоровья пациентов. Таким образом, на сегодняшний день отсутствуют внедрённые в клинику неинвазивные методы биохимической диагностики и, в особенности, ранней диагностики БА. Это является ключевым для развития терапевтических подходов потому, что любые терапевтические вмешательства, способствующие замедлению течения заболевания, более эффективны, когда болезнь ещё находится на стадии клинически бессимптомной фазы. Перспективные подходы, которые могли бы быть использованы для создания метода неинвазивной (и возможно, ранней) диагностики могут быть связаны с детекцией агрегированной формы Аβ в жидкостях организма, в частности в крови.

Для детекции агрегатов Аβ в был адаптирован метод циклической амплификации агрегатов амилоидогенного белка, известный в англоязычной литературе как Protein Misfolding Cyclic Amplification, или РМСА. Метод позволяет

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Россия, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Научно-Технологический Университет Сириус, Россия, 354340, Сочи, Олимпийский пр. 1.

³ School of Biological Sciences, Georgia Institute of Technology, Atlanta, GA 30332, USA.

⁴ Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и неврологии им. В.М. Бехтерева, Россия, 192019, Санкт-Петербург, ул.Бехтерева, 3

детектировать наличие агрегированных форм белка в образце, даже если они находятся там, в исчезающе малой концентрации.

Для оптимизации детекции мультимеров Аβ по методу РМСА в качестве биологических образцов были использованы дрожжи *S. cerevisiae*, продуцирующие пептид Аβ человека, слитый с одной из репортерных последовательностей. Данный выбор основан на том, что ранее в целом ряде работ, в том числе в наших исследованиях, было показано, что при продукции в клетках дрожжей человеческого белка Аβ формируются амилоидные агрегаты сходные по биохимическим характеристикам с агрегатами, выявляемыми в мозге людей страдающих от БА [1, 2].

В ходе проведенных исследований была проведена отработка метода РМСА с использованием в качестве эмультора биологического образца дрожжевых лизатов, продуцирующих пептид Аβ, слитый с репортерной последовательностью GFP или Sup35N дрожжей *S. cerevisiae*. Наши предварительные данные показывают, что препараты экстрактов дрожжей, содержащих агрегаты Sup35N-Аβ, действительно могут выступать в качестве затравок, стимулируя формирование амилоидов растворимым синтетическим Аβ *in vitro*. С целью достижения максимальной чувствительности и специфичности метода были оптимизированы количество в реакционной смеси затравки, параметры ультразвуковой обработки, температура, скорость перемешивания, количество субстрата (синтетического Аβ), а также солевой состав реакционной среды. Подобранные параметры для РМСА, в дальнейшем будут использованы для циклической амплификации амилоидных агрегатов пептида Аβ в биологических образцах пациентов с деменцией, для диагностики БА. Для проверки применимости подхода к диагностике БА, на первом, в анализ будут взяты биологические образцы, полученные от пациентов с подтвержденной наследственной формой БА. В случае успеха метод РМСА будет применен для диагностики БА у пациентов со спонтанной формой болезни.

Список литературы

1. Chandramowlishwaran P, et al. Mammalian amyloidogenic proteins promote prion nucleation in yeast. *J Biol Chem.* 2018.293(9):3436-3450.
2. Rubel MS, et al. Functional Mammalian Amyloids and Amyloid-Like Proteins. *Life (Basel).* 2020.10(9):156.

Работа поддержана грантами СПбГУ ID 73024371; РНФ №20-14-00148 и РФФИ №19-34-51054, №19-34-90153.

ЛОКАЛЬНАЯ И ТРАНСЛЯЦИОННАЯ МОЛЕКУЛЯРНАЯ ПОДВИЖНОСТЬ В ИОННЫХ ЖИДКОСТЯХ ТИПА [bmim]⁺A⁻ И ИХ РАСТВОРАХ

Одним из наиболее эффективных способов при изучении локальной подвижности молекул и/или функциональных групп является метод ЯМР-релаксации, а для характеристики трансляционного движения компонентов в жидких системах в настоящее время обычно используется ЯМР-диффузометрия. В современных ЯМР-спектрометрах указанную информацию обычно получают, исследуя спектры высокого разрешения ядер ¹H и ¹³C. Этот подход широко используется при исследовании ионных жидкостей (ИЖ) и их растворов.

В докладе приводятся результаты систематического исследования молекулярной подвижности в ИЖ типа [bmim]⁺A⁻ (где A⁻ – Cl⁻, Br⁻, I⁻, BF₄⁻, NO₃⁻, TfO⁻, Ac⁻) и их водных растворах в широком интервале температуры. Измерения проводились на базе ресурсного центра СПбГУ "Магнитно-резонансные методы исследования" на спектрометре Bruker Avance - III 500 методами ЯМР высокого разрешения и ЯМР с биполярным импульсным градиентом магнитного поля (bpSTE) и в Вильнюсском университете.

Показано, что для интерпретации релаксационных данных можно использовать простейшие теории ВВР (Bloembergen–Purcell–Pound, 1948) или И. Соломона (Solomon, 1955). Используя этот теоретический подход, на основе измерения скоростей спин-решеточной релаксации ядер ¹H и ¹³C вычислены времена корреляции и энергии активации для молекулярного движения многих молекулярных групп катиона в присутствии различных анионов. В большинстве случаев получены согласующиеся результаты. Замечено отличие в поведении температурных зависимостей скоростей релаксации и коэффициентов диффузии в случаях одноатомных и многоатомных анионов. Примеры результатов представлены на рис. 1 и 2.

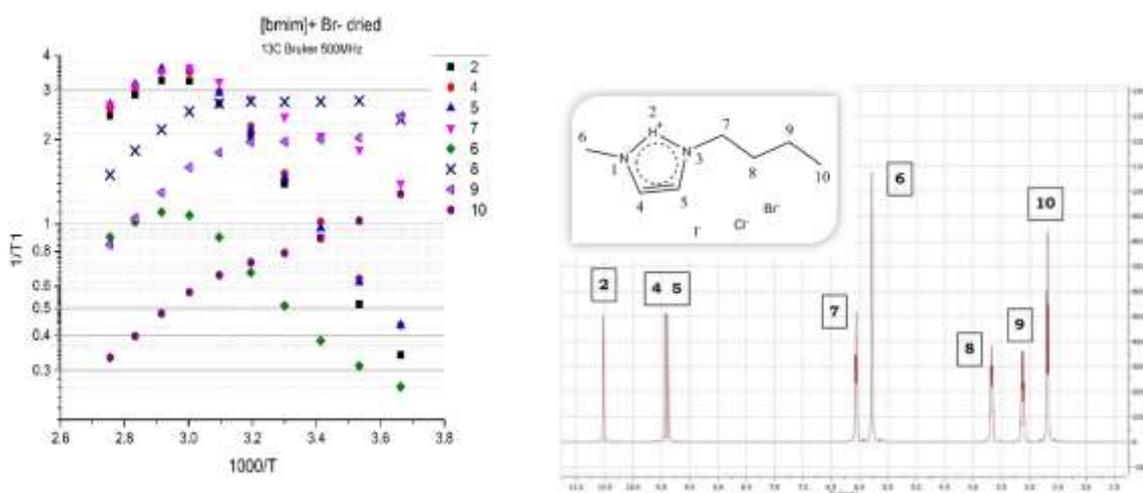


Рис. 1. Пример температурной зависимости скоростей спин-решеточной релаксации ядер ¹³C в различных молекулярных группах: [bmim]⁺ Br⁻. Слева нумерация молекулярных групп и протонный спектр.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

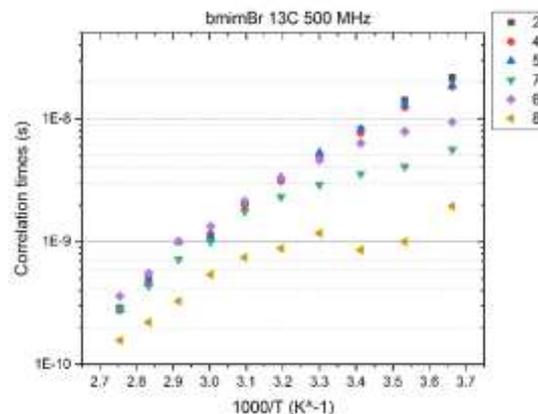


Рис. 2. Пример температурных зависимостей времен корреляции в различных молекулярных группах: $[\text{bmim}]^+ \text{Br}^-$.

Для выявления влияния фракции воды, присутствующей во всех образцах в силу гигроскопичности исследуемых ионных жидкостей, на диффузионное движение была изготовлена специальная установка по обезвоживанию образцов. На основе исходных веществ было изготовлено две серии образцов – обезвоженные и с контролируемым содержанием воды. На рис. 3 показаны температурные зависимости коэффициентов самодиффузии для образцов с различными анионами после обезвоживания.

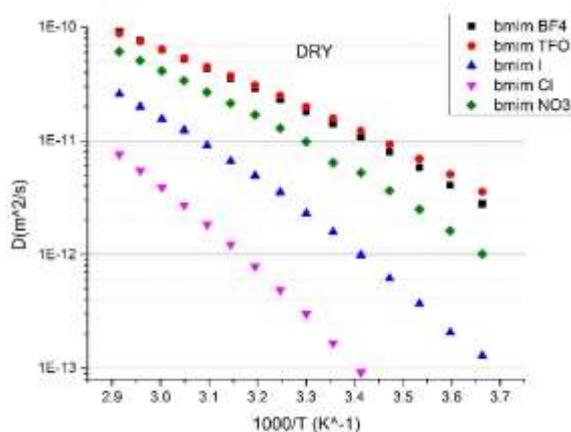


Рис. 3. Температурная зависимость коэффициентов самодиффузии катиона для серии ИЖ различными анионами (после обезвоживания).

Полученные зависимости позволяют комплексно анализировать информацию об ориентационной подвижности отдельных молекулярных групп, а также катиона как целого.

Сопоставлены экспериментальные зависимости коэффициентов диффузии от концентрации и температуры и аналогичные зависимости, получаемые методами компьютерного моделирования.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ 17-03-00057.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ И СПЕЦИФИЧНОСТИ НОВОЙ РНК-УПРАВЛЯЕМОЙ НУКЛЕАЗЫ PGCAS13B В УСЛОВИЯХ *IN VITRO*

Аннотация

Система редактирования генома CRISPR/Cas в последнее время все больше используется для направленного редактирования геномов про- и эукариот [1]. Недавно открытое новое семейство нуклеаз Cas13 включает в себя ряд ферментов, которые являются РНК-специфичными [2]. Как и другим Cas нуклеазам, для активации нуклеазной активности ферменту Cas13 требуется взаимодействие с дополнительными направляющими РНК (нРНК) [3]. Считается, что связывание нуклеаз семейства Cas13 с целевой последовательностью РНК является крайне специфичным, и наличие тандемных (несколько нуклеотидов подряд) неспаренностей между нРНК и целевой последовательностью ведет к отсутствию расщепления [4]. Сейчас активно ведутся исследования по поиску новых белков семейства Cas13, а также по их усовершенствованию. Мы наработали и выделили белок PguCas13b и показали его высокую специфичность в условиях *in vitro*, что открывает возможности для использования данной нуклеазы в диагностических целях.

Материалы и методы

Для наработки и выделения рекомбинантного белка SUMO-PguCas13b мы использовали штамм *E.coli* BL21(DE3)pLysS. Очистку белка проводили с помощью аффинной хроматографии с использованием Ni-NTA сефарозы. Отщепление метки SUMO проводили с помощью SUMO-протеазы.

Активность ферментов SUMO-PguCas13b и PguCas13b была проверена *in vitro* с использованием нРНК. нРНК, а также целевая РНК были получены путем *in vitro* транскрипции. Исследуемые белки инкубировали с нРНК и целевой РНК в течение получаса [5]. Оценку эффективности расщепления целевой РНК проводили с помощью электрофореза в агарозном геле. Для проверки специфичности белка SUMO-PguCas13b мы использовали нРНК со внесенными в положения 1, 15 и 24 однонуклеотидными заменами.

Результаты исследования

Мы успешно наработали и выделили белок SUMO-PguCas13b, а также провели протеолитическое отщепление метки SUMO. На рис. 1 представлены результаты электрофореза в полиакриламидном геле обоих полученных белков.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

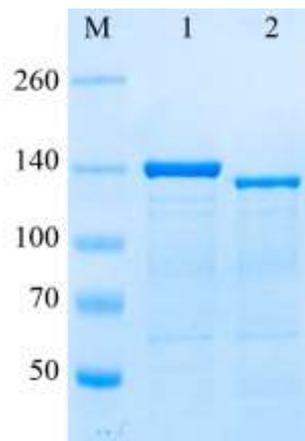


Рисунок 1. Результат наработки белков SUMO-PguCas13b и PguCas13b. М – маркер молекулярного веса, кДа; 1 - белок SUMO-PguCas13b, размер около 140 кДа; 2 - белок PguCas13b после отщепления SUMO, размер около 120 кДа.

Мы провели анализ активности двух полученных белков (SUMO-PguCas13b и PguCas13b) и показали, что сумоилированный белок проявил большую нуклеазную активность *in vitro*, чем белок с протеолитически отщепленной меткой (Рис. 2). Вероятно, метка стабилизирует фермент PguCas13b в растворимой форме, чем объясняется его большая активность.

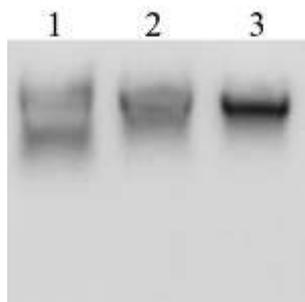


Рисунок 2. Сравнение активности модифицированной и немодифицированной форм белка PguCas13b в условиях *in vitro*. 1 – белок SUMO-PguCas13b расщепляет РНК мишень; 2 – белок PguCas13b расщепляет РНК мишень; 3 – контроль - РНК мишень без добавления нуклеазы.

Для белка SUMO-PguCas13b в дальнейшем была проведена проверка специфичности в условиях *in vitro* (Рис. 3).

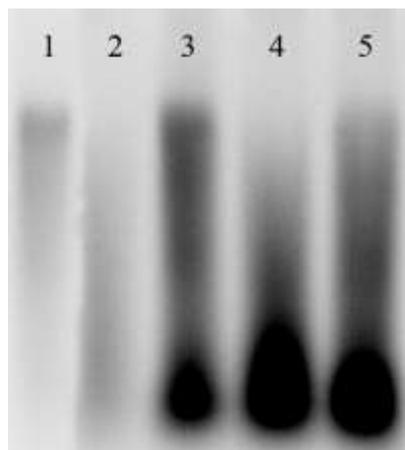


Рисунок 3. Анализ специфичности нуклеазы SUMO-PguCas13b. 1 – контроль без добавления нуклеазы; 2 – контроль с добавлением нуклеазы и нРНК дикого типа; 3 – проба с добавлением нРНК с заменой в позиции 15; 4 – проба с добавлением нРНК с заменой в позиции 24; 5 – проба с добавлением нРНК с заменой в позиции 1.

Мы показали, что внесение нуклеотидной замены в положение 15 (центральная часть) нРНК приводит к полной блокировке расщепления целевой РНК. При внесении замен в 1 или 24 положение нРНК (концевые участки) эффективность расщепления матрицы также падает. Таким образом, мы показали, что в условиях *in vitro* фермент PguCas13b крайне специфичен и наиболее активен в модифицированной SUMO форме.

Выводы

Высокая специфичность продуцированной нами нуклеазы открывает широкие возможности для использования системы CRISPR/SUMO-PguCas13b в качестве диагностической системы, а также высокоточной системы визуализации тканеспецифичной экспрессии генов и задач, связанных с направленным редактированием клеточной РНК.

Работа выполнена при поддержке грантов РФФИ 19-315-51030 и СПбГУ ID 73023210 с использованием оборудования Научного парка СПбГУ (РЦ РМиКТ).

Список литературы

1. Ran F.A. et al. Genome engineering using the CRISPR-Cas9 system // Nat. Protoc., 2013. 8 (11). P. 2281–2308.
2. Abudayyeh O.O. et al. C2c2 is a single-component programmable RNA-guided RNA-targeting CRISPR effector // Science, 2016. 353 (6299), aaf5573
3. Cox D.B.T. et al. RNA editing with CRISPR-Cas13 // Science, 2017. 358 (6366). P. 1019–1027.
4. Slaymaker I.M. et al. High-Resolution Structure of Cas13b and Biochemical Characterization of RNA Targeting and Cleavage // Cell Rep., 2019. 26 (13). P. 3741–3751.
5. Gootenberg J.S. et al. Multiplexed and portable nucleic acid detection platform with Cas13, Cas12a and Csm6 // Science 2018. 360 (6387) P. 439–444.

ПРИМЕНЕНИЕ МОДИФИЦИРОВАННОГО МЕТОДА ФАЗОВОЙ ФУНКЦИИ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ ЭЛЕКТРОКОАЛЕСЦЕНЦИИ И ДЕКОАЛЕСЦЕНЦИИ ПРОВОДЯЩИХ КАПЕЛЬ

Электростатическая коалесценция проводящих капель, взвешенных в жидком диэлектрике, представляет большой интерес, поскольку она лежит в основе различных современных технологий, включая электроочистку эмульсий типа вода-масло, слияние микроскопических объемов жидкости для выполнения биохимических анализов и создание лекарств, когда требуется объединение сверхмалого количества активных жидких веществ. Однако развитие соответствующих технологий сдерживается, с одной стороны, сложностью лежащей в основе физики, а с другой стороны, отсутствием надежных численных моделей, позволяющих лучше понять явления.

Недавно для моделирования процессов электродеформации отдельных капель в двухфазных несмешивающихся жидкостях было предложено использовать экспоненциальную зависимость электропроводности жидкости от объемной доли фазы, что позволило избежать проблемы возникновения объемного заряда вдали от границы раздела [1]. В настоящей работе аналогичный модифицированный подход используется для моделирования явлений электрокоалесценции и декоалесценции, и проводится его экспериментальная проверка.

Численная модель основывается на уравнении Навье-Стокса для несжимаемой жидкости, уравнении токопрохождения и специального блока уравнений для описания распределения фазового поля:

$$\frac{\partial \phi}{\partial t} + \nabla(\vec{v}\phi) = \nabla\lambda\chi\nabla\psi \quad (1)$$

$$\lambda = \frac{3\varepsilon_{pf}\gamma}{\sqrt{8}} \quad (2)$$

$$\psi = -\nabla(\varepsilon_{pf}^2\nabla\phi) + (\phi^2 - 1)\phi, \quad (3)$$

где t — это время, \vec{v} — скорость жидкости, λ — плотность энергии смешивания, χ параметр настройки подвижности интерфейса, ε_{pf} толщина интерфейса и γ коэффициент межфазного натяжения. Уравнения (1) и (3) представляют собой разложение уравнения Кана-Хилларда, которое является уравнение 4-ого порядка, на два уравнения 2-ого порядка.

Геометрия расчетной области представлена на рис. 1. Расстояние между электродами — 3 см.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

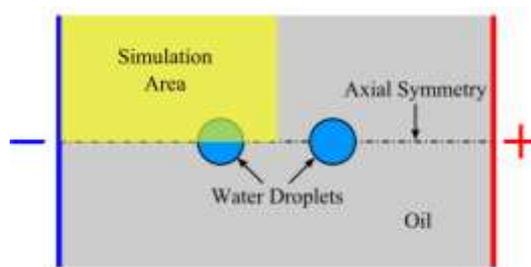


Рис. 1. Геометрия расчетной области.

Для описания изменения свойств жидкости при переходе от одной фазы к другой использовалось следующее соотношение:

$$\sigma = C_1 \exp(C_2 V_f^2),$$

где:

$$\sigma(V_f = 0) = \sigma_{oil}$$

$$\sigma(V_f = 1) = \sigma_{water},$$

где V_f — объёмная доля жидкости (0 соответствует маслу, 1 — воде).

Использование данного соотношения позволило решить проблему «убегания» объёмного заряда от интерфейса между жидкостями, что показано на рис. 2.

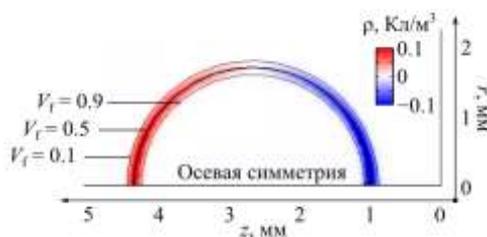


Рис. 2. Распределение объёмного заряда около интерфейса при напряжении 4,8 кВ (радиус капли 1.7 мм).

Эксперимент и численное моделирование было проведено для пары жидкостей оливковое масло - дистиллированная вода. Значение коэффициента межфазного натяжения для этой пары составляет 16 мН/м. Сравнение результатов численного моделирования с экспериментальными данными представлено на рис. 3.

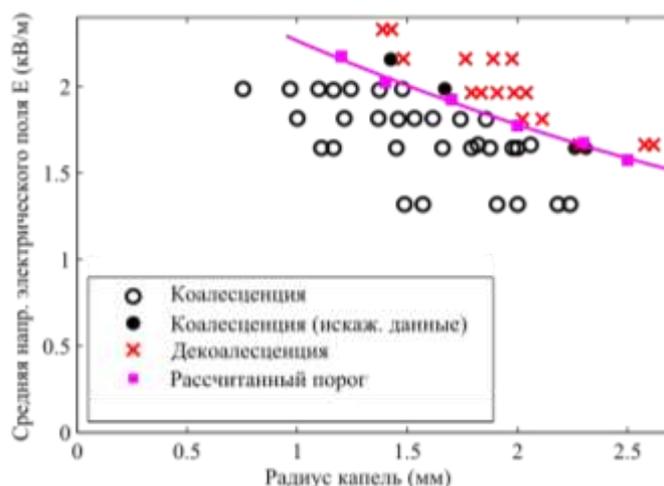


Рис. 3. Сравнение расчётных и экспериментальных данных.

Как видно из полученных результатов, предлагаемая коррекция численной модели позволяет количественно описать явления коалесценции и декоалесценции, опираясь на широко распространённую методику моделирования двухфазных несмешивающихся жидкостей — метод фазового поля, — но при модификации описания связи свойств жидкостей со значением фазовой функции.

Список литературы

1. V.A. Chirkov, A.V. Gazaryan, K.I. Kobranov, G.O. Utiugov, I.A. Dobrovolskii, A modification of the phase-field method to simulate electrohydrodynamic processes in two-phase immiscible liquids and its experimental verification // Journal of Electrostatics, Vol. 107, 2020, 103483, 8 p.

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ И РЕСУРСНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СОЗДАНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ НА ТЕРРИТОРИИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ И ЮЖНОЙ СИБИРИ

Ведущими направлениями большинства исследований в области географии транспорта являются сетевой анализ, транспортно-географическое районирование и моделирование транспортных потоков. Значительно слабее в научных публикациях представлены работы, посвященные оценке природно-климатических условий транспортного строительства. Мало изучен вопрос соотношения ресурсных возможностей создания транспортных систем, потребности в их отдельных составляющих со стороны населения, бизнеса и природно-климатической возможности повышения транспортной связности территории. Конкретные прикладные разработки содержатся в схемах территориального планирования соответствующих регионов, однако они, во-первых, сделаны в границах субъектов РФ, во-вторых, часто не согласуются со стратегическими направлениями развития транспортных систем.

Цель работы – объективная оценка природных условий и ресурсных возможностей формирования и развития транспортной системы Красноярского края и Южной Сибири, занимающих топологически центральное положение в пространстве страны, но характеризующихся слабым развитием транспортных коммуникаций и сложными природно-климатическими условиями их строительства.

В ходе работы над исследованием была создана база данных, состоящая из таблиц, граф-схем, картосхем, результатов 40 экспертных интервью, которая может стать основой как для дальнейших научных исследований транспортного комплекса Красноярского края и соседних субъектов РФ, так и для принятия управленческих решений по приоритетности реализации транспортно-логистических проектов в макрорегионе. Создана схема основных климатических параметров, влияющих на работу транспортного сектора. Ее дополнил перечень геологических и геоморфологических характеристик, а также физических процессов в сезонноталом (деятельном) слое в районах распространения многолетней мерзлоты. Был обобщен и частично применен зарубежный методический опыт в оценке потенциала и ресурсных возможностей реализации транспортных проектов.

Проведенная диагностика перспективных полюсов экономического роста в Красноярском крае и Южной Сибири, исследование компонентной и территориальной структуры природно-ресурсного потенциала позволили создать каркас концепции развития транспортной сети макрорегиона. Она включает два направления:

- реализация межрегиональных транспортных проектов, направленных на развитие связей внутри макрорегиона (в том числе с учетом развития макрорегиона «Енисейская Сибирь»). К их числу отнесены железная дорога Элегест – Курагино – Кызыл (Красноярский край – Республика Тыва), трансграничный автомобильный коридор Красноярск–Абакан–Кызыл–Хандагайты–Цаган-Тологой–Урумчи (Красноярский край – Республика Хакасия – Республика Тыва – Монголия – Китай), развитие участка железной дороги Артышта – Междуреченск – Тайшет (Кемеровская область, Красноярский край, Иркутская область), автомобильная дорога Абакан – Бийск (Республика Хакасия – Алтайский край)

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

- реализация региональных транспортных проектов, которые дают синергетический эффект для определенной отрасли или экономики и социальной сферы региона в целом. Среди них выделяются автомобильный мост через р. Енисей в районе пос. Высокогорский (Красноярский край) и комплекс проектов Красноярского Севера (Красноярский край).

Для каждого проекта были выделены основные социально-экономические эффекты для регионального развития. Например, для проекта развития железной дороги Артышта – Междуреченск – Тайшет в качестве подобных эффектов установлены обеспечение бесперебойного вывоза продукции, которая перевозится преимущественно железнодорожным транспортом (в основном уголь); увеличение пропускной способности участка и возможность реализации новых ресурсных проектов, замыкающихся грузоперевозки по данному участку (не только угледобыча, но и проекты в Красноярском крае); попутное строительство и реконструкция инфраструктуры общего пользования; рост налоговых поступлений в бюджеты разных уровней; появление новых рабочих мест на проектах нового ресурсного освоения, «завязанных» на перевозки грузов по данному участку.

Кроме социально-экономических эффектов, для зон реализации транспортных проектов были рассмотрены ряд метеорологических параметров, вероятность проявления опасных природных процессов и явлений, таких как сейсмичность, лавиноопасность и склоновые процессы, а также для одного из участков – процессы ледостава на р. Енисей.

СТАБИЛИЗАЦИЯ НУЛЕВОГО СОСТОЯНИЯ РАВНОВЕСИЯ НЕЛИНЕЙНОЙ СИСТЕМЫ С ПОМОЩЬЮ ШИРОТНО-ИМПУЛЬСНОГО МОДУЛЯТОРА В ЦЕПИ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ

Рассматривается система управления типа Лурье, нелинейность которой удовлетворяет секторальным ограничениям. Предполагается, что нулевое состояние равновесия этой системы неустойчиво и должно быть стабилизировано с помощью обратной связи. В качестве стабилизирующего регулятора выбирается широтно-импульсный модулятор, то есть оператор, который преобразует непрерывную функцию (входной сигнал модулятора) в последовательность импульсов прямоугольной формы. Частота следования импульсов постоянна, их амплитуда может принимать только три дискретных значения (-1, 0, +1), а ширина импульса является функционалом от входного сигнала. Поскольку сигнал на выходе такого модулятора ограничен, состояние равновесия невозможно стабилизировать при любых начальных условиях. Речь может идти только о локальной стабилизации в некоторой окрестности нуля. С практической точки зрения нужно уметь оценивать эту окрестность, то есть иметь возможность получить оценку области притяжения устойчивого нулевого состояния равновесия замкнутой системы. Для решения задачи используется схема усреднения по А.Х. Гелигу [1]. В работах [2-4] для решения задачи локальной стабилизации использовалась техника линейных матричных неравенств, при этом в [2] был рассмотрен случай линейной непрерывной части, а в [3,4] – нелинейной.

Рассмотрим нелинейную систему управления

$$x' = Ax(t) + B_0 f(t) + Bu(t), \quad \eta(t) = C_0 x(t), \quad \sigma(t) = Cx(t),$$

где $x(t)$ – m -мерный вектор состояния, A, B_0, B, C_0, C – постоянные матричные коэффициенты размеров $m \times m, m \times 1, m \times 1, 1 \times m, 1 \times m$, соответственно, $\eta(t), \sigma(t)$ – скалярные функции, $u(t)$ – управляющий сигнал. Предположим, что $f(t) = \varphi_0(\eta, t)$, где

$$\mu_1 \leq \frac{\varphi_0(\eta, t)}{\eta} \leq \mu_2, \quad \forall \eta \neq 0, \quad \forall t \geq 0,$$

μ_1, μ_2 – некоторые константы. Функция $u(t)$ описывает сигнал на выходе широтно-импульсного модулятора. Пусть дискретизация происходит периодически, с периодом $T > 0$, и при $n = 0, 1, \dots$ выполнено

$$u(t) = \begin{cases} \operatorname{sgn} \sigma(nT), & nT \leq t < nT + \tau_n, \\ 0, & nT + \tau_n \leq t < (n+1)T, \end{cases} \quad \tau_n = \begin{cases} \frac{T}{\sigma_*} |\sigma(nT)|, & |\sigma(nT)| \leq \sigma_*, \\ T, & |\sigma(nT)| > \sigma_*, \end{cases}$$

где σ_* – некоторое пороговое значение. Параметры T, σ_* следует выбрать таким образом, чтобы нулевое состояние равновесия замкнутой системы было устойчивым.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

Одновременно ищется замкнутое инвариантное множество E , лежащее в области притяжения нулевого состояния равновесия и ограниченное эллипсоидом:

$$E = \{x \in R^m : x^T H x \leq 1\} \subset \{x \in R^m : |Cx| \leq \theta_*\},$$

где θ_* – некоторое заданное число, которое может быть как больше, так и меньше σ_* , а след матрицы H выбирается максимально возможным.

Пример. Рассмотрим нелинейную систему управления [6]

$$x'_1 = -2x_1 + \sin x_2, \quad x'_2 = x_1 - x_2 + 2\sin x_2 - u(t).$$

Для стабилизации выберем $T = 0.45$, $\sigma_* = 0.6$, $\theta_* = 0.8$. Фазовый портрет получающейся при этом замкнутой системы изображен на рис. 1.

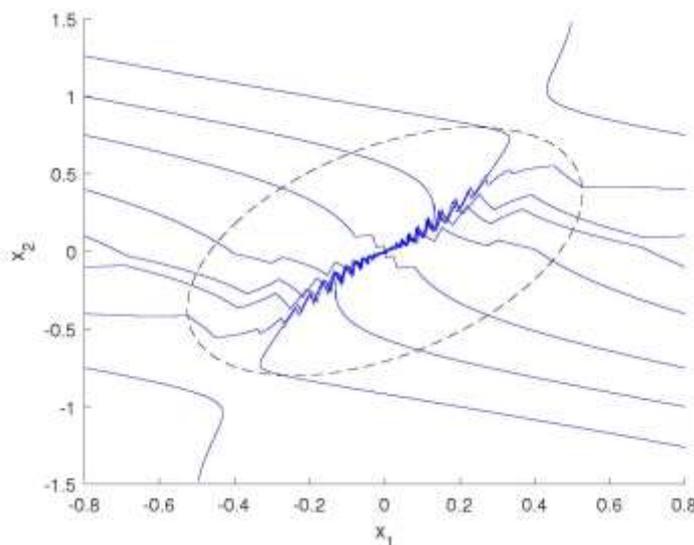


Рис. 1. Фазовый портрет замкнутой системы. Пунктиром показана граница области E .

Список литературы

1. Гелиг А. Х., Чурилов А. Н. Колебания и устойчивость нелинейных импульсных систем. СПб.: Изд-во С.-Петербургского ун-та, 1993. 266 с.
2. Чурилов А. Н. Локальная стабилизация линейного объекта управления импульсным сигналом // Вестник С.-Петербургского ун-та, сер. 1. 2003. Вып. 1. № 1. С. 56–63.
3. Churilov A. N. Stabilization of the Lur'e system by a pulse-width-modulated control // Functional Differential Equations. 2019. V. 26. №1–2. P. 51–59.
4. Churilov A. N. Gelig's averaging method for local stabilization of a class of nonlinear systems by a pulse-width modulated control // Cybernetics and Physics. 2020. V.9, №3. P.129–135.
5. Seifullaev R. E., Fradkov A. L. Sampled-data control of nonlinear systems based on Fridman's analysis and passification design // IFAC-PapersOnLine. 2015. V. 48, №11. P.685–690.

МИКРОЭКСТРАКЦИОННОЕ ВЫДЕЛЕНИЕ ПОЛИЦИКЛИЧЕСКИХ АРОМАТИЧЕСКИХ УГЛЕВОДОРОДОВ ИЗ СУХОГО МОЛОКА В ГЛУБОКИЕ ЭВТЕКТИЧЕСКИЕ РАСТВОРИТЕЛИ

Одним из активно развивающихся направлений в современной аналитической химии является жидкостная микроэкстракция. В качестве эффективных экстрагентов для реализации микроэкстракции широкое распространение находят глубокие эвтектические растворители (ГЭР). В данной работе впервые реализована схема образования ГЭР в процессе гидролиза проб сухого молока. Показано, что образующиеся при гидролизе жирные кислоты формируют в присутствии ментола гидрофобную фазу ГЭР. Новый способ микроэкстракции нашел применение для хроматографического определения следовых концентраций полициклических ароматических углеводородов (ПАУ) в сухом молоке. Оптимизированы условия микроэкстракционного выделения ПАУ (антрацен, бензо[а]антрацен, дибензо[а, h]антрацен, бензо[ghi]перилен, бензо[а]пирен, бензо[б]флуорантен, бензо[к]флуорантен, нафталин, пирен, фенантрен, флуорен, флуорантен, хризен). После выделения ПАУ в фазу ГЭР ее разбавляют метанолом и анализируют с помощью метода ВЭЖХ-ФЛ. Хроматографическое разделение достигается с помощью колонки Zorbax Eclipse РАН (100 мм×2,1 мм, 3,5 мкм; Agilent Technologies) при 30°C с применением в качестве подвижной фазы смеси: ацетонитрил-вода. Достигнуты пределы обнаружения ПАУ 0,25 мкг/кг.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9, аспирант, Институт химии СПбГУ.

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9 к.х.н., доцент кафедры аналитической химии Института химии СПбГУ

³ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9 д.х.н., профессор РАН, профессор кафедры аналитической химии Института химии СПбГУ

**КОМБИНИРОВАНИЕ ФАРМАКОФОРНЫХ ФРАГМЕНТОВ,
ИНГИБИРУЮЩИХ КАРБОАНГИДРАЗУ И ТИОРЕДОКСИНРЕДУКТАЗУ, В
ОДНОЙ МОЛЕКУЛЕ – НОВЫЙ ПОДХОД К УВЕЛИЧЕНИЮ
ЦИТОТОКСИЧНОСТИ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПРОТИВОРАКОВЫХ
ПРЕПАРАТОВ**

Злокачественные опухоли обладают различными защитными механизмами, которые обеспечивают выживание раковых клеток, в то время как нормальные клетки в окружающих тканях убиваются и заменяются новообразованиями. Среди таких механизмов выделяют сверхэкспрессию мембраносвязанных изоформ карбоангидразы (hCA IX и XII), которые защищают опухоль от гипоксии и обеспечивают защиту от закисления среды, окружающей растущую опухоль [1].

Другим важным механизмом выживания опухоли является обеспечение защиты опухолевых клеток от окислительного стресса. Опухолевые клетки сверхэкспрессируют тиоредоксинредуктазу, что способствует более высокому уровню активных форм кислорода. Так, ингибируя TrxR1 осуществляется новый подход к избирательному уничтожению раковых клеток [2]. Наиболее распространенными фармакофорами в области ингибирования TrxR являются ковалентные ингибиторы акцептора Михаэля: аддукты Уги-типа, а ингибирования hCA IX/XII – сульфонамидная группа.

В этой работе мы предприняли попытку проверить будут ли комбинации ранее разработанных нами ингибиторов hCA IX/XII и TrxR1 **1-6** оказывать более сильное антипролиферативное действие на опухолевые клетки по сравнению с ингибиторами по отдельности. Кроме того, нами было синтезировано соединение, которое объединяет в себе два ключевых фармакофорных фрагмента: первичную сульфонамидную группу и α,β -ненасыщенный акцепторный фрагмент Михаэля и было проверено приведет ли это к усилению цитотоксичности.

Синтез гибридной молекулы **10** (схема 1) начинается с защиты первичной сульфонамидной группы сульфонилхлорида **7** 2,4-диметоксибензилом с образованием альдегида **8**. Последний участвовал в реакции Уги с циклопропиламином, трет-бутилизоцианидом и п-толуоакриловой кислотой, проводимой при температуре окружающей среды в метаноле, что дало аддукт **9**, который использовали в следующей стадии без дальнейшей очистки. Удаление защитной группы проводили с помощью TFA с получением целевого гибрида **10** с небольшим выходом.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

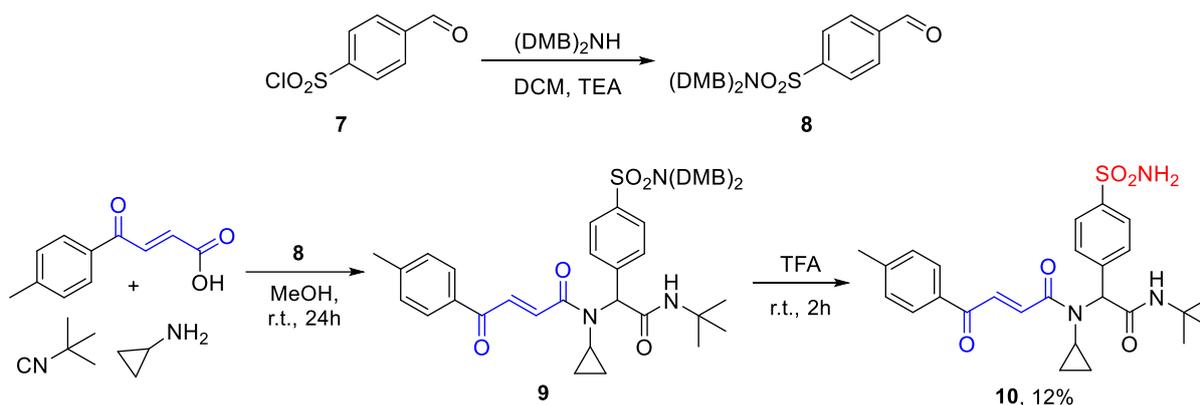


Схема 1 – Синтез молекулы **10** с двумя фармакофорными группами

Последним этапом нашего исследования стало тестирование полученных соединений на раковых клетках протоковой аденомокарциномы поджелудочной железы PANC-1. Цитотоксичность ингибиторов оценивали стандартным колориметрическим методом с использованием тетразолиевого красителя 3–(4,5-диметилтиазол-2-ил) 2,5-дифенилтетразолийбромида (MTT).

Первоначально ингибиторы hCA IX/XII **1-3** (100 μ M) и TrxR1 **4-6** (1 μ M) были протестированы в качестве индивидуальных средств против PANC-1. В результате только соединения **2** и **4** обладали выраженным антипролиферативным эффектом, снижая жизнеспособность клеток больше, чем на 50% и 40% соответственно.

Анализ цитотоксичности ингибиторов карбоангидразы **1-3** (100 μ M) в сочетании с ингибиторами тиоредоксиредуктазы **4-6** (1 μ M) показал, что все три ингибитора TrxR1 **4-6** заметно усиливают цитотоксичность ингибитора карбоангидразы **2**. Однако ингибитор TrxR1 **4** вызывал большое усиление антипролиферативной активности ингибиторов карбоангидразы во всех случаях (рис. 1).

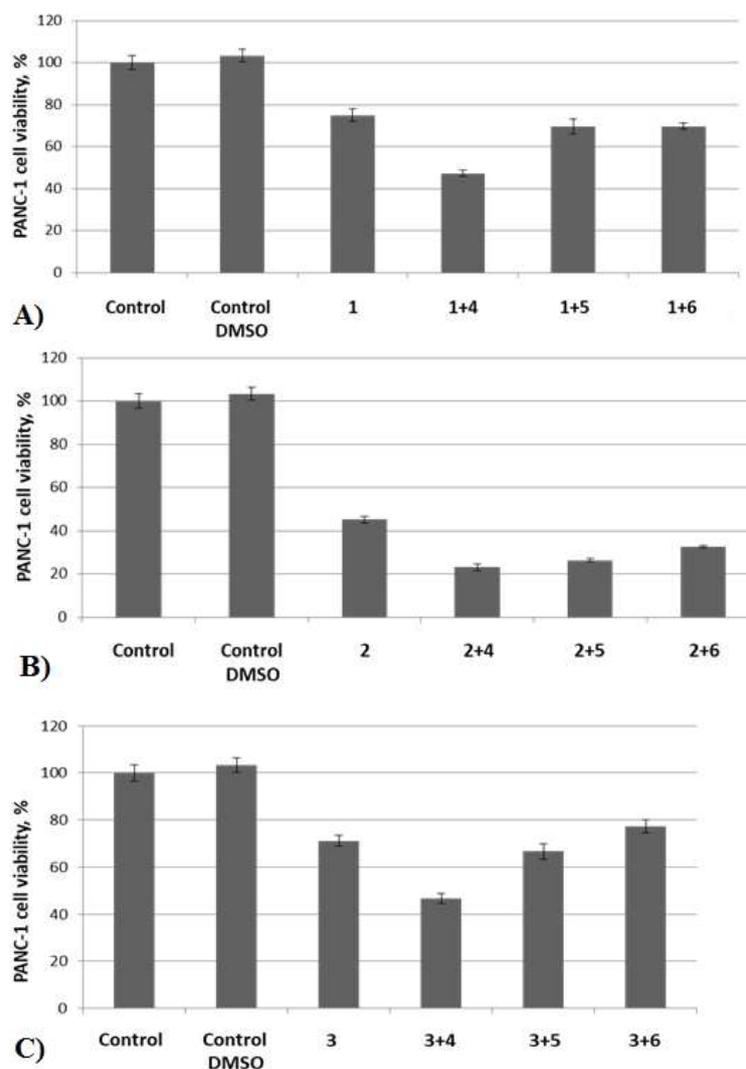


Рисунок 1 – Цитотоксичность ингибиторов hCA **1** (A), **2** (B) и **3** (C) (100 μM) в сочетании с ингибиторами TxR **4**, **5** или **6** (1 μM) по отношению к раковой клеточной линии PANC-1

Гибридное соединение **10** также было протестировано против клеточной линии PANC-1. Принимая во внимание результаты, представленные на рисунке 1, ожидалось, что соединение **10** проявит более высокую цитотоксичность, поэтому оно было протестировано в диапазоне концентраций от 1 до 100 nM и от 1 до 100 μM . При увеличении концентрации от 1 до 10 μM наблюдалось резкое уменьшение количества жизнеспособных клеток. Для подтверждения того, что этот цитотоксический эффект зависит от дозы, была получена полная доза-ответная кривая, из которой было выведено значение IC_{50} равное $1,8 \pm 0,4 \mu\text{M}$ (рис. 2).

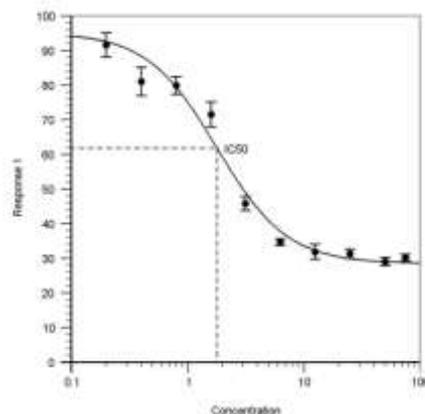
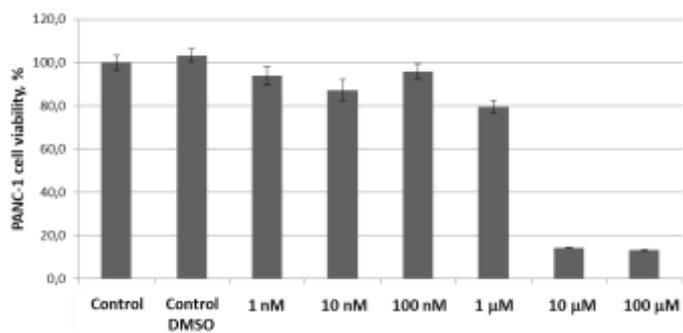


Рисунок 2 – Цитотоксичность соединения **10** против раковой клеточной линии PANC-1

Таким образом, мы предположили, что одновременное нацеливание на два механизма защиты раковых клеток – от гипоксии и окислительного стресса – путем совместного ингибирования карбоангидразы IX/XII и тиоредоксинредуктазы, соответственно, будет иметь синергетический эффект.

По представленным данным была опубликована статья Mikhail Krasavin, **Tatiana Sharonova**, Vladimir Sharoyko, Daniil Zhukovsky, Stanislav Kalinin, Raivis Žalubovskis, Tatiana Tennikova & Claudiu T. Supuran, *J. Enzyme Inhib.*, **2020**, 35(1), 665-671. Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (№ гранта 19–33-90017).

Список литературы

1. Schwartz L, Supuran CT, Alfarouk KO. The Warburg effect and the hallmarks of cancer. *Anti-Cancer Agents Med Chem* 2017; 17:164–70.
2. Arner ES, Holmgren A. The thioredoxin system in cancer. *Semin Cancer Biol* 2006; 16:420–6.

ЛОКАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ПИЛЛАРИРОВАННЫХ ЦЕОЛИТОВ СО СТРУКТУРОЙ МОРДЕНИТА И ZSM-5 И ПОДВИЖНОСТЬ ВОДЫ В ИХ МЕЖСЛОЙНОМ ПРОСТРАНСТВЕ ПО ДАННЫМ ЯМР

В последние годы удалось успешно синтезировать ряд различных двумерных цеолитов. Слоистые цеолиты, листы цеолитов толщиной около 0,1 нм, разделенный органическими молекулами, используются в качестве прекурсора катализаторов с иерархичной пористостью. Свойства полученных катализаторов определяются структурой их внутренней поверхности, которая, в свою очередь, зависит от метода и условий синтеза. Для получения материалов с заданными свойствами необходимы знания о структуре и динамике как неорганической, так и органической структурной части полученных гибридных материалов. Такая информация может быть получена методом ядерного магнитного резонанса (ЯМР) на различных ядрах.

В данной работе приводятся результаты исследований локальной структуры пилларированных цеолитов со структурой морденита и ZSM-5, а также динамики молекул воды внутри межслоевого пространства. Образцы синтезировали по методике, включающей четыре стадии: (i) получение слоистых цеолитов методом самосборки с использованием цетилтриметиламмония бромида (СТАВ) и полиэтиленгликоля (PEG) в качестве мезопорообразующих агентов; (ii) введение молекул тетраэтоксисилана (TEOS) в межпластинчатое пространство; (iii) гидролиз и образование аморфного SiO₂; (iv) прокаливание (эвакуация органических молекул).

Образование слоистых, а затем пилларированных структур подтверждается комбинированным анализом, включающим в себя рентгеноструктурный анализ, сканирующую электронную микроскопию, сканирующую просвечивающую микроскопию, элементный анализ методом энергодисперсионной спектроскопии. Для контроля изменений в локальной структуре всех стадий синтеза применялся метод ЯМР на ядрах ¹H, ¹³C, ¹⁵N, ²³Na, ²⁷Al, ²⁹Si при вращении под магическим углом. Для исследования подвижности воды в межслоевом пространстве пилларированных цеолитов исследовались температурные зависимости параметров спектра ЯМР ¹H и времен спин-решеточной релаксации протонов в лабораторной (*T*₁) во вращающейся (*T*_{1ρ}) системах координат. Исследования проводились на спектрометре Bruker Avance III TM 400. Температурные зависимости снимались в диапазоне от 173 до 193 К.

Полученные результаты подтверждают формирование идеальной локальной структуры синтезированных образцов. Однако было установлено, что отжиг приводит к появлению в значительном количестве внекаркасных атомов Al (без разрушения цеолитного каркаса). Одновременный анализ спектров ЯМР ²⁷Al и ²⁹Si на всех этапах синтеза позволяет предположить, что при выращивании слоистых цеолитов в присутствии органических агентов атомы алюминия располагаются во внешнем слое цеолита.

Согласно термогравиметрическому анализу, выход воды в обоих пилларированных цеолитах происходит в один этап. Образец морденита демонстрирует как более высокое содержание воды (14,0 и 9,8 масс. % для образцов пилларированного морденита и ZSM-5 соответственно), так и более высокую температуру выхода воды (62 и 39 °C для морденита и ZSM-5 соответственно). Спектры ЯМР ¹H, записанные в диапазоне температур от 173 до 293 К, подтверждают, что большинство молекул воды

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

расположено внутри мезопор: при комнатной температуре молекулы воды связаны с каркасным кислородом водородными связями. Однако с понижением температуры наблюдается исчезновение водородных связей вода-каркас за счет образования объемной воды с последующей кристаллизацией. Для обоих исследованных пилларированных цеолитов температурные зависимости времен релаксации протонов T_1 и $T_{1\rho}$ демонстрируют довольно сложное поведение, отражающее фазовые переходы, которые претерпевает вода в наноконфайменте. Энергия активации, определенная из температурных зависимостей зависимости $T_{1\rho}$, равна 25,9 и 30,7 кДж/моль для образцов морденита и ZSM-5 соответственно.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект № 18-53-34004). Исследования выполнены в Ресурсном Парке Санкт-Петербургского государственного университета: (Центр диагностики функциональных материалов для медицины, фармакологии и нанoeлектроники, Рентгенодифракционные методы исследования, Магнитно-резонансные методы исследования, Междисциплинарный ресурсный центр по направлению "Нанотехнологии", Термогравиметрические и калориметрические методы исследования).

ЧАСТОТНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ АСИМПТОТИКИ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ С ДИСКРЕТНЫМ ВРЕМЕНЕМ²

Рассмотрены задачи устойчивости и неустойчивости многомерных дискретных систем управления, для которых характерны аддитивно входящие нелинейности. В недавнем прошлом бурное развитие импульсной радиосвязи, радиолокации, цифровых вычислительных машин, возрастающая эффективность их применения в управляемых системах, возможность описать многие задачи экономического планирования, управления технологическими процессами и организации производства разностными уравнениями значительно стимулировали, а известные процессы цифровизации сейчас продолжают стимулировать развитие теории систем с дискретным временем и поддерживать их актуальность.

Сообщение содержит краткий обзор результатов, полученных в СПбГУ в разные годы В.А. Якубовичем и его учениками, в частности автором, по решению ряда задач нелокального анализа таких многомерных дискретных систем управления.

Рассмотрены задачи абсолютной устойчивости и неустойчивости, экспоненциальной абсолютной устойчивости и неустойчивости, дихотомичности и диссипативности дискретных систем при выполнении локальных, динамических и обобщенных квадратичных связей. Сформулированы достаточные условия выполнения этих свойств, содержащие частотные неравенства, неравенства на варьируемые параметры, а при необходимости и предположения о характере поведения специальных решений систем сравнения малой размерности.

Показано, что из полученных квадратичных критериев следует ряд широко известных достаточных частотных условий устойчивости. В частности, в случае выполнения обобщенных квадратичных связей установлены общие критерии устойчивости и неустойчивости, из которых могут быть получены дискретные аналоги кругового критерия, критерий Цыпкина, критерии Дмитриева, ряд критериев Сеге, Джури и Ли, Сеге и Пирсона для устойчивости, а также в порядке обобщения этих известных результатов и получения новых сформулированы аналогичные частотные условия для экспоненциальной устойчивости и неустойчивости изучаемых многомерных систем.

Для получения упомянутых результатов применены частотные методы исследования, сочетающие метод функций Ляпунова, метод матричных неравенств В.А. Якубовича, дискретный вариант известной частотной теоремы Якубовича-Калмана-Попова (КУР-Lemma), аналог для дискретных систем метода систем сравнения Г.А. Леонова и др. При этом основные условия формулируются в терминах частотной характеристики линейной части системы (частотное условие) и в виде ограничений на ряд вспомогательных варьируемых параметров и параметров системы.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

² Работа финансировалась грантом РФФИ 19-08-00865.

О ПРОБЛЕМЕ СИНХРОНИЗАЦИИ ГИПЕРХАОТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСНО-ЗНАЧНЫХ ДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Синхронизация хаотических систем является важной задачей, вызывающей интерес исследователей в связи с ее широким потенциалом применения в физических и сетевых системах, обработке изображений, защищенной передаче данных и т.д. (см., например, [1]). Начиная с пионерской работы Пекоры и Кэрролла [2], в которой был предложен эффективный подход к синхронизации двух идентичных хаотических систем с различными начальными условиями, в дальнейшем для синхронизации хаотических систем было разработано множество новых методов (см., например, [1]). В этой работе мы сосредоточим наше внимание на так называемой синхронизации с запаздыванием и ее реализации для гиперхаотических систем. Такой тип синхронизации является более подходящим в инженерных приложениях, где для конечных скоростей передачи сигналов неизбежно существуют временные задержки [3]. До настоящего времени синхронизация широко изучалась в динамических системах, описываемых вещественными переменными. Между тем в прикладных областях существуют задачи (см., например, [4]), которые описываются комплекснозначными динамическими системами. Рассмотрение таких систем в задачах синхронизации вместо вещественных и соответствующее «удвоение» числа переменных может привести к улучшению качества синхронизации, что также может быть важно в приложениях, например, в шифровании и защищенной связи [5].

Другая характеристика, играющая важную роль при оценке качества синхронизации и защищенной передачи данных, связана с вопросами о том, насколько нетривиальна динамика, которой обладает система, и насколько легко локализовать в ней аттракторы. Чтобы локализовать аттрактор численно, нужно исследовать его бассейн притяжения и выбрать в нем начальную точку для траектории. Если бассейн притяжения для конкретного аттрактора связан с неустойчивым многообразием неустойчивых состояний равновесия, то процедура локализации является достаточно простой. В связи с этой проблемой была введена в рассмотрение [6] следующая классификация аттракторов: аттрактор называется скрытым аттрактором, если его бассейн притяжения не пересекается с какой-либо малой открытой окрестностью состояния равновесия; в противном случае он называется самовозбуждающимся.

В данной работе рассматривается и исследуется следующее комплексно-значное обобщение системы Спротта [7]:

$$\begin{cases} \dot{x} = -y z - d w, \\ \dot{y} = z^* z - 1, \\ \dot{z} = a x - b y z - z, \\ \dot{w} = c z, \end{cases} \quad (1)$$

где $x = x_1 + i x_2$, $y = x_3$, $z = x_4 + i x_5$, $w = x_6 + i x_7$, $i = \sqrt{-1}$, оператор $*$ обозначает комплексное сопряжение, и a, b, c, d вещественные параметры. Легко проверить, что система (1) не имеет состояний равновесия. Следовательно, если система (1) имеет

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

³ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

аттрактор, то этот аттрактор является скрытым. Например, когда $a = 15$, $b = 1$, $c = 25.5$, $d = 0.01$ система (1) имеет скрытый гиперхаотический аттрактор. Следуя работе [8], мы промоделировали и реализовали численно запаздывающую синхронизацию двух идентичных систем (1). Результаты представлены на Рис. 1 и 2.

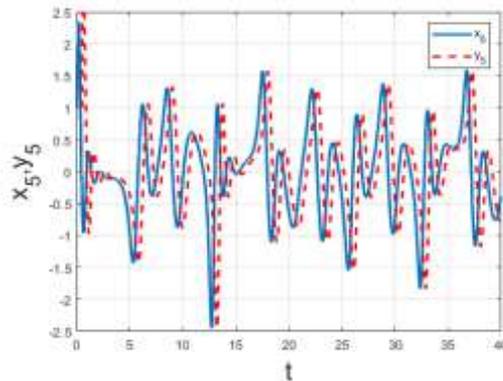


Рисунок 1 – Запаздывающая синхронизация скрытых гиперхаотических аттракторов для системы с $a = 15$, $b = 1$, $c = 25.5$, $d = 0.01$ и $\tau = 0.5$.

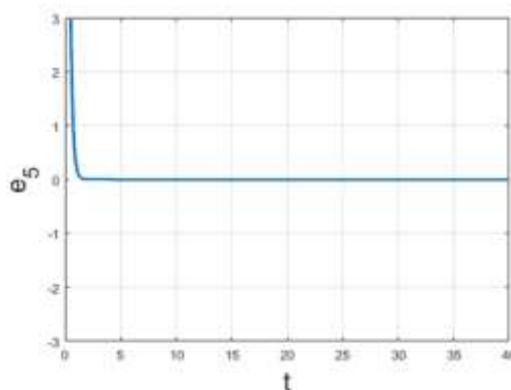


Рисунок 2 – Эволюция ошибки.

Список литературы

1. M.S. Tavazoei, M. Haeri, Synchronization of chaotic fractional-order systems via active sliding mode controller, *Phys. A: Stat. Mech. Appl.*, 387 (2008), 57-70.
2. L.M. Pecora, T.L. Carroll, Synchronization in chaotic systems, *Phys. Rev. Lett.*, 64, (1990), 821-824.
3. H. Zhang, X. Ma, Synchronization of uncertain chaotic systems with parameters perturbation via active control, *Chaos, Solit. Fract.*, 21, (2004), 39-47.
4. C. Ning, H. Haken, Detuned lasers and the complex Lorenz equations: subcritical and supercritical Hopf bifurcations, *Phys. Rev. A*, 41, (1990), 3826- 3837.
5. G.M. Mahmoud, T. Bountis, E.E. Mahmoud, Active control and global synchronization of the complex Chen and Lu systems, *Int. J. Bifurc. Chaos*, 17, (2007), 4295-4308.
6. G. Leonov, N. Kuznetsov, T. Mokaev, Homoclinic orbits, and self-excited and hidden attractors in a Lorenz-like system describing convective fluid motion, *Eur. Phys. J. Spec. Top.*, 224, (2015), 1421-1458.
7. J.C. Sprott, Some simple chaotic flows, *Phys. Rev. E*, 55, (1991), 5285-5290.
8. H. Du, Q. Zeng, N. Lu, A general method for modified function projective lag synchronization in chaotic systems, *Phys. Lett. A*, 374, (2010), 1493-1496.

ИЗУЧЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ УРОВНЕЙ РЕГУЛЯЦИИ Н⁺-АТФАЗЫ ПЛАЗМАЛЕММЫ В ХОДЕ РОСТА РАСТЯЖЕНИЕМ

Протонная АТФаза, локализованная на плазматической мембране, выполняет ряд важнейших функций в растительной клетке. Работа этого фермента обеспечивает генерацию электрохимического градиента ионов водорода, используемого в качестве энергетического ресурса, используемого для вторично активного транспорта самых разнообразных ионов и соединений, в том числе электронейтральных. Н⁺-АТФаза плазмалеммы (ПМ) участвует в поддержании гомеостаза цитоплазматического рН, столь важного для метаболизма параметра. Изменение концентрации протонов внутри клетки рассматривают в качестве одного из компонентов сигнальных систем при передаче большого числа сигналов в растительной клетке. Важнейшее физиологическое значение протонной помпы ПМ обусловлено ее участием в реализации роста растяжением – уникального процесса для растительных клеток. Такой широкий спектр участия подразумевает наличие разнообразных способов регуляции активности помпы, причем на разных уровнях организации, от транскрипционного до посттрансляционного.

Н⁺-АТФаза плазмалеммы представляет собой один белок, который кодируется семейством генов. Для большинства из них у арабидопсиса показана ткане- и органоспецифичность экспрессии. Следовательно, модуляция спектра экспрессируемых генов опосредует изменение интенсивности работы фермента. В тоже время, показана возможность регуляции на посттрансляционном уровне, которая опосредована изменением фосфорилирования ряда остатков аминокислот на регуляторном С-конце, а также взаимодействием с 14-3-3 белками. Тем не менее, какова последовательность регуляторных процессов в ходе развития до сих пор не выявлено.

Исследование выполнено с использованием суспензионной клеточной культуры, полученной из *Nicotiana tabacum* (VBI-0-культура, сорт Virginia Bright Italia). Существенным преимуществом является то, что клеточная культура состоит из физиологически однородных клеток, которые синхронно переходят от деления к росту растяжением. В ходе развития культуры можно идентифицировать различные этапы этого процесса: начало интенсивного удлинения (7 день), этап максимального роста (14 день) и завершение роста (21 день).

Исследование сфокусировано на анализе экспрессии генов, кодирующих протонную помпу ПМ, а также на детектировании степени взаимодействия с 14-3-3 белками в ходе роста растяжением.

Было продемонстрировано, что стадия наиболее интенсивного роста характеризовалась максимальным содержанием Н⁺-АТФазы в составе везикулярной фракции плазмалеммы, а также максимальной амплитудой ее гидролитической и транспортной активности. Эти данные согласуются с полученными данными об усилении экспрессии генов, кодирующих Н⁺-АТФазу плазмалеммы именно в этот период. Тем самым, получены первые данные о возможной регуляции активности фермента на транскрипционном уровне. Наряду с этим продемонстрировано изменение 14-3-3 белков, взаимодействующих с Н⁺-АТФазой ПМ, однако динамика была

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Россия, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7/9

² Max Planck Institute of Molecular Physiology, Germany, 44143, Dortmund, Paderborner Strasse, 81

несколько иной. Максимальный уровень был свойственен клеткам на этапе начала роста растяжением. Суммируя полученные результаты можно заключить, что работа H^+ -АТФазы плазмалеммы регулируется разными способами, приоритетность которых определяется этапом развития клетки.

Работа частично поддержана грантом РФФИ 19-04-00655

ОБ ОДНОЙ ЗАДАЧЕ УДЕРЖАНИЯ КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА В ОКРЕСТНОСТИ НЕУСТОЙЧИВОЙ ТОЧКИ ЛАГРАНЖА

Введение. Исследование космических полетов стало одним из приоритетов современной науки и техники. Наиболее важными и широко исследуемыми являются проекты, связанные с полетами в околоземном пространстве, т.к. они наиболее необходимы для решения прикладных задач, таких как, например, телетрансляция и доступ к Интернет. Также, актуальной современной проблемой стало исследование астероидной и кометной опасности. Толчком для таких исследований стали современные факты космических катастроф, в первую очередь падение фрагментов кометы Шумейкеров-Леви 9 на Юпитер в 1994 году и взрыв метеорита над Челябинском в 2012 г. В связи с этим изучение неуправляемого и управляемого движения космических аппаратов в околоземном пространстве является важным. В настоящее время разрабатывается ряд подходов к решению проблемы кометно-астероидной опасности, среди которых является наведение на него малого астероида [1] или искусственного небесного тела, движение которых заранее разработано. Одним из подходов является использование для этого точки либрации системы Солнце-Земля, с тем, чтобы малый астероид или искусственное небесное тело находились в окрестности точки либрации перед маневром. Для пребывания в окрестности неустойчивой точки [2] требуется решать проблему управления, в связи с чем задачи, рассматриваемые в работе являются актуальными при изучении проблем кометно-астероидной опасности.

Математическая модель движения. Окрестности точек либрации L_1 и L_2 системы Солнце-Земля, находятся на расстоянии порядка 1,5 млн км от центра Земли по линии, соединяющей Солнце и Землю, и также относятся к околоземному пространству. Понятие "точка либрации" или "лагранжева точка" является модельным понятием круговой ограниченной задачи трех тел. В данной работе мы исследуем управляемое орбитальное движение космического аппарата в окрестности коллинеарной точки либрации L_1 [2]. В качестве математической модели мы используем один из вариантов уравнений Хилла для круговой ограниченной задачи трех тел. Уравнения, описывающие движения вблизи L_1 в рамках принятой математической модели имеют вид [3], [4]

$$\begin{aligned} \dot{x}_1 &= y_1 + x_2, & \dot{y}_1 &= -\frac{3x_1}{(x_1^2 + x_2^2 + x_3^2)^{\frac{3}{2}}} + 2x_1 + y_2 + u; \\ \dot{x}_2 &= y_2 - x_1, & \dot{y}_2 &= -\frac{3x_2}{(x_1^2 + x_2^2 + x_3^2)^{\frac{3}{2}}} - x_2 - y_1; \\ \dot{x}_3 &= y_3, & \dot{y}_3 &= -\frac{3x_3}{(x_1^2 + x_2^2 + x_3^2)^{\frac{3}{2}}} - x_3, \end{aligned} \quad (1)$$

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

где $x = (x_1, x_2, x_3)$ – положение КА во вращающейся геоцентрической системе координат; $y = (y_1, y_2, y_3)$ – импульсы, а u – управление, направленное по линии Солнце-Земля. Единица расстояния в принятой модели порядка 0,01 а.е., что составляет примерно 1,5 млн км, 2π единиц времени составляет год. Единица скорости равна $303,14 \frac{M}{c}$, а единица ускорения равна $5,93 \cdot 10^{-5} \frac{M}{c^2}$ [3], [4].

Неуправляемая система ($u = 0$) является гамильтоновой с функцией Гамильтона

$$H(x, y) = \frac{1}{2} \|y\|^2 - \frac{3}{\|x\|} - \frac{3}{2} x_1^2 + \frac{\|x\|^2}{2} + x_2 y_1 - x_1 y_2. \quad (2)$$

Точка либрации L_1 во вращающейся системе координат имеет следующие координаты

$$x^* = (1,0,0), \quad y^* = (0,1,0). \quad (3)$$

В работе [4] было рассмотрена система (1) с управлением вида

$$u \stackrel{\Delta}{=} u_1(x_1) = a(x_1 - 1), \quad a < -9,$$

которое обеспечивает устойчивость по Ляпунову движения в окрестности L_1 . Управляемая система (1) с таким управлением остается гамильтоновой с гамильтонианом

$$H^*(x, y) = \frac{1}{2} \|y\|^2 - \frac{3}{\|x\|} - \frac{3}{2} x_1^2 + \frac{\|x\|^2}{2} + x_2 y_1 - x_1 y_2 - \frac{a}{2} (x_1 - 1)^2,$$

И при $a < -9$ последний гамильтониан является функцией Ляпунова в некоторой окрестности точки либрации.

Построение областей управляемости и моделирование движения. В работе [4] рассмотрен подход для построения области управляемости в случае отработки управления u_1 . Оказалось, что в силу гамильтонового вида уравнений управляемого движения, такую область можно построить, используя энергетическую константу

$$h = H^*(x, y).$$

На основании подхода, описанного в [4], можно находить значения параметра a управления $u_1(x_1)$ для заданных отрезков по переменной x_1 . Так, для отрезка [1, 1.15]

$a = -12.55017$. Рис. 1 иллюстрирует численный эксперимент - моделирование управляемого движения с начальными данными

$$(x_1 = 1.15, x_2 = 0, x_3 = 0.01, y_1 = 0, y_2 = 1, y_3 = 0),$$

при $a = -12.55017$, реализованное в рамках более общей модели - круговой ограниченной задачи трех тел.

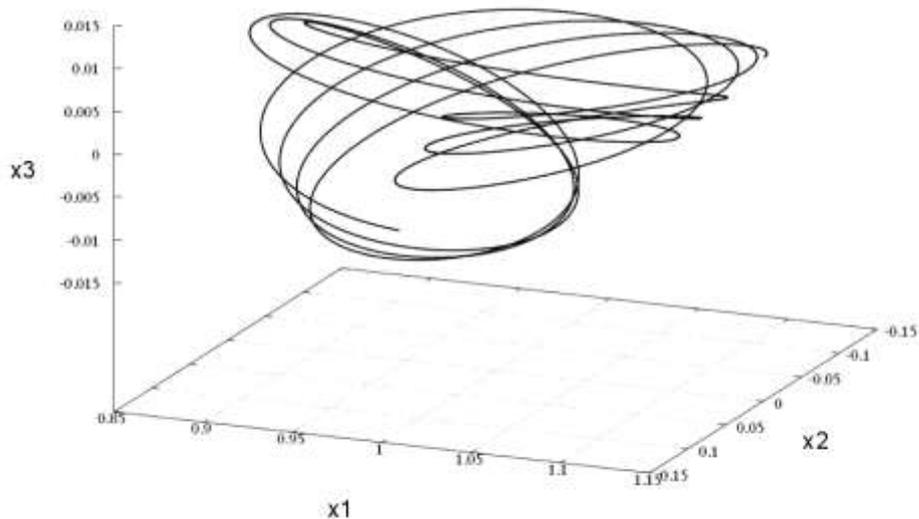


Рис. 1. Управляемое движение при $a = -12.55017$ на временном промежутке порядка 3 лет.

Видно, что полученное управление обеспечивает устойчивость по Ляпунову и в более общей модели, а не только в рамках уравнений Хилла.

Список литературы

1. Эйсмонт Н. А., Назиров Р. Р., Чумаченко Е. Н., Данхэм Д. У., Боярский М. Н., Логашина И. В., Ледков А. А., Аксенов С. А. Наведение малых астероидов на опасные околоземные объекты для предотвращения их столкновения с Землей // Вестник Воронежского государственного технического университета. 2012. Т. 8. № 9. С. 61-64.
2. Маркеев А. П. Точки либрации в небесной механике и космодинамике. Москва: Наука, 1978. 312 с.
3. Шмыров В. А. Стабилизация управляемого орбитального движения космического аппарата в окрестности коллинеарной точки либрации L_1 // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 10: Прикладная математика, информатика, процессы управления. 2005. Вып. 2. С. 193-199.
4. Shmyrov A., Shmyrov V., On controllability region of orbital motion near L_1 // Applied Mathematical Sciences, vol. 9 (145-148), 2015. pp. 7229–7236.

ОЦЕНКА ДЕЙСТВИЯ НА ТРОМБОЦИТЫ ПРОТИВООПУХОЛЕВЫХ ПРЕПАРАТОВ, ИНГИБИРУЮЩИХ BCL-2 БЕЛКИ

Противоопухолевая терапия часто сопровождается нежелательными побочными эффектами, одним из которых является нарушение функции тромбоцитов и развитие тромбоцитопении. На сегодняшний день весьма актуальной является разработка препаратов, направленных на индукцию апоптоза в опухолевых клетках. Поскольку главными регуляторами апоптоза являются BCL-2 белки, наиболее популярны низкомолекулярные ингибиторы, которые с разной аффинностью связываются антиапоптотическими белками данного семейства. Однако данные соединения также часто вызывают развитие тромбоцитопении. Тромбоцитопения возможна вследствие нарушения продукции тромбоцитов, нарушения их активации и апоптоза тромбоцитов. Несмотря на то, что тромбоциты являются безъядерными образованиями, в них наблюдается высокий уровень синтеза многих белков, регулирующих апоптоз в клетке.

В работе исследовалось действие на апоптоз и активацию тромбоцитов крови человека противоопухолевых препаратов АВТ-737, WENI-539, АВТ-199, МИМ-1, госсипол и обатоклакс.

Тромбоциты выделялись из крови здоровых доноров. Для оценки экстернализации фосфатидилсерина (PS) и активации интегринов $\alpha\text{IIb}\beta_3$ использовался метод проточной цитометрии. Уровень экстернализации PS определяли по связыванию с Annexin-V, активацию интегринов $\alpha\text{IIb}\beta_3$ измеряли по связыванию с меченым фибриногеном. Для определения степени фосфорилирования белка VASP и активации каспазы 3 использовался Western blot анализ.

Было показано, что обатоклакс, госсипол, АВТ-737 и WENI-539 вызывают экстернализацию PS на поверхности тромбоцитов. Эффект обатоклакса и госсипола достигал максимума уже через 10 минут после введения, в то время как действие АВТ-737 и WENI-539 наблюдалось только через 1 час. При этом АВТ-737 и WENI-539, в отличие от госсипола и обатоклакса, вызывали расщепление каспазы 3 в тромбоцитах, что свидетельствует о развитии каспаз-зависимого апоптоза, в то время как госсипол и обатоклакс индуцировали каспаз-независимую гибель тромбоцитов.

Среди исследуемых ингибиторов обатоклакс, госсипол, АВТ-737 и WENI-539 блокировали активацию интегрин $\alpha\text{IIb}\beta_3$, вызванную TRAP-6, агонистом тромбинового рецептора PAR-1, совпадающую по времени с возникновением апоптоза в тромбоцитах. Главными ингибирующими системами в тромбоцитах являются циклические нуклеотиды и активируемые ими протеинкиназы A и G. Одним из основных субстратов PKA и PKG в тромбоцитах является белок VASP (Vasolidator-stimulated phosphoprotein), который фосфорилируется ими по двум сайтам (S239 и S157). АВТ-737 и WENI-539 вызывали фосфорилирование VASP, что свидетельствует об активации PKA/PKG ингибирующей системы в тромбоцитах, совпадающей по времени с экстернализацией PS и ингибированием активации интегрин $\alpha\text{IIb}\beta_3$.

Таким образом, МИМ1 и АВТ-199 (ингибиторы белка MCL-1 и белка BCL-2, соответственно) не вызывали апоптоз тромбоцитов и не влияли на их активацию. АВТ-

¹ Институт эволюционной физиологии и биохимии им. Н.М. Сеченова, Российская Федерация, 194223, Санкт-Петербург, проспект Тореза, 44

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

³ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

737 и WENI-539 вызывают каспаз-зависимый апоптоз в тромбоцитах, тогда как обатоклак и госсипол индуцируют каспаз-независимую гибель тромбоцитов. При этом данные ингибиторы блокируют активацию тромбоцитов. Ингибирование активации, вызванное госсиполом или обатоклаксом, не зависит от активации PKA/PKG сигнальной системы, и, вероятно, обусловлено другими механизмами.

ОБ ОДНОЙ ЗАМЕЧАТЕЛЬНОЙ ТОЧКЕ СИМПЛЕКСА

В данной работе представлены результаты обобщения исследований [1, 2, 3].

Постановка задачи. Пусть в \mathbb{R}^n задан симплекс Ω_1 с вершинами $Z_i^{(1)}$, $i \in 1:n+1$. Будем считать, что векторы $Z_i^{(1)}$, $i \in 1:n+1$, аффинно-независимые и центроид симплекса Ω_1 совпадает с началом координат. Точка Люилье симплекса Ω_1 вычисляется по формуле:

$$L^{(1)} = \frac{\sum_{i=1}^{n+1} (V_i^{(1)})^2 Z_i^{(1)}}{\sum_{i=1}^{n+1} (V_i^{(1)})^2},$$

где $V_i^{(1)}$ — объем i -й грани симплекса Ω_1 , $i \in 1:n+1$.

Определение. (см. [4, 5]) Симплекс Ω_2 , вершины которого являются ортогональными проекциями $Z_i^{(2)}$, $i \in 1:n+1$, точки Люилье $L^{(1)}$ на плоскости граней симплекса Ω_1 называется симплексом проекций точки $L^{(1)}$ относительно симплекса Ω_1 .

Вершины симплекса Ω_2 вычисляются по формуле:

$$Z_i^{(2)} = L^{(1)} - K_1 g_i^{(1)}, \quad i \in 1:n+1,$$

$$K_1 = \frac{\det M_1}{\sum_{i=1}^{n+1} (V_i^{(1)})^2}.$$

Здесь $M_1 = \begin{pmatrix} 1 & \dots & 1 \\ Z_1^{(1)} & \dots & Z_{n+1}^{(1)} \end{pmatrix}$ квадратная матрица $(n+1)$ порядка, $g_i^{(1)}$ — нормаль к i -й грани симплекса Ω_1 , $i \in 1:n+1$.

Пусть известен Ω_{j+1} симплекс проекций точки Люилье $L^{(j)}$ относительно симплекса Ω_j .

Задача. Найти предельную точку Люилье L^* , где

$$L^* := \lim_{j \rightarrow \infty} L^{(j)}.$$

¹ Академический лицей «Физико-техническая школа» им. Ж. И. Алфёрова, 194021, Санкт-Петербург, ул. Хлопина, д. 8, корп. 3, литера «А»

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

³ Институт проблем машиноведения Российской Академии наук, Россия, 199178, Санкт-Петербург, Большой проспект В.О., д.61

2. **Основные результаты.** Пусть известны вершины симплекса Ω_j при $j = 1, 2, \dots$. Определим матрицу M_j аналогично матрице M_1 . Положим

$$K_j = \frac{\det M_j}{\sum_{i=1}^{n+1} (V_i^{(j)})^2},$$

где $V_i^{(j)}$ — объем i -й грани симплекса Ω_j , $i \in 1: n + 1$.

Введем константу

$$K = \frac{K_2 \cdot \det M_2}{K_1 \cdot \det M_1}.$$

Величины M_j , K_j , $V_i^{(j)}$, Z_i^j , $\Lambda^{(j)}$ удовлетворяют следующим свойствам (при всех $j \in \mathbb{N}$):

$$1^\circ. \sum_{i=1}^{n+1} g_i^{(j)} = \mathbf{0}_n;$$

$$2^\circ. \det M_{j+1} = (n+1) \cdot (-K_j)^n \cdot (\det M_j)^{n-1}, \quad \det M_{j+2} = K^n \cdot \det M_j;$$

$$3^\circ. K_{2j} = \frac{K_2}{K^{(n-2)(j-1)}}, \quad K_{2j+1} = \frac{K_1}{K^{(n-2)j}};$$

$$4^\circ. g_i^{(j+2)} = K^{n-1} \cdot g_i^{(j)}, \quad g_i^{(2)} = -\frac{K}{K_2} Z_i^{(1)};$$

$$5^\circ. Z_i^{(j+2)} = \Lambda^{(2)} + K \cdot Z_i^{(j)};$$

$$6^\circ. \Lambda^{(2j)} = \Lambda^{(2)} \cdot \frac{1-K^j}{1-K}, \quad \Lambda^{(2j+1)} = \Lambda^{(1)} \cdot K^j + \Lambda^{(2)} \cdot \frac{1-K^j}{1-K}.$$

Опираясь на указанные свойства можно показать справедливость следующих утверждений:

(I) Векторы $g_i^{(j)}$ и $g_i^{(j+2)}$ коллинеарны, $i \in 1: n + 1$.

(II) Симплекс Ω_j подобен симплексу Ω_{j+2} .

(III) Соответствующие вершины подобных симплексов лежат на одной прямой. Более того, эти прямые пересекаются в одной точке, а именно в предельной точке Люилье Λ^* .

(IV) Две последовательности точек Люилье $\{\Lambda^{(2j-1)}\}$ и $\{\Lambda^{(2j)}\}$ лежат на двух прямых, которые пересекаются в предельной точке Люилье Λ^* .

(V) Предельная точка Люилье Λ^* вычисляется по формуле

$$\Lambda^* = \Lambda^{(2)} \frac{1}{1-K}.$$

Приведем доказательство утверждения (V). В силу утверждения (III) и переходя к пределу при $j \rightarrow \infty$ в свойстве 5°, получим

$$\begin{aligned} \lim_{j \rightarrow \infty} Z_i^{(j+2)} &= \lim_{j \rightarrow \infty} (\Lambda^{(2)} + K \cdot Z_i^{(j)}) \Rightarrow \Lambda^* = \Lambda^{(2)} + K \cdot \Lambda^* \Rightarrow \\ &\Rightarrow \Lambda^* = \Lambda^{(2)} \frac{1}{1-K}. \end{aligned}$$

В ходе выполнения работы были активно использованы вычислительные методы линейной алгебры [6]. Работа выполнена в Институте проблем Машиноведения РАН при финансовой поддержке Российского научного фонда (проект № 20-71-10032).

Список литературы

1. Г.Ш. Тамасян, М.В. Удот. Обобщенная точка Люиле // Процессы управления и устойчивость, 2014, 1(17), № 1, С. 44-49.
2. Г.Ш. Тамасян, Г.С. Шульга. О предельной точке Лемуана — Гребне // Процессы управления и устойчивость, 2016, 3(19), № 1, С. 128-132.
3. Г.Ш. Тамасян, Г.С. Шульга. О предельной точке Люиле тетраэдра // Процессы управления и устойчивость, 2017, 4(20), № 1, С. 75-79.
4. Я.П. Понарин. Элементарная геометрия. Т. 2: Стереометрия, преобразования пространства. 2-е изд., стереотип. М.: МЦНМО, 2008. 256 с.
5. В.В. Прасолов. Задачи по стереометрии: Учебное пособие. М.: МЦНМО, 2010. 352 с.
6. В.Н. Малоземов, М.Ф. Монако, А.В. Петров. Формулы Фробениуса, Шермана-Моррисона и близкие вопросы // ЖВМиМФ. 2002, 42(10), С. 1459-1465.

МУКОИДНЫЕ ЖЕЛЕЗЫ ЦЕРКАРИЙ

Несмотря на то, что мукоидные железы были обнаружены ещё в начале прошлого века, они изучены у очень небольшого числа видов церкарий трематод, а их функция известна лишь отчасти. К сожалению, для реконструкции строения и положения мукоидных цитонов Крюйденьер [1-4] использовал только серии гистологических срезов, что в ряде случаев привело к фактическим ошибкам при их подсчете. Корректно установить количество мукоидных желез помогла смена методики: в поздних работах использовали мазки, приготовленные из гепатопанкреаса зараженных моллюсков [5, 6]. Имеющиеся на сегодняшний день данные по развитию мукоидных желез и формированию структур для депонирования муцина противоречивы и отрывочны. Нами исследован морфогенез мукоидного аппарата у 13 видов церкарий трематод из семейств Plagiorchiidae, Microphallidae, Pleurogenidae, Lecithodendriidae, Rencolidae, Opistorchiidae, Heterophyidae, Notocotylidae. Сбор зараженных партенитами гастропод производили в период с 2011 по 2019 г в Ленинградской и Белгородской обл. (*Bythinia tentaculata* и *Viviparus viviparus*), а также в окрестностях УНБ СПбГУ «Беломорская» (*Littorina littorea* *Peringia ulvae*). Полученных во время эмиссии церкарий исследовали *in vivo*. Для изучения процессов развития мукоидных желез из гепатопанкреаса зараженных моллюсков изготавливали мазки, которые окрашивали толудиновым синим.

Развитие мукоидных желез протекает сходно у представителей изученных семейств. У церкарий *Metorchis* sp. есть уникальная черта — наличие виргулоподобной структуры в ротовой присоске. Пока неизвестно, насколько широко эта особенность строения распространена среди церкарий подотряда Opisthorchiata. Но само ее наличие указывает на независимое формирование функционального аналога виргулы.

Развитие мукоидных желез представляет собой сложный динамичный процесс. К сожалению, все его этапы (закладку, дифференциацию и созревание мукоидных желез, а также выведения мукоидного секрета и его перераспределения в пластинке тегумента) принято анализировать отдельно. При этом многие особенности развития мукоидных желез ускользают от внимания исследователей. На наш взгляд, некорректно отдельно рассматривать ранние и поздние этапы созревания мукоидных желез. Только совместное описание перечисленных выше процессов дает полное представление о многообразии путей формирования структур, служащих для накопления муцина у зрелых церкарий.

Церкарии всех изученных таксонов (кроме семейства Notocotylidae) обладают четырьмя парами мукоидных желез. До настоящего момента аналогичные результаты были получены только для личинок Plagiorchiidae, Telorchidae, Microphallidae [5-7]. Мы полагаем, что синхронная закладка мукоидных желез на поздних этапах морфогенеза личинок, отсутствие дифференциации по размеру, синхронное выведение секрета в пластинку тегумента из всех цитонов мукоидных желез следует рассматривать как плезиоморфные черты, характерные для представителей таксонов, занимающих базальное положение по отношению к плагиорхиидам — это семейства Heterophyidae и Opisthorchiidae.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

У представителей эволюционно продвинутой группы Microphalloidea (семейства Rencolidae, Microphallidae, Prosthogonimidae) отсутствуют виргулы и каудальные карманы, что, на наш взгляд, является результатом высокой специализации личинок. Однако нельзя исключать, что эта особенность строения личинок отражает наличие плезиоморфных черт. В то же время, такие особенности, как очень ранняя и асинхронная закладка цитонов желез, накопление разного количества муцина и асинхронное выведение секрета в пластинку тегумента также представляют собой апоморфные черты в организации мукоидного аппарата.

Список литературы.

1. Kruidenier F.J. 1951. The formation and function of mucoids in virgulate cercariae, including a study of the virgula organ // Amer. Midl. Nat. Vol.46. No.3. P.660–683.
2. Kruidenier F.J. 1953a. The formation and function of mucoids in cercariae: Monostome cercariae // Trans. Amer. Micr. Vol.72. No.1. P.57–67.
3. Kruidenier F.J. 1953b. Studies on the formation and function of mucoid glands in cercariae: Opisthorchoid cercariae // J. Parasitol. Vol.39. No.4. P.385–391.
4. Kruidenier F.J. 1953c. Studies on the formation and function of mucoids in cercariae: Non-virgulate Xiphidiocercariae // Amer. Midl. Natur. Vol.50. No.2. P.382–396.
5. Добровольский А.А. 1967. Жизненный цикл *Macrodera longicollis* Abildgaard, 1788, Luhe, 1909 (Trematoda, Ochetosomatoidea) // Вестник ЛГУ. Т. 15. С.9–20.
6. Добровольский А.А. 1971. Жизненные циклы некоторых видов трематод семейств Telorchidae and Plagiorchiidae // Дисс. соиск. уч. ст. к.б.н. Ленинград. 192 с.
7. Galaktionov K.V., Dobrovolskij A.A. 2003. The biology and evolution of trematodes: an essay on the biology, morphology, life cycles, transmissions, and evolution of digenetic trematodes. Kluwer Academic Publishing. London. 594 p.

ИССЛЕДОВАНИЯ СПИНОВОЙ ДИНАМИКИ В НАНОСТРУКТУРАХ С ПОМОЩЬЮ СПИН-ЗАВИСИМОГО ФОТОННОГО ЭХА

В настоящее время активно изучается возможность использования различных систем для хранения информации, для классических и квантовых коммуникаций. Полупроводниковые наногетероструктуры являются одними из таких перспективных изучаемых систем для хранения оптической информации. Этапы работы с информацией делятся на 3 части: запись, хранение и считывание. Процесс возбуждения наноструктуры можно условно назвать записью, процесс получения информации о состоянии системы (снятие спектра поглощения, отражения или экспериментами типа «накачка-зондирование») – считыванием, а время между возбуждением и считыванием – временем хранения информации об оптическом возбуждении.

Полупроводниковые низкоразмерные системы взаимодействуют со светом с высокой эффективностью [1], что может обеспечить запись и чтение информации оптическим импульсом на временах порядка субпикосекунд. Но короткое время жизни оптических возбуждений в полупроводниках и неоднородное уширение оптических переходов затрудняет хранение оптической когерентности. Однако, как показали наши исследования [2], использование техники четырёхволнового смешения и фотонного эха позволяет обойти это ограничение перенесением информации о возбуждении в спиновую систему, где она может сохраняться значительно дольше времени жизни оптического возбуждения. Долгоживущее фотонное эхо в полупроводниковой наноструктуре основано на формировании микроскопической спиновой поляризации (спиновой решетки населенности). Приложение внешнего магнитного поля позволяет управлять спиновой поляризацией и, следовательно, амплитудой сигнала фотонного эха [2]. Поэтому представляется особенно перспективным применение разработанной методики для объектов, в которых процессы спиновой релаксации достаточно медленные – квантовых ям с локализацией носителей и квантовых точек.

В частности, в работе [3] исследовались квантовые оптические биения в поляризации двухимпульсного фотонного эха от связанных на донорах экситонов в одиночной CdTe/CdMgTe квантовой яме во внешнем поперечном магнитном поле. Квантовые биения в поляризации фотонного эха можно создать с помощью специального поляризационного протокола возбуждающих лазерных импульсов, в котором первый импульс поляризован по кругу, а второй импульс линейно поляризован. В таком случае, поляризация фотонного эха от ансамбля трионов или связанных на донорах экситонов с ростом внешнего магнитного поля будет периодически меняться между левой и правой круговыми поляризациями. Такой же эффект будет наблюдаться с ростом задержки между первым и вторым импульсом. Более того, спин-зависимое фотонное эхо отражает сложную спиновую динамику экситонного комплекса, в которой проявляется прецессия и резидентного электрона, и тяжелой дырки. Оказалось, что сканирование магнитного поля в диапазоне в пределах одного Тесла достаточно для точного измерения величины g фактора тяжелой дырки, который в данном случае было бы невозможно извлечь с помощью распространенных методик, таких как рамановское рассеяние с переворотом спина, керровское вращение в экспериментах типа «накачка-зондирование», либо спектроскопия спинового шума.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 198504, Санкт-Петербург, Петродворец, Ульяновская ул., 1

Оптический контроль спинов в полупроводниковых наноструктурах, требует точного знания поляризационных свойств соответствующих оптических переходов. Нам удалось показать, что когерентная оптическая спектроскопия в методике фотонного эха может быть успешно использована для оценки магнитной анизотропии состояний валентной зоны [4]. Оказалось, что фотонное эхо, возникающее в результате действия двух импульсов с круговой поляризацией, несет только информацию об абсолютных значениях эффективных g -факторов электрона и дырки в плоскости и не чувствительно к относительной фазе прецессии спина электрона и дырки. При этом возбуждение линейно поляризованными импульсами дает богатую информацию не только о зеемановском расщеплении электронных состояний: угловые зависимости сигнала фотонного эха содержат различные гармоники, которые можно однозначно отнести к механизмам, ответственным за магнитную анизотропию, таким как симметрия кристалла, его деформация или анизотропия. Теоретический анализ показал, что основной вклад вносит кубическая симметрия кристалла, описываемая параметром Латтинджера $q = 0,095 \pm 0,005$, что существенно больше, чем теоретически ожидаемый для CdTe или обнаруживаемый в других структурах с квантовыми ямами. Другой вклад вносит деформация внутри квантовой ямы. Эти два вклада приводят к разным гармоникам частот прецессии спина в эксперименте с фотонным эхо, когда сила и ориентация магнитного поля Фойгта меняются. Установлено, что величина эффективного g -фактора дырки изменяется в диапазоне 0,125–0,160 в плоскости ямы.

Список литературы

1. Phillips R. T. (1993). *Coherent Optical Interactions in Semiconductors* / Springer Science+Business Media, LLC. – 372 с.
2. L. Langer, S. V. Poltavtsev, I. A. Yugova et al, *Nature Photonics* 219, 851-857 (2014).
3. S. V. Poltavtsev, I. A. Yugova, Ia. A. Babenko, et.al., *Phys. Rev. B* 101, 081409(R) (p.1-6) (2020).
4. S. V. Poltavtsev, I. A. Yugova, A. N. Kosarev et.al. *Phys. Rev. Research* 2, 023160 (p. 1-14) (2020).

МЕХАНИЗМЫ ВОЗБУЖДЕНИЯ НОЧНЫХ СВЕЧЕНИЙ МОЛЕКУЛЯРНОГО И АТОМАРНОГО КИСЛОРОДА С УЧЁТОМ КИНЕТИЧЕСКОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ГАЗА

В ночном свечении Земли в верхней мезосфере и нижней термосфере (высоты 80 – 120 км) доминируют эмиссии молекулярного и атомарного кислорода. Источником этих свечений является экзотермическая тройная реакция с участием двух атомов кислорода $O + O + M \rightarrow O_2(e1) + M + 5.12 \text{ эВ}$, где $M = N_2$ или O_2 . В результате этой реакции образуются электронно-возбужденные молекулы кислорода $O_2(e1)$ в следующих состояниях: $^5\pi_g$, $A^3\Sigma_u^+$, $A'^3\Delta_u$, $c^1\Sigma_u^+$, $b^1\Sigma_g^+$, $a^1\Delta_g$, $X^3\Sigma_g^-$. Коэффициент скорости тройной реакции, а также квантовые выходы образования $O_2(e1)$ зависят от кинетической температуры газа. Помимо прямого одностадийного канала возбуждения этих электронных состояний возможен двухступенчатый канал передачи энергии. В этом канале более высокие возбужденные уровни O_2 действуют как прекурсоры для возбуждения атома $O(^1S)$ и нижележащих электронных уровней O_2 . Такой двухканальный механизм возбуждения называется механизмом Барта. В данной работе мы используем анализ чувствительности для рассмотрения температурной зависимости процессов возбуждения и гашения для каждой из возбужденных компонент [1]. Получены аналитические выражения для коэффициентов чувствительности объемных скоростей эмиссии (VER) в зависимости от температуры в полосе Герцберга I с уровня $O_2(A^3\Sigma_u^+)$, в O_2 Атмосферной полосе с уровня $O_2(b^1\Sigma_g^+)$ и для зеленой линии атомарного кислорода в переходе $O(^1S \rightarrow ^1D)$. С помощью анализа чувствительности, проведенного в данной работе, мы

(а) подтвердили, что состояние $O_2(^5\pi_g)$ является прекурсором образования молекул $O_2(b^1\Sigma_g^+)$ в двухступенчатом канале механизма Барта,

(б) оценили квантовый выход образования молекул $O_2(b^1\Sigma_g^+)$ в результате столкновительной реакции $O_2(^5\pi_g)$ с O_2 ,

(в) предложили метод определения типа прекурсора для образования возбужденных атомов $O(^1S)$ в механизме Барта.

Работа поддержана грантом РФФИ № 20-05-00450а.

Список литературы

1. Yankovsky Valentine, 2020. On how atmospheric temperature affects intensity of oxygen emissions in the framework of the Barth's mechanism. //Advances in Space Research, V. 67, N. 3, P.921-929. <https://doi.org/10.1016/j.asr.2020.11.019>.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

SCATTERING OF MONOCHROMATIC X-RAYS AT DIFFERENT INCIDENT RADIATION ANGLES PROVIDES QUANTITATIVE INFORMATION ON PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES OF PLASTICS

X-ray fluorescence spectroscopy (XRF) is a powerful tool of elemental analysis; however in most of the experimental set-ups it does not allow quantification of the light elements (with atomic number below 11). The use of scattering X-ray radiation as a source of useful analytical information is getting more and more popular in X-ray studies. The common trend in this field is in using the standard XRF instrumentation, where polychromatic incident X-ray radiation and fixed geometry are employed. In this study we explore the opportunity of obtaining valuable physical and chemical information on plastic samples using monochromatic radiation and varying incident radiation angles. The use of machine learning techniques for multivariate regression modeling of scattering radiation spectra allows quantification of certain physical and chemical properties in commercial plastic samples which are normally not available from standard XRF measurements.

This study explored the potential of scattering X-ray radiation from monochromatic sources at different incident angles in assessment of quality parameters in plastics. It was found that multivariate regression modeling allows quantification of several properties of plastic samples (mass per atom, content of hydrogen and carbon, density, water absorption) using the intensity of scattered signals. The RMSECV values obtained for PLS models for prediction of density and mass per atom parameters were somewhat better than those for other parameters. The precision for most of the models is similar to that obtained with polychromatic radiation source employed in standard EDXRF spectrometers. The results of study imply the efficacy of multivariate modeling of scattered spectral signals for broadening the scope of XRF analysis.

¹ Saint Petersburg State University, Russian Federation, 199034, Saint Petersburg, Universitetskaya Emb., 7-9

ON GAUSSIAN CONVEX HULLS

Let T be a separable metric space. Let $X_i = \{X_i(t), t \in T\}$ be i.i.d. copies of a centered Gaussian process $X = \{X(t), t \in T\}$ with values in \mathbb{R}^d . Assume that X has a.s. bounded paths and consider the convex hulls

$$W_n = \text{conv}\{X_1(t), \dots, X_n(t), t \in T\}. \quad (1)$$

We are studying the existence of a limit shape for the sequence $\{W_n\}$.

Our work is motivated by the paper [1] inspired by an interesting implication in ecological context in estimating the home range of a herd of animals with population size n . Mathematical results of these articles consist in exact computation of a mean perimeter L_n and area A_n of W_n in the case when $d = 2$ and X is a standard Brownian motion on $T = [0; 1]$. It was shown that the relation between L_n and A_n being the same as the relation between the perimeter and area of a circle of the radius

$\sqrt{2 \ln n}$, it seems credible to suppose that W_n rounds up with the growth of n .

Our aim is to show that this phenomenon really occurs for all bounded Gaussian processes. One of our main results ([2], Th.1) establishes the existence with probability 1 of the limit

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{\sqrt{2 \ln n}} W_n = W \quad (2)$$

(in the sense of Hausdorff distance) and gives the complete description of the limit set W which is natural to call limit shape for convex hulls W_n . In particular case of standard Brownian motion on $[0; 1]$ the set W coincides with the unit ball $B_d(0; 1)$ of \mathbb{R}^d . An interesting consequence of (2) is that the rate of the growth of the convex hulls W_n is the same for all bounded Gaussian processes.

The proof for continuous Gaussian processes may be easily deduced from the known results concerning the asymptotic of Gaussian samples (see [2]), but in the general case one needs an independent demonstration.

Let us remark in addition that if T is a singleton, $T = \{t_0\}$, and $d = 1$, then the process X is simply a real random variable and W_n is the segment $[\min\{X_1, \dots, X_n\}; \max\{X_1, \dots, X_n\}]$. It means that in some sense our study is closely connected with the classical theory of Gaussian extrema.

The report will review the above and new results (see [3-5]) on the asymptotic of W_n .

References

1. J. Randon-Furling, Satya N. Majumdar and A. Comtet, Convex Hull of N Planar Brownian Motions: Exact Results and an Application to Ecology, Physical Review Letters 103 (14):140602 (2009).
2. V. Goodman, Characteristics of normal samples, Ann. Probab. 16 (1988), 3, pp. 1281-1290.

¹ Saint Petersburg State University, Russian Federation, 199034, Saint Petersburg, Universitetskaya Emb., 7-9

3. Yu. Davydov, On convex hull of Gaussian samples, *Lithuanian Mathematical Journal*, V. 51: 171 (2011).
4. Yu. Davydov, V. Paulauskas, On the asymptotic form of convex hulls of Gaussian fields, *Central European J. of Mathematics*, 2014, 12(5), pp. 711-720.
5. Yu. Davydov, V. Paulauskas, More on the convergence of Gaussian convex hulls, [arXiv:2005.05935](https://arxiv.org/abs/2005.05935) (2020).

MODIFIED CELLULOSE-POLYSILOXANE HYBRID POLYMERS OBTAINED VIA HYDROSILYLATION REACTION

Synthesis of hybrid compounds, comprising saccharide and siloxane polymer chains, is a non-trivial task due to dramatically different nature of fragments. To obtain hybrid from modified cellulose one must overcome absence of common solvent for polysiloxane and cellulose, and in the same time adjust reaction conditions to evade destruction of any of polymer chains. Catalytic hydrosilylation is a preferable method as it assumes interaction between commercially available hydride-containing polysiloxane and easy to obtain compounds with unsaturated bonds.

This work was dedicated to synthesis of modified cellulose-polysiloxane hybrid polymers from modified hydroxyethyl cellulose and hydride-terminated polydimethylsiloxane (Figure 1) [1]. Two catalysts were used: Karstedt's catalyst (complex of platinum(0) and divinyltetramethyldisiloxane) and (acetylacetonato)dicarbonylrhodium(I). Obtained hybrids are insoluble in water, but swell in benzene, toluene and chloroform. Hybrids, synthesized with rhodium catalyst have contact angles (131°) higher than in case of cellulose itself (30°). Mixing calorimetry was used to confirm increased hydrophobicity of hybrids: enthalpy of mixing increased from $-30.3 \text{ J}\cdot\text{g}^{-1}$ to $-4.9 \text{ J}\cdot\text{g}^{-1}$. To compare, hybrids were also synthesized with click-reaction (CuAAC). Cytotoxicity tests made with *Paramecium Caudatum* and *Chlorella Vulgaris* species indicated that hydrosilylation allows obtaining hybrids with lesser toxicity compared to CuAAC reaction [2]. Such products can be useful in microfluidics [3], hydrophobic coatings and textile.

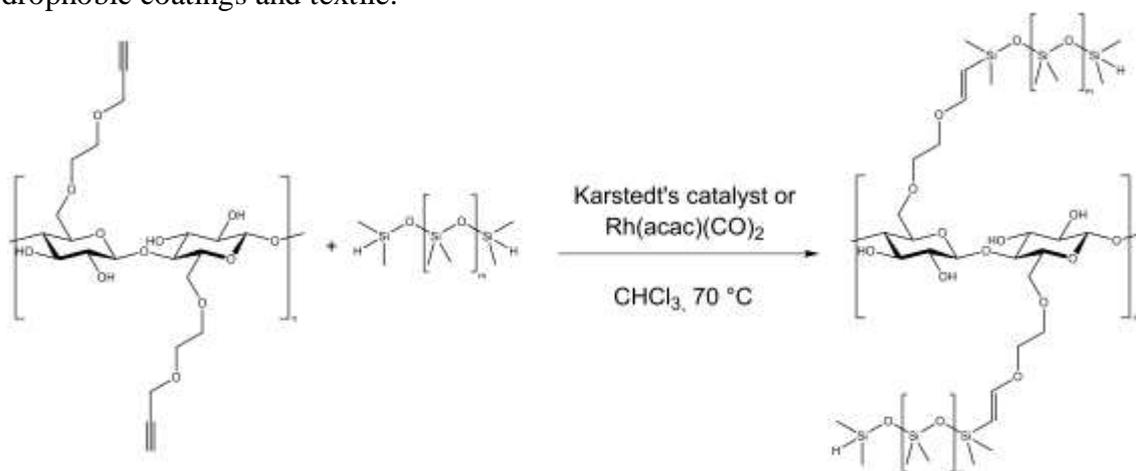


Figure 1 – Synthesis of cellulose-polysiloxane hybrid polymers via hydrosilylation reaction

The synthesis and characterization of hybrids was funded by the Russian Foundation for Basic Research (project 19-33-90130). The synthesis of the catalysts for obtaining hybrids was supported by Russian Ministry of Education and Science (State Contract 14.W03.31.0014, Megagrant). Measurements were performed at Center for Magnetic Resonance, Center for Chemical Analysis and Materials Research, Thermogravimetric and Calorimetric Research Centre, Centre for Culture Collection of Microorganisms, Centre for Innovative Technologies of Composite Nanomaterials.

¹ Saint Petersburg State University, Russian Federation, 199034, Saint Petersburg, Universitetskaya Emb., 7-9 Institute of Chemistry, Saint Petersburg State University.

References

1. Dobrynin, M. V., Kukushkin, V. Y., Islamova, R. M. *Carbohydrate Polymers*. 2020, **241**, 116327.
2. Eissa, A. M., Khosravi, E., Cimecioglu, A. L. *Carbohydrate Polymers*. 2012, **90**(2), 859–869.
3. Yang, L., Li, L., Tu, Q., Ren, L., Zhang, Y., Wang, X., Zhang, Z., Liu, W., Xin, L., Wang, J. *Analytical Chemistry*. 2010, **82**(15), 6430–6439.

DISTANCE TO INSTABILITY IN THE MATRIX SPACE

Matrix $A \subset \mathbb{R}^{n \times n}$ is called stable (Routh – Hurwitz stable) if all its eigenvalues are situated in the open left half plane of the complex plane. For a stable matrix A , some perturbation $E \subset \mathbb{R}^{n \times n}$ may lead to that eigenvalues of $A + E$ cross the imaginary axis, i.e., to the loss of stability.

The smallest real perturbation E that makes $A + E$ unstable is called the destabilizing real perturbation. It is connected with the notion of the distance to instability (stability radius) under real perturbations.

Denote by $\Lambda(A)$ the spectrum of a matrix A . The distance of a stable matrix A to instability under real perturbations is formally defined as

$$\beta_{\mathbb{R}}(A) = \min\{\|E\| \mid \eta(A + E) \geq 0, E \in \mathbb{R}^{n \times n}\} \quad (1)$$

where by $\|\cdot\|$ we will denote the Frobenius norm in $\mathbb{R}^{n \times n}$ while

$$\eta(A) = \max\{\operatorname{Re}(\lambda) \mid \lambda \in \Lambda(A)\} \quad (2)$$

is the spectral abscissa of the matrix A .

The problem of finding the distance to instability has a rich history. Here we consider the problem in the case of real perturbations that is essentially more difficult than its complex counterpart. Moreover, we use the Frobenius norm that is more applicable to the problems arising in Control Theory, admitting natural extensions to infinite-dimensional systems [1]. The treatment of this case is considered as far more complex than the 2-norm case due to the fundamental difference between the spectral and Frobenius norms. To confirm this statement, one can notice that the orders of the matrices from the examples presented in the papers [2,3,4,5,6,7]) never exceed 4.

Here, we present an algorithm to find distance to instability for a 3×3 real matrix. It is based on the following theorem [8].

Theorem 1. Suppose $A \subset \mathbb{R}^{n \times n}$ is stable. The distance to instability $\beta_{\mathbb{R}}(A)$ equals the minimal of the two values: either

$$\sigma_{\min}(A) \quad (3)$$

or

$$\sqrt{\min_{X, Y \in \mathbb{R}^n, \|X\|=1, \|Y\|=1, X^T Y=0, (X^T A Y)(Y^T A X) \leq 0} F(X, Y)} \quad (4)$$

where $\sigma_{\min}(A)$ stands for the smallest singular value of the matrix A ,

$$F(X, Y) = \|AX\|^2 + \|AY\|^2 - (X^T AY)^2 - (Y^T AX)^2$$

¹ Saint-Petersburg State University, Russia, 199034, Saint-Petersburg, Universitetskaya Embankment., 7–9

and all vector norms here are 2-norms.

For a matrix $A \in \mathbb{R}^{3 \times 3}$, the following theorem is valid [9].

Theorem 2. Let $A \in \mathbb{R}^{3 \times 3}$ be stable. The distance to instability $\beta_{IR}(A)$ equals the minimal of the two values: either (1) or

$$\sqrt{\min_{Z \in \mathbb{R}^3} H(Z)} \quad \text{where } H(Z) = \frac{F(Z)}{2G^2(Z)}$$

with

$$F(Z) = (Z^T Z)\Gamma(Z, AZ, A^2 Z) + \Gamma(Z, AZ)\Gamma(AZ, A^2 Z),$$

$$G(Z) = \Gamma(Z, AZ).$$

Here $\Gamma(Z_1, Z_2, \dots)$ stands for the Gram determinant of the columns

$\{Z_1, Z_2, \dots\} \subset \mathbb{R}^3$ (i.e., $\Gamma(Z_1, Z_2, \dots) = \det([Z_1, Z_2, \dots]^T [Z_1, Z_2, \dots])$).

Numerical Example. Find the distance to instability for the Frobenius matrix

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ -91 & -55 & -13 \end{bmatrix}.$$

First, we find the smallest singular value of the matrix:

$$\sigma_{\min} = \frac{1}{2}(\sqrt{11658} - \sqrt{11294}) \approx 0.849493.$$

In this case, the distance to instability coincides with the value (4) and equals 0.457976.

The destabilizing real perturbation E_* is the following:

$$E_* \approx \begin{bmatrix} 0.043826 & 0.024309 & -0.398268 \\ -0.007436 & 0.070758 & -0.208628 \\ -0.002061 & 0.003541 & 0.001451 \end{bmatrix}.$$

The proposed method allows one to study matrices with entries polynomially dependent on parameters.

References

1. Bobylev, N.A., Bulatov, A.V.: A bound on the real stability radius of continuous-time linear infinite-dimensional systems. *Computational Mathematics and Modeling*, 12(4), 359–368 (2001)
2. Ackermann, J., Muench, R.: Robustness analysis in a plant parameter plane. *IFAC Proceedings Volumes* 20(5), part 8, 205–209 (1987)
3. Bobylev, N.A., Bulatov, A.V., Diamond, Ph.: Estimates of the real structured radius of Stability of Llinear dynamic systems. *Automation and Remote Control* 62, 505–512 (2001)

4. Guglielmi, N., Manetta, M.: Approximating real stability radii. *IMA J. Numer. Anal.* 35(3), 1401–1425 (2014)
5. Katewa, V., Pasqualetti, F.: On the real stability radius of sparse systems. *Automatica*, 113:108685 (2020) – 9 p.
6. Rem, Sh., Kabamba, P.T., Bemstein, D.S.: Guardian map approach to robust stability of linear systems with constant real parameter uncertainty. *IEEE Trans. Autom. Control* 39(1), 162–164 (1994)
7. Savov, S., Popchev, I.: Robust stability analysis for a perturbed single-area power system model. *Cybernetics and Information Technologies* 15(4), 42–49 (2015)
8. Van Loan, C.F.: How near is a stable matrix to an unstable matrix? In: Datta, B.N. et al. (eds.) *Linear Algebra and its Role in Systems Theory 1984, Contemporary Math.*, vol. 47, pp. 465–478. Amer. Math. Soc., Providence, Rhode Island (1985)
10. <https://doi.org/10.1090/conm/047>
11. Kalinina, E., Smol'kin, Yu., Uteshev, A. Routh – Hurwitz Stability of a Polynomial Matrix Family. *Real Perturbations. LNCS 12291*, pp. 316–334 (2020)

SYNTHESIS NANOSCALE IRIIDIUM AND TIN OXIDE BY SUCCESSIVE IONIC LAYER DEPOSITION METHOD AS ELECTROCATALYST IN OXYGEN EVOLUTION REACTION DURING WATER ELECTROLYSIS IN ACIDIC MEDIUM

Currently, the most effective electrocatalysts are those based on IrO_x; they have a relatively low value of the overpotential and the greatest stability of the properties. However, their use is significantly limited due to the high cost of iridium compounds. It is known that successive ionic layer deposition method (SILD) allows the deposition of layers of a given thickness on the substrate surface of complex shapes under conditions of "soft chemistry" [1]. Therefore, SILD method can be especially effective for creating materials based on noble metals due to precise control of the thickness of nanolayers, which allows setting the concentration of such metals on the surface and thereby reducing their consumption and significantly reduce the cost of the product.

In this work, a new route is proposed for the synthesis of nanolayers containing nanoscale iridium oxide and tin oxide by SILD [2]. An aqueous solution of SnF₂ and the colloidal solution of IrO_x·nH₂O nanoparticles and Na₂[Ir(OH)₆] mixture, obtained by alkaline hydrolysis of H₂IrCl₆ solution, were used as precursors for the synthesis. Methods of SEM, TEM, EDX, XRD, XPS and FTIR spectroscopy allowed to define that the sample synthesized after 30 SILD cycles has a thickness of about 90 nm and consists of amorphous Ir_xSnO_y·nH₂O nanoparticles with a size of 10-20 nm, and the iridium content, namely, the x value is 0.7.

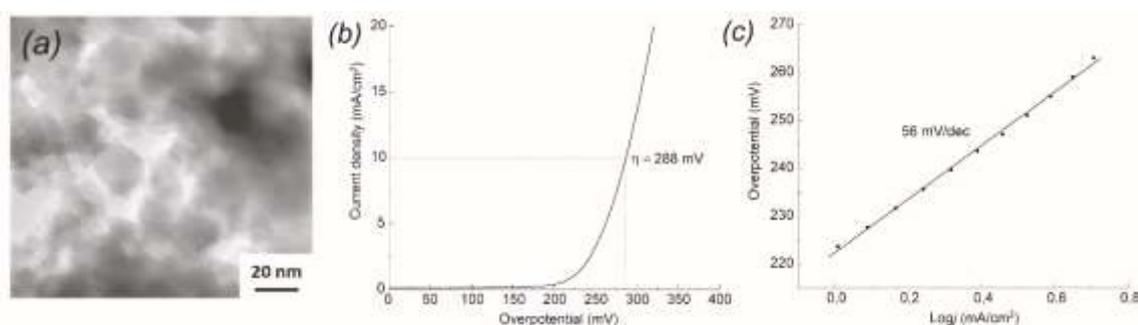


Fig.1. TEM micrograph (a), OER polarization curve (b) and Tafel plot (c) of the Ir_{0.7}SnO_y·nH₂O nanolayer synthesized by the SILD method, after heat treatment at 300°C.

The synthesized nanoscale iridium and tin oxide showed good electrocatalytic activity in the oxygen evolution reaction (OER) upon water splitting in the acidic medium (0.1 M HClO₄). It was found that the sample obtained as a result of SILD cycles and heated in argon at a temperature of 300°C had a low overpotential value 288 mV with a current of 10 mA/cm² and a low Tafel coefficient value totaled 56 mV/dec. It is suggested that the new synthetic method may serve as the basis for creating a wide range of coatings for electrodes in electrochemical devices, including electrochemical sensors, electrical stimulators, electrochromic devices, etc.

This work was supported by the RSF grant (project No. 18-19-00370).

¹ Saint-Petersburg State University, Russia, 199034, Saint-Petersburg, Universitetskaya Embankment., 7–9

References

1. В.П. Толстой, Основы нанотехнологии ионного наслаивания, СПб, 2020, 142 стр., (open access), <https://elibrary.ru/item.asp?id=42596597>.
2. V.P. Tolstoy, M.V. Kaneva, A.A. Lobinsky, A.V. Koroleva Direct successive ionic layer deposition of nanoscale iridium and tin oxide on titanium surface for electrocatalytic application in oxygen evolution reaction during water electrolysis in acidic medium // Journal of Alloys and Compounds. 2020. Vol. 834. P. 155205. DOI: 10.1016/j.jallcom.2020.155205.

EFFECT OF VORTEX ELECTRON CURRENTS ON PHOTO-EMF IN PHOTOPLASMA WITH NA-AR MIXTURE

The present study shows that, in addition to the ambipolar diffusion flows, the 2D simulation of two-chamber photoplasma often forms electron current vortices. By definition, a two-chamber cell means that a source of excitation is presented in a small chamber only and the second bigger chamber serves as an expansion volume for the diffusion regime of photoplasma. It was established in [1] that the ambipolarity condition is violated by default for any 2D modeling in the case of gradients of electron temperature and density, even with dielectric walls of the cell. More specifically, for the profiles of the electron density n and temperature T_e are such that $\nabla T_e \times \nabla n \neq 0$ (∇T_e and ∇n are not parallel) $\Gamma_i = \Gamma_e$ is violated, with the presence of a total current that has an eddy character where Γ_i and Γ_e are the electrons and ions fluxes, respectively. Therefore, $\nabla \cdot \mathbf{j} \neq 0$ ($\mathbf{j} = e(\Gamma_i - \Gamma_e)$) is the current density somewhere in the plasma region, not even in the entire region.

The input data, equations, model geometry, and plasma chemistry used in current simulations are detailed in our previous works [2–4]. A photo-EMF has been obtained through the potential difference between the walls of the chambers (assigned as shown in Figure 1). It is established that the photo-EMF significantly depends on the flow on the walls, which can depend on the intensity of the electron vortex at the wall of the source chamber. Consequently, with an increase in the buffer gas pressure, the electron temperature gradient and the intensity of the current vortices increase. To clarify this relationship, Figures 2 and 3 show the results near the wall of the source chamber at $P_{\text{Na}} = 0.02$ Torr and $P_{\text{Ar}} = 0.1, 1, \text{ and } 10$ Torr. Figure 2 shows the axial profile of the electron temperature on the wall of the first chamber at a photoexcitation rate $K_{\text{res}} = 6 \times 10^{22} \text{ m}^{-3}\text{s}^{-1}$ at various pressures. At the same time, the corresponding total flow is also shown on the wall for the same conditions in Figure 3. As a result, the corresponding EMF decreases.

Figure 4 shows the results of the photo-EMF and the corresponding mean value of the flow along the wall of the source chamber at two different pressures $P_{\text{Ar}} = 1$ and 10 Torr for the range $K_{\text{res}} = 10^{22}\text{-}10^{23} \text{ m}^{-3}\text{s}^{-1}$. There is a clear analogy between a decrease in the photo-EMF at each specific value of K_{res} with a decrease in the average total flux on the wall with an increase in P_{Ar} from 1 to 10 Torr. This is caused by turbulence in the overall flow on the wall of the source chamber, as shown in Figure 3 for $P_{\text{Ar}} = 10$ Torr. Consequently, at $P_{\text{Ar}} = 10$ Torr, in comparison with the case $P_{\text{Ar}} = 1$ Torr, in a certain region near the wall, there is a significant decrease in the total flux.

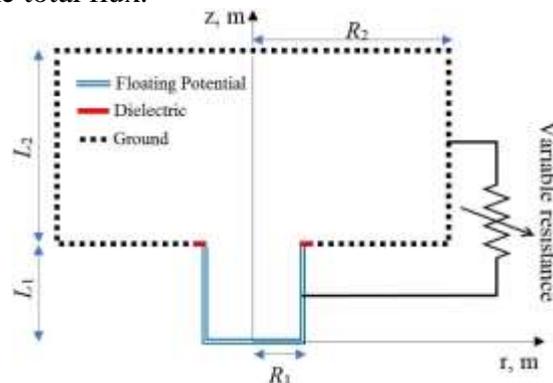


Figure 1 – The cylindrical geometry of the photoplasma gas cell in the present work.

¹ Saint Petersburg State University, Russian Federation, 199034, Saint Petersburg, Universitetskaya Emb., 7-9

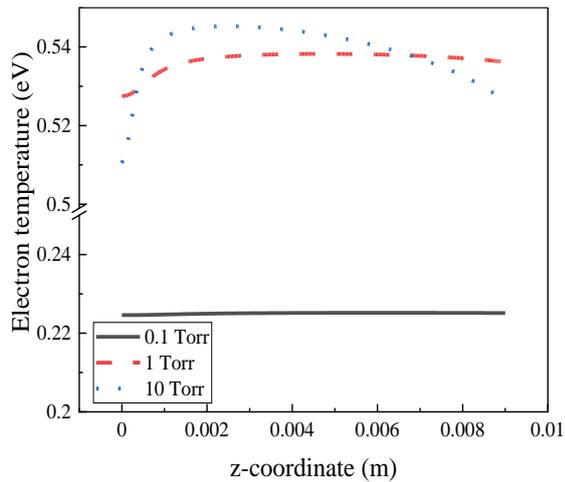


Figure 2 – Electron temperature on the source chamber wall at different argon pressure.

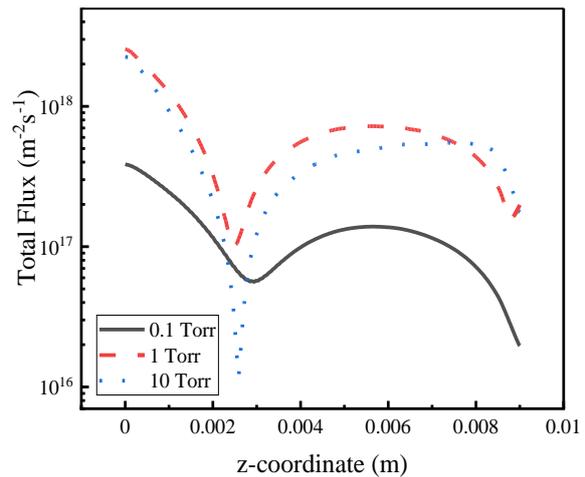


Figure 3 – Total flow on the source chamber wall at different argon pressures.

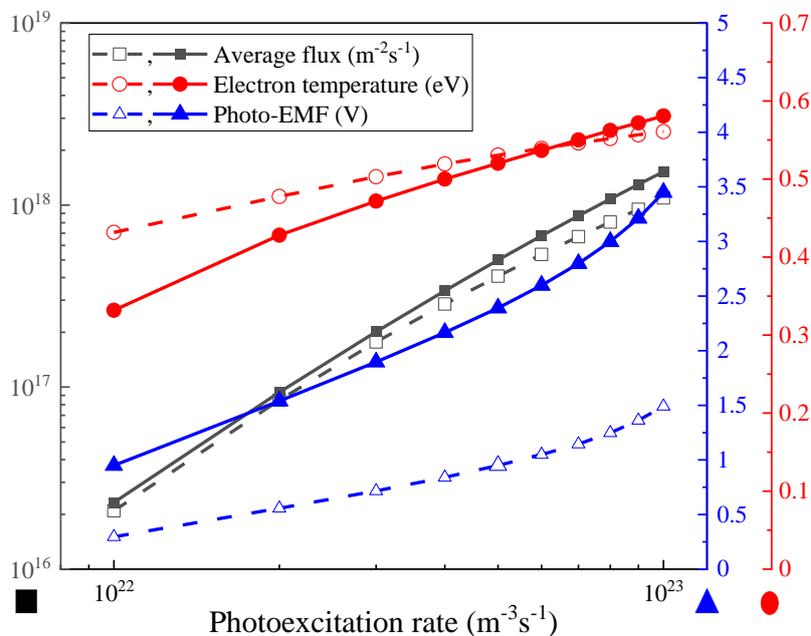


Figure 4 – Photo-EMF and the average value of the flux and temperature of electrons along the wall of the source chamber at $P_{Ar} = 1$ and 10 Torr (solid and dashed lines, respectively).

In conclusion, the study of transport processes makes it possible to control the design parameters of photoplasma cells.

References

1. Bogdanov E.A., Chirtsov A.S., Kudryavtsev A.A. // Phys. Rev. Lett. 2011. Vol. 106, № 19. P. 195001. DOI: <https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.106.195001>.
2. Mandour M.M., Astashkevich S.A., Kudryavtsev A.A. // IEEE Trans. Plasma Sci. 2020. Vol. 48, № 2. P. 394–401. DOI: <https://doi.org/10.1109/TPS.2019.2955067>.
3. Mandour M.M., Astashkevich S.A., Kudryavtsev A.A. // Plasma Sources Sci. Technol. 2020. Vol. 29, № 11. P. 115005. DOI: <https://doi.org/10.1088/1361-6595/abbae6>.
4. Mandour M.M., Astashkevich S.A., Kudryavtsev A.A. // IEEE Trans. Plasma Sci. 2020. P. 1–8. DOI: <https://doi.org/10.1109/TPS.2020.3041183>.

GENERATION OF WAVES IN A LOW-VOLTAGE BEAM DISCHARGE IN RARE GASES

The development of new plasma electronics devices is important for space energy and electronic systems designed for operation in the active zones of nuclear reactors. As a rule, plasma of beam discharges is used in such devices. One example of such a discharge is a low-voltage beam discharge in rare gases [1, 2]. In the practical use of beam discharges and, in particular, a low-voltage beam discharge (LVBD), various types of instabilities often arise that prevent their use for applied purposes. This paper continues theoretical studies of the instability of a low-voltage beam discharge in inert gases on the example of *He* at Knudsen numbers of the discharge of order 1. In this situation, it is necessary to use a kinetic approach to describe the processes occurring in the LVBD.

The instability of a low-voltage beam discharge in rare gases is studied on the basis of the solution of the Poisson equation and Boltzmann kinetic equations for the electron velocity distribution functions of various groups (beam electrons, plasma, and electrons that have experienced elastic collisions with atoms and have an energy close to the beam energy), taking into account the attenuation of the electron beam due to electron-atomic collisions under conditions when the electron path length is of the order of the interelectrode distance. In contrast to [1], a decrease in the beam intensity with distance due to electron-atomic collisions was taken into account.

It is found that under these conditions, when stability is lost, it is possible to amplify several harmonic waves with different increments, which propagate at different speeds. When the beam intensity falls linearly, two waves are generated. A wave with a smaller gain increment propagates at a higher speed. The two waves generated in the LVBD with a linear decrease in the beam density will be called *n* and *p* waves. In this case, the *n*-wave has a larger increment and a lower propagation speed. The physical reason for this is as follows.

For certainty, we will consider the problem with boundary conditions. The amplification of perturbations in the LVBD occurs at a certain boundary relative frequency of electron - atomic collisions $\frac{\nu_{ea}}{\omega_D}$ (ω_D is the Langmuir frequency of the plasma), which decreases with a decrease in the relative beam density $\frac{n_{ob}}{n_{ot}}$ (n_{ot} is the density of electrons in the plasma). Thus, if the cathode has conditions for loss of stability, then an amplifying traveling wave occurs. However, when the electron density in the beam decreases as it propagates (and the relative frequency of electron - atomic collisions remains constant), conditions arise for generating a wave with a smaller increment [1], which, according to the results of [1], propagates at a higher speed.

Obviously, since the reason for the generation of several waves is to take into account electron-atomic collisions with a frequency ν_{ea} for the electrons of the beam, then at $\nu_{ea} \rightarrow 0$ we come to a situation with a beam of constant density and amplification (under the appropriate conditions) of only one wave.

¹ Saint Petersburg State University, Russian Federation, 199034, Saint Petersburg, Universitetskaya Emb., 7-9

² Saint Petersburg State University, Russian Federation, 199034, Saint Petersburg, Universitetskaya Emb., 7-9

³ Saint Petersburg State University, Russian Federation, 199034, Saint Petersburg, Universitetskaya Emb., 7-9

⁴ Saint Petersburg State University, Russian Federation, 199034, Saint Petersburg, Universitetskaya Emb., 7-9

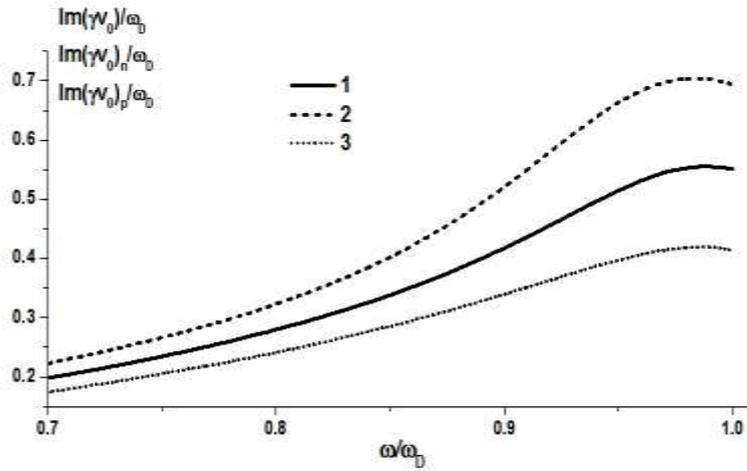


Fig. 1

shows the dependences of the relative increments of the amplification of n , p waves $\frac{Im(\gamma v_0)_n}{\omega_D}$, $\frac{Im(\gamma v_0)_p}{\omega_D}$ and increment, calculated in the approximation of constant beam density [1] for the problem with boundary conditions $\frac{Im(\gamma v_0)}{\omega_D}$ (γ, v_0 - wave number of the harmonic perturbation and the speed of the electron beam, respectively). It can be seen that all increments have a maximum at a frequency close to the plasma one. In addition, as expected, the following inequalities are valid $\frac{Im(\gamma v_0)_n}{\omega_D} > \frac{Im(\gamma v_0)}{\omega_D} > \frac{Im(\gamma v_0)_p}{\omega_D}$. The curves in Fig. 1 corresponds to $\frac{Im(\gamma v_0)}{\omega_D} - 1$; $\frac{Im(\gamma v_0)_p}{\omega_D} - 2$; $\frac{Im(\gamma v_0)_n}{\omega_D} - 3$; $\frac{n_{ob}}{n_{ot}} = 0.07$, $\frac{E_t}{E_0} = 0.03$, $\frac{v_{ea}}{\omega_D} = 0.05$.

Thus, the main result of the work is that in the system, a high-energy beam - cold plasma relaxing due to electron - atomic collisions at significant beam intensities, the generation of harmonic perturbations at several wavelengths or, depending on the problem statement, at several frequencies that have different amplification increments and propagate at different speeds is detected. Note that this situation is typical not only for LVBD, but in general for any systems of a "cold" high-energy electron beam-cold plasma under conditions when it is necessary to take into account electron-atomic collisions. The "cold" bundle is considered to be when the following inequality is satisfied [3, 4]:

$$\left(\frac{n_{ob} k T_b}{n_{ot} E_0}\right)^{0.5} \ll 1, \quad \frac{3}{2} k T_b - \text{the average thermal energy of beam electrons.}$$

We will especially note the difference between taking into account electron-atomic collisions in a plasma and collisions of beam electrons. The latter are important to divide into collisions that cause a drop in the intensity of an undisturbed beam during its propagation, and collisions that affect the formation of the EEDF of propagating perturbations. This can be done due to the linearity of our problem. The effect of electron - atomic collisions on the evolution of perturbations in the LVBD is that they make the process of loss of the stability threshold, that is for given parameters of the system there is a threshold collision frequency, below which the system is unstable. Taking into account the electron-atomic collisions of electrons of an undisturbed beam leads to the possibility of generating several waves with different parameters.

References

1. Vladimir S. Sukhomlinov, Rustem J. Matveev, Alexander S. Mustafaev, Nikolay A. Timofeev, *Physics of Plasmas* 27, 062106 (2020).
2. Sukhomlinov, V.; Mustafaev, A.; Timofeev, N., Journal of Applied Physics, 2018, 123(14),143301
3. D. Sydorenko, I. D. Kaganovich, P. L. G. Ventzek, and L. Chen, *PHYSICS OF PLASMAS* 23, 122119 (2016).
4. H. E. Singhaus, *Phys. Fluids* 7, 1534 (1964).

ON CLOSED FACTORS, COMPLEXITY AND PERIODICITY IN INFINITE SEQUENCES

Combinatorics on words aims at finding connections between various properties of finite and infinite sequences (words). The resulting theoretical findings, among other things, are often used in the design of efficient combinatorial algorithms for string processing. The property of a word we will consider is that of being closed. A finite word is called closed if it has length ≤ 1 or it starts and ends with the same word that has no other occurrences but these two. Otherwise the word is called open. The notion of closed word is actually the same as the notion of complete return word.

The name return word is usually referred to factors of an infinite word and is used to study its properties. It can be regarded as a discrete analogue of the first return map in dynamical systems, and it constitutes a powerful tool in the study of words, symbolic dynamical systems, tilings, and in string algorithms.

In this talk, we will highlight several results on closed words studying. We will consider the functions that count the number of closed and the number of open factors of a given length in an infinite word in the context of aperiodicity. We will also discuss some properties of these functions and their connection to other complexity functions and word characteristics. To conclude, we will provide a short overview of the recent study on words that are extremal with respect to the proportion of closed factors, so-called “poor” and “rich” in closed factors words.

¹ Saint Petersburg State University, Russian Federation, 199034, Saint Petersburg, Universitetskaya Emb., 7-9. St Petersburg State University, Russia, 199178, Saint Petersburg, Line 14-th (Vasilyevsky Island), 29

COOPERATIVE DIFFERENTIAL GAMES WITH CONTINUOUS UPDATING

The class of differential games with continuous updating describes and presents a mathematical framework for modelling the integrations of players or agents in multi-agent systems under the continuous updating information. The cooperative setting are considered. Here for the first time a wide range of optimality conditions for cooperative strategies both for open-loop based and closed-loop based are presented. The techniques for construction of related cooperative trajectory with continuous updating are given. Moreover, for a cooperative game model an algorithm for the construction of characteristic function and cooperative solution with dynamic and continuous updating are presented. The connection between the cooperative solutions given on the truncated intervals defined by the information horizon is proved.

Classical dynamic game models assume that the game structure does not change in the interval on which the game is defined or that the players have all information about the change of the game structure. However, if we consider a long term process, then these assumptions cannot cope with the reality. In the class of games with continuous updating, it is supposed that the players have or use only information about motion equations and payoff functions defined on the interval with a length equal to the value of the information horizon. This information is updated as the current time evolves. In order to define the best possible behavior for players in this type of differential game, it is necessary to use a special approach, which is called the approach of continuous updating. This approach has been developed in the papers of the author and his coauthors.

Obviously, it is difficult to obtain cooperative strategies and related trajectory due to the lack of fundamental approaches to differential games and control problems with continuous updating of information. Classical methods such as dynamic programming and Hamilton-Jacobi-Bellman equation [1] or Pontryagin Maximum Principal [2] do not allow to directly construct cooperative strategies in problems with information updating. Taking into account the assumptions described above the two main problems arise:

How to define a solution concept similar to cooperative strategies, characteristic function and cooperative solution for a class of games with continuous updating?

How to derive the corresponding optimality conditions for cooperative and characteristic function?

The most important papers related to the class of differential games with continuous updating are [3-14], here it is supposed that the updating process evolves continuously in time.

References

1. Bellman R. Dynamic Programming. Princeton: Princeton University Press, 1957.
2. Pontryagin L.S. On Theory of Differential Games // Successes of Mathematical Sciences. 1966. No 26, 4 (130). C. 219–274.
3. Petrosian O., Tur A. Hamilton-Jacobi-Bellman Equations for Non-cooperative Differential Games with Continuous Updating // Mathematical Optimization Theory and Operations Research. 2019. P. 178–191.
4. Kuchkarov I., Petrosian O. On Class of Linear Quadratic Non-cooperative Differential Games with Continuous Updating // Lecture Notes in Computer Science. 2019. Vol. 11548. P. 635–650.

¹ Saint-Petersburg State University, Russia, 199034, Saint-Petersburg, Universitetskaya Embankment., 7–9

5. Petrosian O.L., Tur A. Hamilton-Jacobi-Bellman Equations for Non-cooperative Differential Games with Continuous Updating. // Communications in Computer and Information Science. 2019. Vol. 1090. P. 178–191.
6. Kuchkarov I., Petrosian O.L. On class of linear quadratic non-cooperative differential games with continuous updating. // Lecture Notes in Computer Science. 2019. Vol. 11548. P. 635–650.
7. Kuchkarov I., Petrosian O.L. Open-Loop Based Strategies for Autonomous Linear Quadratic Game Models with Continuous Updating // Lecture Notes in Computer Science. 2020. Vol. 12095. P. 212–230.
8. Petrosian O.L., Tur A., Z. Wang. Cooperative differential games with continuous updating using Hamilton–Jacobi–Bellman equation // Optimization Methods and Software. 2020. Vol. 1275. P. 256–270.
9. Wang Z., Petrosian O.L. On class of non-transferable utility cooperative differential games with continuous updating // Journal of Dynamics and Games. 2020. Vol. 7, no. 4. P. 291–302.
10. Petrosian O.L., Tur A., Zhou J. Pontryagin’s Maximum Principle for Non-cooperative Differential Games with Continuous Updating. 2020. Vol. 1275. P. 256–270.
11. Kuchkarov I. Feedback based strategies for autonomous linear quadratic co-operative differential games with continuous updating // Contributions to Game Theory and Management. 2020. Vol. 13. P. 244–251.
12. Kuchkarov I., Petrosian O. Non-autonomous Linear Quadratic Non-cooperative Differential Games with Continuous Updating (to be published) // Journal of Global Optimization. 2020.
13. On the Class of Cooperative Differential Games with Continuous Updating using Pontryagin Maximum Principle / J. Zhou, A. Tur, O. Petrosian, H. Gao // Mathematics. 2020.
14. Petrosian O., Tihomirov D., Gao H. Differential Game Model of Resource Extraction with Continuous and Dynamic Updating // Journal of Systems Science and Complexity. 2020. Vol. 33. P. 1–21.

CONVERSION AND STORAGE OF QUANTUM STATES WITH ORBITAL ANGULAR MOMENTUM IN QUANTUM MEMORY SCHEME

The study of quantum memory protocols to store the quantum-statistical properties of radiation is one of the priority areas of quantum optics and quantum computing since quantum memory is a significant part of many quantum computing schemes. The basic principle of quantum memory is based on various mechanisms of the interaction of light and matter [1, 2, 3]. Experimental implementations of devices for high-efficiency storage of quantum states are proposed [4]. In recent years, the possibility of not only storing but also converting a signal on memory cells has been actively discussed. An important requirement for the conversion protocols is a feasibility of the efficient writing of a multimode signal. The works [5], [6] are dedicated to the storage and shaping of various time and, respectively, spatial profiles of the quantum field. The storage of individual Hermite – Gaussian [7] and Laguerre – Gaussian [8] modes on ensembles of cold atoms was experimentally demonstrate. But no theoretical analysis of the storage and conversion of such modes on a memory cell was performed.

The Laguerre–Gaussian modes are of particular interest, because, as shown in [9], they have a certain orbital angular momentum (OAM). Such states can be used as a resource for constructing multipartite entangled states since they form an infinite-dimensional basis of a Hilbert space. In our work, we are based on the protocol of Raman memory on cold atoms, described in [10, 11] (see Fig 1.).

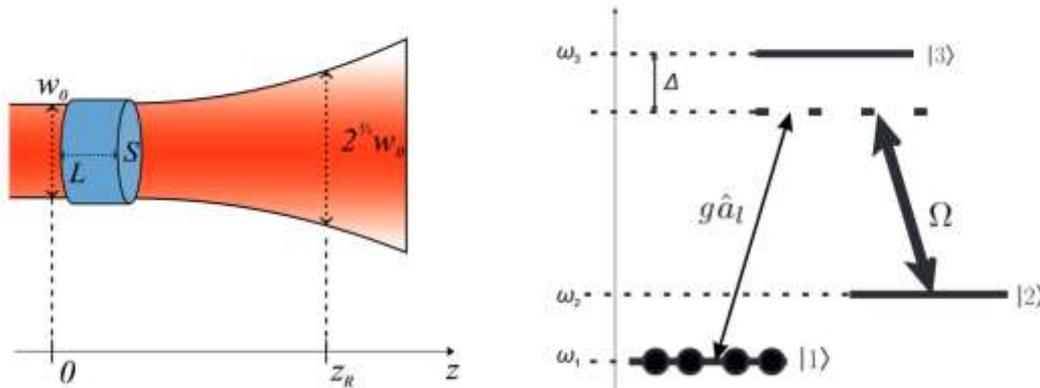


Figure 1: A cell with a cloud of cold atoms represented as a cylinder with a length of L and a transverse area of S .

We use the developed approach to the problem of conservation and transformation of the Laguerre – Gaussian modes. We demonstrate that it is possible to perform both storage and conversion of a quantum field varying the spatial profile of the driving field. In the storage case, we use plane waves as driving fields at both writing and readout stages to store and subsequently retrieve quantum-statistical properties of the field to the initial OAM mode. In the conversion case, Laguerre–Gaussian driving field is used on one of the stages (writing or readout) and the plane wave is used on another. This configuration of the driving fields we perform the retrieval of the quantum field from memory cell to another spatial mode with the OAM that differs from the OAM of the input field. The OAM of the quantum field could be

¹ Saint Petersburg State University, Russian Federation, 199034, Saint Petersburg, Universitetskaya Emb., 7-9

changed significantly during the transformation (depending on the OAM of the control field). The appropriate choice of the geometric parameters of the fields allows for achieving high conversion efficiency. The proposed protocol can also be widely used in quantum computations and quantum communication schemes, as it allows the use of quantum memory not only as a passive element of quantum computing schemes but also as a logic gate that implements the conversion of a quantum field.

Acknowledgements

This work was supported by the RFBR (grants 19-02-00204, 19-32-90059, 18-02-00648) and also by the Foundation for the Advancement of Theoretical Physics and Mathematics “BASIS” (grant № 20-1-5-120-1).

References

1. M. D. Lukin, *Rev. Mod. Phys.* 75, 457 (2003).
2. S. A. Moiseev and S. Kröll, *Phys. Rev. Lett.* 87, 173601 (2001).
3. A. E. Kozhekin, K. Molmer, and E. Polzik, *Phys. Rev. A* 62, 033809 (2000).
4. J. Appel, E. Figueroa, D. Korystov, M. Lobino, and A. I. Lvovsky, *Phys. Rev. Lett.* 100, 093602 (2008).
5. V. V. Kuz'min, A. N. Vetlugin, and I. V. Sokolov, *Optics and Spectroscopy* 119, 1004 (2015).
6. D. V. Vasilyev, I. V. Sokolov, and E. S. Polzik, *Phys. Rev. A* 81, 020302 (2010).
7. D. B. Higginbottom, B. M. Sparkes, M. Rancic, O. Pinel, M. Hosseini, P. K. Lam, and B. C. Buchler, *Phys. Rev. A* 86, 023801 (2012).
8. A. Nicolas, L. Veissier, L. Giner, E. Giacobino, D. Maxein, and J. Laurat, *Nature Photonics* 8, 234 EP (2014).
9. L. Allen, M. W. Beijersbergen, R. J. C. Spreeuw, and J. P. Woerdman, *Phys. Rev. A* 45, 8185 (1992).
10. T. Golubeva, Y. Golubev, O. Mishina, A. Bramati, J. Laurat, and E. Giacobino, *Phys. Rev. A* 83, 053810 (2011).
11. T. Golubeva, Y. M. Golubev, O. Mishina, A. Bramati, J. Laurat, and E. Giacobino, *The European Physical Journal D* 66, 275 (2012).

STRUCTURE OF FORMAL MODULES AND LUBIN-TATE FORMAL MODULES OVER HIGHER LOCAL FIELDS

- Structure of formal modules

In the modern constructive local class field theory, the problem of describing the structure of a formal module $F(m)$ naturally arises. Even without regard to the needs of class field theory, the study of the structure of the formal module of a maximal ideal is a rather interesting and far from trivial question (even for the simplest case).

First, let's introduce some basic notation and formulate a general problem.

- Let us denote by \mathbf{Q}_p the field of p -adic numbers for some fixed prime p . Consider the following chain of finite Galois extensions $M/L, L/K, K/\mathbf{Q}_p$, denote by $G = \text{Gal}(M/L)$ the Galois group of M over L . Next, we fix a one-dimensional formal group law F over the ring of integers O_K with the endomorphism ring $\text{End}(F)$ over O_K . Let the ring $\text{End}(F)$ contain some subring $O_{K'}$. Then the maximal ideal m of the ring O_M is endowed with the natural structure of the $O_{K'}[G]$ – formal module. The question arises about finding the structure of this module.

In the classical case, the field K coincides with \mathbf{Q}_p , and the formal group law $F = F_m$ is multiplicative. This case was studied by the following authors: K. Iwasawa, M. Krasner, Z.I. Borevich and S.V. Vostokov [1]. Later, these results began to be generalized to other formal modules. So in 2014 S.V. Vostokov and I.I. Nekrasov described the structure of such formal modules for Lubin-Tate groups [2]. They considered the case of an unramified cyclic p -extension M/L , both fields have degree of irregularity $s > 0$, in the sense that they contain the root of $[\pi^s]$, but not of $[\pi^{s+1}]$, where π is uniformiser of K' . The Lubin-Tate law was chosen as the formal group law. They proved the following theorem

Theorem 1 Under the above conditions, for the $O_{K'}[G]$ - module $F(m)$, there is a system of generators $\theta_1, \dots, \theta_{n-1}, \xi, \omega$ with unique defining relation $(\sigma -_F 1) \omega = [\pi^s](\xi)$.

After that, in 2018, the work of S.V. Vostokov and T.L. Akopyan, generalizing the previous results to the already fairly general case of formal modules - the case of Honda formal modules [3].

At the moment, the authors have obtained the following general result for an arbitrary one-dimensional formal module $F(m)$ of height h

Theorem 2 Let there be a chain of extensions $M/L/K/K'$, where L/K' is a finite extension of degree n , M/L is a p -extension of degree p^m , fields M and L have degree of irregularity s . Then $O_{K'}[G]$ - module $F(m)$ is represented in the form of generators and relations as follows:
generators: $\theta_1, \dots, \theta_{n-h}, \zeta_1, \dots, \zeta_h, \omega_1, \dots, \omega_h$
relations: $(\sigma -_F 1) \omega_i = [\pi^s](\xi_i)$, where $i = 1, \dots, h$

¹Saint Petersburg State University, Russian Federation, 199034, Saint Petersburg, Universitetskaya Emb., 7-9

- Lubin-Tate formal modules over higher local fields

Famous Lubin-Tate theory had a great influence on local class field theory, allowing to achieve important results using relatively simple terms. The following question arises: which other information can be obtained with the help of Lubin-Tate and maybe some other formal groups?

In this work, the field extensions generated by the roots of automorphisms of some formal groups considered. We start with so-called relative or generalised Lubin-Tate formal groups. Using the same methods, as in the classical works, we obtain the Galois group of the maximal abelian extension of the maximal unramified extension of the given local field. After this we proceed to studying higher local fields. It turns out that it is possible to construct almost a full analogue of classical and relative Lubin-Tate formal groups. Our study shows that the structure of the obtained Galois groups is almost the same as in the one-dimensional case. The main result of the work is as follows

Theorem 3 Let K be an n -dimensional local field, $m > 1$. Let us denote by T_m a purely unramified extension of the field K of degree m , T_m^n field decomposition of the selected isogeny f_n and T_m^∞ their union, then there is the following isomorphism:

$$\text{Gal}(T_m^\infty/K) \cong (O_{T_m})_1^* \rtimes_{\text{Frob}^k} \mathbf{Z}/m\mathbf{Z}$$

References

1. Z. I. Borevich and S. V. Vostokov, “The ring of integers in an extension of prime degree of a local field as a Galois module” *Zap. Nauchn. Semin. LOMI*, **31**, 24-37 (1973).
2. Vostokov, S.V., Nekrasov, I.I. The Lubin–Tate Formal Module in a Cyclic Unramified P-Extension as a Galois Module. *J Math Sci* **219**, 375–379 (2016).
3. Hakobyan T. L., Vostokov S.V. Honda formal group in unramified p-extension of local field as Galois module. *Vestnik of Saint Petersburg University. Mathematics. Mechanics. Astronomy*, 2018, vol. 5 (63), issue 4, pp. 541–548.

ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ / ENGINEERING AND TECHNOLOGY

Электротехника, электронная техника, информационные технологии.
Механика и машиностроение. Химические технологии. Технологии
материалов. Медицинские технологии. Энергетика и рациональное
природопользование. Экологические биотехнологии. Промышленные
биотехнологии. Нанотехнологии. Прочие технологии.

ОБЗОР АКТУАЛЬНЫХ ЗАДАЧ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ СЕТЕЙ WEB 2.0

За последние несколько лет наблюдается интересная закономерность генерации пользовательского контента в сетях Web 1.0 и Web 2.0. Несмотря на интенсивность появления новых интернет пользователей в сети интернет (с 2018 г. количество интернет пользователей увеличилось на 19% и составляет в настоящий момент около 5 млрд. пользователей, <https://www.internetworldstats.com/stats.htm>) количество новых веб-ресурсов не увеличивается, а наоборот уменьшается. Согласно статистике организации Netcraft (<https://news.netcraft.com>), с того же 2018 по настоящий момент, количество источников информации открытого Веба (ресурсов Web 1.0) сократилось на 35%. Однако в веб-ресурсах сетей Web 2.0, к которым относятся социальные сети, мессенджеры, видео-хостинги, количество активных пользователей и контента продолжает увеличиваться. Например, с 2018 г. количество активных пользователей в месяц для социальной сети Facebook увеличилось на 20% и на 3 квартал 2020 г. составляет 2.7 млрд. пользователей (<https://www.statista.com>), для Twitter – на 10% (330 млн. пользователей в месяц), для видео-хостинга YouTube – на 10% (2.0 млрд. пользователей), мессенджер WhatsApp – на 25% (более 2.0 млрд. активных пользователей).

Такая высокая пользовательская активность в социальных сетях и динамика генерации больших объемов разнородной информации в сети Веб усиливают интерес исследователей из различных предметных областей к целому классу междисциплинарных задач, связанных с анализом пользовательских дискуссий в сетях Web 2.0.

Как правило, задача анализа пользовательских дискуссий сводится к решению целой цепочки отдельных технических и научных задач. К ней, в первую очередь, относится задача сбора данных, которая направлена на создание и оптимизацию crawling-алгоритмов, а также на структуризацию и хранение полученных «сырых» данных. Данная задача усложняется индивидуальными технологическими особенностями каждой социальной сети в части построения поисковым роботом универсальных запросов на получение информации о пользовательской дискуссии. Это связано с тем, что компании-владельцы строго контролируют политику безопасности при получении доступа к автоматическому сбору пользовательских данных. Входными данными для задачи сбора являются временной период анализируемого реального события и набор ключевых слов или популярных хэш-тэгов, которые составляются экспертами и описывают данное событие.

На основе собранной информации формируется сводная статистика о дискуссии, которая может включать такую информацию, как количество сообщений, количество публикующих и просматривающих информацию пользователей, количество комментариев, «репостов», «лайков» и т.п.

Особое место в анализе пользовательских дискуссий занимает задача анализа структуры дискуссии, которая представляется в виде взвешенного ориентированного пользовательского веб-графа, в котором в качестве узлов рассматриваются создающие контент пользователи, а направленных ребер – эмоциональная реакция других пользователей на данный контент (в виде просмотров, комментариев, «лайков» и т.п.)

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

[1]. Методы анализа такого веб-графа условно можно разделить на микро- и макроуровни. На микроуровне определяется важность отдельных узлов. К таким подходам относятся методы на основе вычисления различных мер центральности веб-графа (например, *betweenness centrality*, *PageRank*, *closeness centrality* и т.п.). На макроуровне с помощью теоретико-графовых методов кластеризации выявляются скрытые таргетированные сообщества пользователей (например, *modularity*, *SocioRank*, *ToRank* и др.).

Вместе со структурным анализом дискуссий в сетях Web 2.0 исследуют и текстовый пользовательский контент. В частности, для определения тематик высказываний автора в социальной сети в рамках реального события используется тематическое моделирование информации (*topic-modeling*) [2]. Данная задача является задачей кластеризации [3] из области анализа текстов на естественном языке и представляет из себя множество интересных подзадач, решение которых востребовано в разных областях. Еще один из этапов, стоящий наряду с тематическим моделированием является анализ тональности как текста отдельного сообщения (*sentiment analysis*) [4], так и пользователя-автора целиком (его взгляды и мнения) [5]. Анализ тональности относится к отдельному классу задач области обработки натуральных языков и представляет особый интерес для бизнеса.

К особенностям современного текстового контента пользователей относятся проблемы: коротких текстов (средняя длина текстового сообщения около 150 символов), шумные данные (использование в тексте сообщения специальных символов, таких как «#», «☺» и т.п.), мультиязычность контента (в рамках дискуссии контент генерируется на разных языках), которые усложняют выбор универсальной языковой модели. Но с развитием вычислительных мощностей и становлением технологий вычисления на графических процессорах появилась реальная возможность использования трансферного обучения (*Transfer Learning*) в задачах обработки естественного языка. К самым современным нейросетевым моделям языка в трансферном обучении относятся BERT [6], USE (*Universal Sentence Encoder*) [7], XLNet [8] и другие.

Список литературы

1. Bodrunova, S. S., Litvinenko, A. A., Blekanov, I. S. (2018). Please Follow Us: Media roles in Twitter discussions in the United States, Germany, France, and Russia. *Journalism Practice*, 12(2), 177-203.
2. Blekanov, I. S., Bodrunova, S. S., Zhuravleva, N., Smoliarova, A., Tarasov, N. (2020). The Ideal Topic: Interdependence of Topic Interpretability and other Quality Features in Topic Modelling for Short Texts. In *Proceedings of HCI International 2020 (Lecture Notes in Computer Science (LNCS) series)*. Springer, 19-26.
3. Bodrunova, S. S., Orekhov, A. V., Blekanov, I. S., Lyudkevich, N. S., Tarasov, N. A. (2020). Topic detection based on sentence embeddings and agglomerative clustering with markov moment. *Future Internet*, 12(9), 1-17.
4. Blekanov, I., Kukarkin, M., Maksimov, A., Bodrunova, S. (2018). Sentiment analysis for ad hoc discussions using multilingual knowledge-based approach. *Proceedings of the 3rd International Conference on Applications in Information Technology, ICAIT 2018 (ACM International Conference Proceeding Series)*, 117-121.
5. Bodrunova, S. S., Blekanov, I., Smoliarova, A., Litvinenko, A. (2019). Beyond left and right: real-world political polarization in Twitter discussions on inter-ethnic conflicts. *Media and Communication*, 7(3), 119-132.

6. Devlin, J., Chang, M.-W., Lee, K., Toutanova, K. (2019). BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding. NAACL-HLT (Association for Computational Linguistics), 4171-4186.
7. Cer, D., Yang, Y., Kong, S., Hua, N., Limtiaco, N., St. John, R., Constant, N., GuajardoCespedes, M., Yuan, S., Tar, C., Sung, Y.-H., Strophe, B., Kurzweil, R. (2018). Universal Sentence Encoder. ArXiv preprint arXiv:1803.11175 [cs.CL].
8. Yang, Z., Dai, Z., Yang, Y., Carbonell, J., Salakhutdinov, R., Le, Q.V. (2019). XLNet: Generalized Autoregressive Pretraining for Language Understanding. ADVANCES IN NEURAL INFORMATION PROCESSING SYSTEMS 32 (NIPS 2019), 5753-5763.

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ВЫПЛАВКИ МЕТАЛЛА СРЕДСТВАМИ МАШИННОГО ЗРЕНИЯ

Одним из этапов изготовления продукции на металлургическом заводе является транспортировка расплавленного металла и его переливка в вагонетку. На этом этапе оператор при помощи визуального контроля должен определить, насколько качественно была произведена расплавка. Оценка качества производится субъективно, по присутствию в момент переливки металла неяркого пламени, темного дыма различных оттенков и парения. Этот факт свидетельствует о том, что сырьё, полученное на данной операции некондиционно.

В случае недоплавки металла наблюдается процесс горения части материала, поэтому основным критерием, которым руководствуется оператор при оценке качества расплавки, является количество и цветовой оттенок пламени, а также количество дыма. Эти же критерии лежат в основе работы предложенного алгоритма.

Для облегчения процесса поиска огня и дыма в видеопотоке перед оценкой количества огня и дыма для каждого кадра определяется, содержится ли на нём процесс переливания металла. Критерии наличия в кадре процесса переливания металла основываются на предварительной обработке видеопотока, на котором зафиксирован весь процесс выгрузки - до переливания металла, само переливание, а также когда металл перелит. При этом строится классификатор, разделяющий кадры видеоряда на 2 класса — идет переливание металла и отсутствует переливание. Каждый кадр описывается набором из 12 признаков, связанными со статистическими характеристиками распределения цветов в наблюдаемом кадре. Далее к полученному множеству 12-тимерных векторов применяется алгоритм кластеризации k-means. Этот алгоритм хорошо работает при условии соразмерности кластеров, поэтому часть видеоряда обрезается таким образом, чтобы процесс выливания металла занимал примерно половину кадров.

Получившиеся кластеры адекватно отражают реальность: кадры в начале видео, до начала процесса, и кадры, относящиеся ко времени, когда металл уже перелит, оказались в одном кластере, а центральная часть видео, в котором металл переливался в вагонетку — в другом.

Критерием, по которому определяется качество плавки, является количество пламени и дыма на изображении. Во время переливания расплавленного металла участки, содержащие огонь и дым, могут сильно отличаться друг от друга, поэтому для их выделения используются две различные метрики. Эти метрики основаны на вычислении площадей в кадре, занимаемых объектами «яркий огонь» и «дым и тусклый огонь». Решение о качестве плавки принимается на основании соотношения этих характеристик, которое определяется экспериментально в процессе настройки алгоритма.

Распознавания объекта «яркий огонь» проводится пороговым методом в полутоновом цветовом пространстве. Динамический порог не используется, так как целью является выделение наиболее ярких областей на изображении в абсолютном

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

³ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

выражении, а не по отношению к соседним участкам. Для выделения областей «яркого огня» к полученному бинарному изображению применяется метод поиска связанных компонент [1]. Список связанных областей фильтруется. После отсеивания фона и малых областей, оставшиеся области отображаются на исходном изображении, которое выводится оператору. В качестве метрики, позволяющей оценить количество яркого пламени и расплавленного металла на изображении, используется отношение суммарной площади компонент связности к площади рабочей области.

Неяркое пламя и дым на изображении имеют характерный красный оттенок и среднюю яркость, что позволяет выделить их при помощи простого фильтра по параметрам цветовых характеристик. При этом к получившемуся в результате фильтрации изображению также применяют метод выделения связанных компонент. В качестве метрики, позволяющей оценить количество неяркого пламени и дыма на изображении, принимается отношение их площади к площади рабочей области. Если количество огня или дыма превышает заданное значение, то это свидетельствует о наличии неполадок в процессе выплавки металла и оператор получает соответствующее предупреждение.

Предложенный алгоритм был реализован и показал свою принципиальную применимость на имеющихся исходных данных. Он детектирует области яркого и неяркого огня, а также области дыма. Применение предложенных метрик, связанных с распределением яркостных и цветовых характеристик в кадре, позволяет объективно оценивать качество расплава.

Список литературы

1. Michael B. Dillencourt; Hannan Samet; Markku Tamminen (1992). "A general approach to connected-component labeling for arbitrary image representations". *Journal of the ACM*. 39 (2): 253. CiteSeerX 10.1.1.73.8846. doi:10.1145/128749.128750

УПРАВЛЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ МКП С ПОМОЩЬЮ МОДИФИКАЦИИ ИХ ПОВЕРХНОСТИ

Нами была исследована возможность применения метода Молекулярного Наслаивания (МН) для получения тонких слоев оксида цинка и оксида алюминия для управления свойствами микроканальных пластин. Были проведены расчеты по поиску оптимальных режимов для проведения синтеза. Теоретические данные совпали с экспериментом. Полученные пленки обладали хорошей сплошностью и равномерностью.

В работе использовался метод МН для синтеза тонких слоев, разработанный в отечественной научной школе [1]. Были проведены исследования, по поиску оптимальных режимов синтеза слоев в тонких каналах МКП. Специфика и сложность работы связана с необходимостью определения условий и режимов процесса транспорта и реакции молекул прекурсоров внутри каналов сложной конфигурации, гарантирующих покрытие всей поверхности требуемым слоем функциональных групп. Для решения задачи были сначала проведены расчеты и синтезы пленок оксида алюминия в каналах МКП в условиях, приближенных к синтезу в структурах на кремнии с высоким аспектным отношением и к пористым объектам. Предполагалось, что реакции между выбранными нами прекурсорами и подложкой должны быть быстрыми, полными и необратимыми и после завершения каждой реакции никаких дополнительных взаимодействий не протекало между прекурсорами и подложкой [2].

Были проведены исследования влияния режимов синтеза на сплошность и равномерность покрытия, получаемого в тонких каналах и узких зазорах микронной толщины. Для этой цели, кроме проведенных исследований на предыдущем этапе работы, были изучены зависимости качества покрытия на поверхности плоских кремниевых пластин, лежащих на плоской подставке внутри реактора. При обычном синтезе пленки на рабочей поверхности кремниевой пластины образуется равномерное желто-коричневое покрытие, видимое глазом при его толщине более 30 нм. Для получения равномерных слоев в каналах был разработан алгоритм процесса обработки образцов, содержащих каналы и щели с высоким аспектным отношением длины канала к его толщине.

Синтез тонких пленок проводился в ресурсном центре СПбГУ «Инновационные технологии композитных наноматериалов».

Список литературы

1. Алесковский В.Б., Кольцов С.И. Некоторые закономерности реакций МН. Тез. докл. науч.- техн. конф. ЛТИ им.Ленсовета., Л.,1965, с.67.
2. Gordon. A kinetic model for step coverage by ALD in narrow holes of trenches. Chem.Vapor.Dep. 2003, 9, №2.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

³ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

ЗОНАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ БЕЗОПАСНОСТИ МОБИЛЬНЫХ МУЛЬТИАГЕНТНЫХ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Аннотация. Предложена теоретическая модель безопасности для мультиагентных робототехнических систем, которая основана на зональной модели безопасности и модели полицейских участков для распределенных вычислительных систем.

Ключевые слова: информационная безопасность, коллектив роботов, мультиагентные робототехнические системы, атака, уязвимость, модель информационной безопасности, распределенные киберфизические системы.

Особенности мультиагентных робототехнических систем (МРТС), к которым относятся децентрализация управления, пространственная удаленность киберфизических устройств (агентов) и нахождение их вне пределов контролируемой территории и т.д, затрудняют применение известных моделей информационной безопасности (ИБ), таких как разграничение доступа на основе дискреционной политики, мандатной политики, и других видов политик безопасности [1].

С развитием распределенных мультиагентных вычислительных систем (МАС) появились новые модели безопасности, основанные на зональной модели разграничения доступа в распределённых системах [2], модели полицейских участков (Police Office Model, *POM*), предложенной Ксюдонгом в работе [3], и другие модели,

Суть централизованных механизмов ИБ в МАС состоит в том, что МАС разбивается на несколько областей (хостов), в каждом из которых имеется модуль, осуществляющий функции информационной безопасности (ИБ).

В каждый фиксированный момент времени МРТС можно представить как конечное множество элементов $r \in R$, разделяемых на два подмножества:

- подмножество субъектов доступа S ;
- подмножество объектов доступа O , где $S \cup O = R$.

Под субъектом доступа $s \in S$ в модели понимаются роботы-агенты, получившие на некоторой итерации право доступа на запись, которые могут изменять состояние системы, выполняя транзакции в системе посредством своих активных сущностей.

Под объектом доступа $o \in O$ понимаются пассивные на k -й итерации агенты, получившие право доступа на чтение данных.

Основные положения зональной модели безопасности распределенных систем.

1. Основные сущности МРТС как объекта защиты:

- множество непересекающихся зон региона $H(h_1, h_2, \dots, h_M)$, в каждой из которых расположен «полицейский участок» (Police Office, *PO*). Полицейским участком зоны назовем системный субъект (процесс), реализующий в отношении объектов зоны $h \in H$ разрешенное множество доступов разрешенных по правилам (критериям, процедурам) межзональной политики безопасности;

- множество роботов-агентов $R(r_1, r_2, \dots, r_N)$.

В произвольный момент времени все агенты $r \in R$ размещены в пределах региона H , причем каждый агент зарегистрирован на одном из «полицейских участков».

2. Каждый робот-агент $r \in R$ имеет две составные части интерфейса. Открытая часть предназначена для взаимодействия с агентами МРТС в процессе выполнения

¹ Высшее военно-морское инженерное училище ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия», Российская Федерация, 196601, Пушкин, Кадетский бульвар д.1

коллективом поставленной задачи. Закрытая часть предназначена для взаимодействия агента с *PO*.

3. В ходе итерационной процедуры роботы-агенты поочередно активизируются, получая статус субъектов доступа. Остальные члены коллектива на данной итерации являются объектами доступа.

4. Внутрizonальная политика безопасности реализуется *PO* зоны, который обеспечивает весь набор функций безопасности (аутентификация, управление доступом и аудит процессов).

5. Совокупность взаимодействующих между собой посредством безопасного канала связи *PO* всех зон $h \in H$ образуют монитор безопасности региона H . На монитор безопасности региона возлагается реализация межзональной политики безопасности.

6. Процессы внутрizonального доступа субъектов к объектам своей зоны h организуются в три фазы: идентификация/аутентификация субъекта, запрос на доступ и получение доступа. Если доступ признан легитимным, объекты $o \in O$ зоны h получают от *PO* соответствующую квитанцию, и транзакция осуществляется.

Предложена теоретическая модель безопасности для мультиагентных робототехнических систем, которая в отличие от известных позволяет осуществить физическую локацию агентов и описать правила разграничения доступа физически удаленных субъектов к объектам, которые реализуются внутрizonальными и межзональными мониторами безопасности.

Работоспособность модели продемонстрирована посредством ее использования при построении механизма защиты классической итерационной задачи распределения роботов по нескольким целям.

Список литературы

1. Городецкий В.И., Котенко И.В., Карсаев О.В. Многоагентные технологии для обеспечения безопасности компьютерных сетей: имитация атак, обнаружение вторжений и обучение обнаружению вторжений // Международный журнал по компьютерным наукам и инженерии. Англия. 2003. № 4. С. 191–200.
2. Гайдамакин Н.А. Зональная модель разграничения доступа в распределенных компьютерных системах // НТИ. Сер. информ. процессы и системы. 2002. No 12. С. 15-22.
3. Xudong G., Yiling Ya., Yinyuan Y. POM-a mobile agent security model against malicious hosts // Proceedings of High Performance Computing in the Asia-Pacific Region. 2000. V. 2. P. 1165–1166.

ВОЛНОВЫЕ ЭФФЕКТЫ В СТЕРЖНЕ, ВЗАИМОДЕЙСТВУЮЩЕМ СО СРЕДОЙ

Рассматривается взаимодействие стержня постоянного поперечного сечения с упругой окружающей средой при динамическом нагружении. Предполагается, что со стороны среды на стержень действуют силы сопротивления прямо пропорциональные перемещению. Получено уравнение продольных колебаний стержня, взаимодействующего с упругой средой, которое оказывается известным уравнением Клейна – Гордона. Производится численный и аналитический анализ деформаций и напряжений в стержне в упругой окружающей среде, вычисляются профили деформации в конкретных сечениях стержня. Рассматривается распространения волн в стержне конечной длины и отражение волн от свободной границы стержня для различных характеристик окружающей среды. Обнаружено, что при небольших значениях коэффициента сопротивления среды, напряжение в стержне может достигать больших значений по сравнению с исходной нагрузкой. Найдена зависимость характера распространения волн в стержне от частоты возмущающей нагрузки. При больших значениях частоты наблюдаются колебания стержня, при маленьких – волны стремительно гаснут.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

УПРАВЛЕНИЕ СОВМЕСТНЫМ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РЕСУРСОВ ПРИЛОЖЕНИЯМИ В ВИРТУАЛЬНОЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ

Эффективная система управления распределенной вычислительной системой - ключ к решению многих проблем, возникающих в области распределенных вычислений. Одна из основных проблем состоит в том, чтобы сопоставить приложения и доступные вычислительные ресурсы таким образом, чтобы достичь оптимальной производительности приложений и эффективно использовать ресурсы. Традиционный способ - настроить приложения под имеющиеся ресурсы, что не всегда легко или эффективно. Мы рассматриваем обратный путь, подразумевающий настройку ресурсов под нужды приложения. Это приводит к необходимости абстрагирования ресурсов, что можно сделать с помощью технологий виртуализации. Мы рассматриваем выполнение распределенных приложений в виртуальных кластерах, которые настроены специально для соответствия требованиям приложений к ресурсам. В частности, мы исследуем производительность тестов NAS Parallel Benchmarks и Apache Hadoop в различных сценариях совместного использования ресурсов.

Виртуальные инфраструктуры открывают новые возможности для улучшения параллельных и распределенных приложений. Такие возможности могут повысить производительность приложений и использование ресурсов с минимальным влиянием на одновременно работающие приложения, совместно использующие общий набор ресурсов. В частности, мы исследуем производительность тестов NAS Parallel Benchmarks и Hadoop в зависимости от ограничений ресурсов и наличия других одновременно работающих приложений. Ранее мы представляли исследования, посвященные развертыванию и выполнению распределенных приложений и сред обработки данных в виртуальных кластерах на основе контейнеров, которые настроены специально для соответствия требованиям приложений к ресурсам [1,2].

Общая мотивация предлагаемого нами подхода заключается в следующем:

- Упростить использование и управление распределенной вычислительной системой с целью обеспечения оптимальной производительности приложений и эффективного использования ресурсов;
- Выделять столько ресурсов, сколько необходимо приложениям, без избыточного выделения ресурсов;
- Обеспечить контролируемое одновременное использование общих ресурсов с минимальным влиянием на производительность приложений;
- Общая цель: предоставить пользовательским приложениям доступ к необходимому количеству ресурсов и попытаться оптимизировать использование общих ресурсов.

Подход основан на следующих предположениях:

- Каждое приложение получает собственную адаптированную виртуальную вычислительную среду для достижения оптимальной производительности. Мы настраиваем вычислительную инфраструктуру для оптимизации производительности приложений и оптимального распределения виртуализированных физических ресурсов между приложениями, что представляет собой подход, ориентированный на

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

приложения. Различные приложения не конкурируют за общие ресурсы, поскольку ресурсы изолированы технологиями виртуализации.

- Виртуализация ресурсов используется в качестве базовой технологии для абстрагирования виртуальных вычислительных сред от реальных ресурсов: это помогает создавать виртуальные кластеры, соответствующие профилям приложений (настраиваемые ЦП, память, сеть). Предпочтительна легковесная виртуализация с меньшими накладными расходами, однако нет ограничений на технологию виртуализации; возможна гибкая настройки инфраструктуры под актуальные требования приложений;

- Различные приложения имеют разные профили и требования; эти требования могут дополнять друг друга и согласовываться таким образом, чтобы приложения совместно использовали один ресурс, не снижая производительности друг друга.

Эффективное использование общих ресурсов высокопроизводительных вычислений (HPC) поднимает проблему совместного планирования приложений HPC, то есть проблему одновременного выполнения нескольких приложений на одних и тех же общих вычислительных узлах. У каждого приложения могут быть разные требования к общим ресурсам (например, пропускная способность сети или пропускная способность шины памяти). Когда эти ресурсы используются одновременно, их пропускная способность может снизиться, что приведет к снижению производительности. В некоторых случаях приложения могут не мешать друг другу, что позволяет выполнять их одновременно. Мы предлагаем модель, которая позволяет количественно оценить снижение производительности приложений на основе наблюдаемой пропускной способности ресурсов. Эта модель устанавливает отношения между пропускной способностью ресурсов, пропускной способностью и скоростью выполнения приложений. Мы проверили саму модель и ее предположения на тестовых приложениях HPC и обнаружили близкое соответствие между экспериментальными и смоделированными данными [3]. На основе этого мы реализовали алгоритм динамической балансировки работающих приложений на общих узлах. Он работает, измеряя пропускную способность ресурсов каждого приложения в режиме реального времени, вычисляя скорость выполнения приложений (то есть снижение производительности) и принимая решения о том, какие приложения запускать одновременно, чтобы минимизировать снижение производительности, вызванное совместным планированием.

Список литературы

1. Korkhov V, Kobyshev S, Degtyarev A, Bogdanov A. Light-Weight Cloud-Based Virtual Computing Infrastructure for Distributed Applications and Hadoop Clusters. Lecture Notes in Computer Science. 2017, vol. 10408, pp. 399-411. DOI: 10.1007/978-3-319-62404-4_29
2. Kuchumov, R., Petrunin, V., Korkhov, V., Balashov, N., Kutovskiy, N., Sokolov, I. Design and implementation of a service for cloud HPC computations. Lecture Notes in Computer Science, vol. 10963, pp. 103-112, Springer, Cham (2018). DOI: 10.1007/978-3-319-95171-3_9
3. Kuchumov, R., Korkhov, V. Collecting HPC Applications Processing Characteristics to Facilitate Co-scheduling (2020) Lecture Notes in Computer Science, vol. 12254, pp. 168-182. DOI: 10.1007/978-3-030-58817-5_14

ИЗМЕРЕНИЕ ТЕПЛОВЫХ ПОТОКОВ НА СТЕНКЕ УДАРНОЙ ТРУБЫ

Работа посвящена исследованию тепловых потоков на стенке ударной трубы с помощью градиентного датчика теплового потока, изготовленного в Санкт-Петербургском государственном политехническом университете Петра Великого.

В последнее время для измерения тепловых потоков получил распространение новый тип датчиков на основе поперечного эффекта Зеебека [1], который определяется генерацией в анизотропной среде ЭДС в направлении, перпендикулярном градиенту температур [2]. Эти датчики привлекают высокой чувствительностью и быстродействием [3]. Градиентные датчики теплового потока могут работать в широком диапазоне тепловых потоков и температур.

В настоящей работе используется градиентный датчик теплового потока, в котором использованы анизотропные монокристаллы висмута высокой чистоты [4]. Датчик обладает малыми размерами. Его лицевая поверхность представляет квадрат со стороной 2 мм. Толщина датчика 0,2 мм. Сигнал с датчика поступает на предварительный усилитель, который имеет полосу пропускания до 100 МГц и коэффициент усиления около 400. Результат измерения теплового потока записывался на электронный осциллограф, с которого затем поступал в ЭВМ для дальнейшей обработки.

В работе [5] отмечено, что в быстропротекающих газодинамических процессах с характерным временем более 20 ns градиентный датчик теплового потока на основе висмута может использоваться для прямого измерения теплового потока. Известны датчики теплового потока, обладающие более высоким временным разрешением. В работе [6] проведено исследование свойств датчика ALTP, который обладает временным разрешением порядка 1 мкс и представлены результаты измерений теплового потока в ударной трубе. Однако, как показано в работе [7] градиентный датчик на основе кристаллического висмута может быть использован и при измерениях быстроменяющихся тепловых потоков. Было показано, что для определения высокочастотных пульсаций теплового потока требуется использовать специальную математическую обработку сигнала. Алгоритм обработки сигнала градиентного датчика на основе висмута был опробован при измерении теплового лучистого потока от лазерной искры и показал свою эффективность. В настоящей работе приводятся результаты измерения теплового потока таким датчиком на стенке ударной трубы.

Общеизвестным инструментом для исследования быстроменяющихся газодинамических процессов является ударная труба. Температура и давление газа в ударной трубе, и, конечно, тепловые потоки на стенке, носят нестационарный характер. Если измерение давления в ударной трубе считается относительно решенной задачей, то при исследовании тепловых потоков в тех же условиях вызывал до недавнего времени вопросы. Измерение тепловых потоков в ударной трубе с помощью градиентного датчика теплового потока можно найти, например, в работах [8, 9]. В работе [8] отмечается, что на боковой и торцевой стенках канала ударной трубы, по-видимому, существуют различные механизмы теплообмена. Эксперимент [9] показал, что плотность теплового потока на торце канала ударной трубы практически постоянна. Исключение составляет начальный участок, когда ударная волна отражается от торца, продолжительность которого примерно 1 мс.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

В настоящей работе эксперименты проводились на специально изготовленной вакуумной ударной трубе, рис. 1. Рабочими газами в экспериментах использовались воздух-воздух. Ударная труба изготовлена из алюминиевого сплава Д16 и состоит из камеры низкого давления, из которой с помощью вакуумного насоса откачивался воздух, и камеры «высокого» давления, находящейся постоянно под атмосферным давлением. Диаметр трубы 33,5 мм. Длина атмосферной части трубы 0,5 м, длина камеры низкого давления $L_s=2,11$ м. Целлофановая мембрана, отделяющая камеры высокого и низкого давления, разрывалась вручную с помощью специального ножа. Давление в камере низкого давления достигало величины 0,05 – 0,4 от атмосферного.

При прорыве мембраны по трубе начинала распространяться ударная волна. Число Маха волны было в диапазоне $M=1,2 - 1,5$. Скорость распространения ударной волны регистрировалась с помощью пьезоэлектрических датчиков давления, установленных на известном расстоянии друг от друга. Импульс напряжения, приходящий с пьезоэлектрического датчика, служил сигналом начала работы осциллографа для записи сигнала с градиентного датчика теплового потока. Датчик теплового потока устанавливался на цилиндрической поверхности трубы на разных расстояниях L_d от ее торца, а также на самом торце трубы.

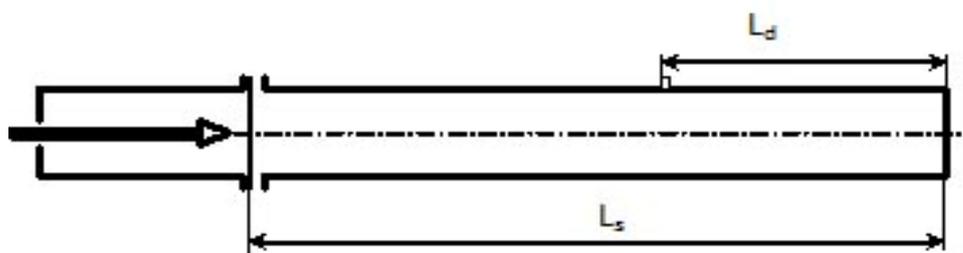


Рисунок 1 - Схема ударной трубы.

Был проведен квазистатический метод калибровки градиентного датчика теплового потока. Чтобы найти вольт-ваттную чувствительность измерительной системы (датчик теплового потока – усилитель), использовался квазистационарный лучистый тепловой поток. В качестве источника излучения применялась галогеновая лампа мощностью 500 Вт. Оптической системой создавался равномерный тепловой поток на поверхности градиентного датчика теплового потока. Лучистый поток, поступающий от источника на датчик, формировался при помощи механического модулятора. С помощью фотодиода ФД-24К было установлено, что сигнал модулируемого потока мощности имеет форму равнобедренной трапеции. Можно отметить, что при поступлении на датчик теплового потока в течение 5 мс стационарного теплового потока напряжение не остается на одном уровне и продолжает понемногу возрастать, а также затянутые во времени передний и задний фронты. Зная поступающую на датчик мощность излучения и значение максимального отклонения напряжения, была найдена чувствительность измерительной системы. Таким образом, была установлена величина вольт-ваттной чувствительности измерительной системы. Погрешность измерения потока мощности на датчик составляла порядка 7%.

Была предложена математическая модель градиентного датчика теплового потока [7]. В предположении, что вектор градиента температуры направлен перпендикулярно к поверхности датчика, использована формула Томсона для связи разности температур тыльной и лицевой поверхностей с напряжением, получаемым на градиентном датчике теплового потока

$$U = \alpha_{xy} (T_h - T_0) \frac{lk}{h} \quad (1)$$

где U – возникающее на датчике напряжение, α_{xy} – компонента тензора термоЭДС висмута, T_h – температура лицевой поверхности датчика, T_0 – температура тыльной поверхности датчика, k – количество термоэлементов в датчике. То есть, разница температур пропорциональна возникающему напряжению.

Учитывая достаточно маленькую толщину датчика (отношение толщины датчика к его ширине составляет 1/10), процесс теплообмена датчика теплового потока с внешней средой можно с достаточной степенью точности описать при помощи уравнения теплопроводности для бесконечно тонкой пластины с граничными условиями второго рода. Датчик установлен на основании с низким коэффициентом теплопроводности (полиэтилен), поэтому считалось, что тепловой поток на тыльной стороне отсутствует, и изначально температура имеет равномерное распределение.

Воспользуемся решением уравнения нестационарного теплообмена для пластины в форме, предложенной в [10]

$$T(x, \tau) - T_s = \frac{\alpha}{\lambda h} \int_0^\tau q(\vartheta) d\vartheta + \frac{2\alpha}{\lambda h} \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \cos\left(\mu_n \frac{x}{h}\right) \int_0^\tau q(\vartheta) \exp\left[-\frac{\alpha \mu_n^2}{h^2} (\tau - \vartheta)\right] d\vartheta \quad (2)$$

где $T(x, \tau)$ – температура пластины в зависимости от толщины и времени, T_s – начальное распределение температуры в пластине, α – температуропроводность, λ – теплопроводность висмута, $q(t)$ – тепловой поток к лицевой поверхности пластины в зависимости от времени, а коэффициент $\mu_n = \pi \cdot n$. Запишем выражение (2) для $x = h$ и $x = 0$, вычтем одно из другого. Тогда после преобразований получим

$$T_h(\tau) - T_0(\tau) = \frac{2\alpha}{\lambda h} \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n (\cos(\mu_n) - 1) \int_0^\tau q(\vartheta) \exp\left[-\frac{\alpha \mu_n^2}{h^2} (\tau - \vartheta)\right] d\vartheta \quad (3)$$

Зная из эксперимента значение напряжения на датчике в каждый момент времени, находится разница между температурами на лицевой T_h и тыльной T_0 стороне датчика из уравнения (1). Затем, численно решая обратную интегральную задачу (3), восстанавливается значение теплового потока для каждого момента времени.

Результаты исследований теплового потока. На рис. 2 представлены характерные показания датчика на расстоянии $L_d=955$ мм от торца трубы (а), а также результат обработки сигнала датчика с помощью предложенной методики (б).

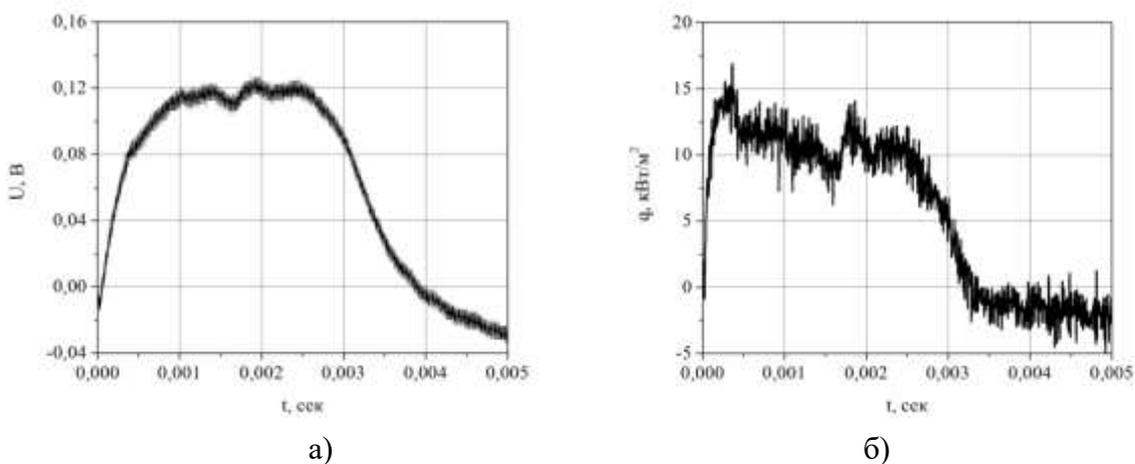


Рисунок 2 - Измерения плотности теплового потока на расстоянии 955 мм от торца.

В начальный момент времени на датчик приходит фронт падающей ударной волны с числом Маха 1,28, за которым следует горячая «пробка». Температура газа в «пробке» выше, чем начальная температура воздуха. Затем на датчик приходит контактная поверхность (примерно на 2,5 мс), за которой следует толкающий газ. Оценки показывают, что температура торможения газа в горячей пробке подскакивает на 63°K относительно температуры стенки трубы, а после прохождения контактной поверхности падает на 34°K . Толкающий газ имеет температуру ниже начальной температуры воздуха, поэтому тепловой поток изменяет свой знак с положительного на отрицательный.

Можно отметить, что фронт ударной волны достаточно резкий, в то время как прохождение контактной поверхности через датчик весьма плавно меняет тепловой поток с положительного на отрицательный. Изменение происходит за 0,5 мс. Оценочное время движения ударной волны по датчику составляет порядка 5 мкс. Такое воздействие контактной поверхности на тепловой поток по сравнению с теорией идеальной ударной трубы объясняется, по-видимому, тем, что пограничный слой газа, формирующийся при движении горячей пробки начинает изменять свои параметры с помощью холодного газа, следующего за контактной поверхностью. Можно предположить, что на тепловой поток при прохождении контактной поверхности влияют процессы смешения и теплообмена горячего и холодного газа в пограничном слое.

На рис. 3 представлены показания датчика на расстоянии $L_d=510$ мм от торца трубы (а), а также результат обработки с помощью предложенной методики (б).

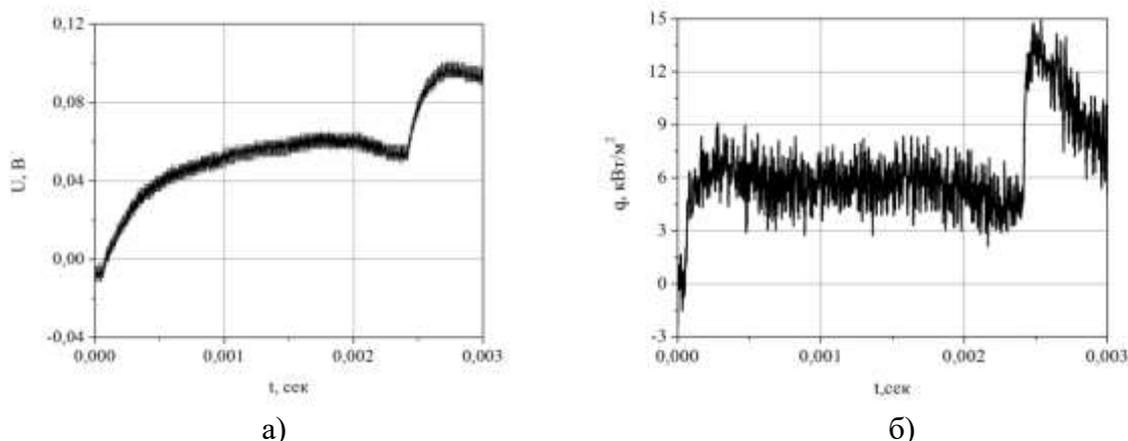


Рисунок 3 - Результат измерения плотности теплового потока на расстоянии 510 мм от торца трубы.

Число Маха ударной волны в этом эксперименте 1,19. Сначала на датчик приходит падающая ударная волна – первый подскок теплового потока. Температура торможения воздуха после ударной волны подскакивает на 40°K . При прохождении горячей пробки тепловой поток слабо меняется и остается практически постоянным. Затем через 2,5 мс на датчик приходит отраженная от глухого торца трубы ударная волна. Она еще больше увеличивает температуру газа, поэтому тепловой поток тоже скачком возрастает. Условия теплопередачи изменяются, т.к. за отраженной ударной волной газ относительно датчика не движется. Можно предположить, что за счет теплопередачи от газа к стенкам трубы температура газа после отраженной ударной волны падает, что приводит к падению теплового потока, это и регистрирует датчик.

Заключение. Проведенные исследования теплового потока на ударной трубе показали, что градиентный датчик теплового потока на основе кристаллического

висмута может с успехом использоваться при измерении быстроменяющихся тепловых процессов. Датчик обладает некоторыми специфическими особенностями, которые необходимо учитывать при получении окончательных результатов исследования теплового потока. Полученные с помощью предложенной методики обработки сигнала для градиентного датчика теплового потока данные не противоречат представлениям теории идеальной ударной трубы: на фронте ударной волны происходит изменение параметров газа, резко повышается давление и температура, что приводит к крутым изменениям теплового потока. Изменение теплового потока на контактной поверхности, которая отделяет газ «пробки» от «толкающего» газа, происходит тоже достаточно резко, однако смешение газов приводит к тому, что фронт несколько растягивается во времени.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (гранты № 19-31-90071 и № 18-08-00707). При расчетах использовались компьютерные ресурсы, предоставленные РЦ «Вычислительный центр СПбГУ».

Список литературы

1. А.М. Харитонов. Техника и методы аэрофизического эксперимента. Ч.2. Методы и средства аэрофизических измерений: учебник. Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2007. 455с.
2. А.Г. Самойлович. Термоэлектрические и термомагнитные методы превращения энергии: Конспект лекций. (М.: Издательство ЛКИ, 2007). 224с.
3. С.В. Бобашев, Ю.П. Головачев, Н.П. Менде, П.А. Попов, Б.И. Резников, В.А. Сахаров, А.А. Шмидт, А.С. Чернышев, С.З. Сапожников, В.Ю. Митяков, А.В. Митяков. Применение градиентного датчика теплового потока в исследованиях импульсных процессов на ударной трубе. ЖТФ, **78** (12), 103 (2008). С.103-104.
4. С.З. Сапожников, В.Ю. Митяков, А.В. Митяков. Градиентные датчики теплового потока. СПб: Изд-во СПбГПУ, 2003. 168с.
5. С.В. Бобашев, Н.П. Менде, П.А. Попов, Б.И. Резников, В.А. Сахаров, С.З. Сапожников, В.Ю. Митяков, А.В. Митяков, Д.А. Бунтин, А.А. Маслов, Х. Кнауус, Т. Редигер // Использование анизотропных датчиков теплового потока в аэродинамическом эксперименте. Письма в ЖТФ, **35** (5), 36 (2009). С. 36-42.
6. H. Knauss, T. Roediger, D.A. Bountin, V.V. Smorodsky, A.A. Maslov, J. Srulijes Novel sensor for fast heat-flux measurements // Journal of Spacecraft and Rockets. Vol. 46. No. 2. 2009. P.255-276.
7. Ю.В. Добров, В.А. Лашков, И.Ч. Машек, А.В. Митяков, В.Ю. Митяков, С.З. Сапожников, Р.С. Хоронжук Измерение существенно нестационарных тепловых потоков градиентным датчиком на основе висмута // Журнал Технической Физики (2021), выпуск 2. С.240-246. DOI: 10.21883/JTF.2021.02.50357.209-20.
8. С.З. Сапожников, В.Ю. Митяков, А.В. Митяков, Р.Л. Петров, В.В. Григорьев, С.В. Бобашев, Н.П. Менде, В.А. Сахаров Измерение теплового потока на внутренних стенках канала ударной трубы // Письма в ЖТФ. 2004. Том 30. Вып. 2. С.76-80.
9. С.З. Сапожников, В.Ю. Митяков, А.В. Митяков, С.В. Бобашев, Н.П. Менде, В.А. Сахаров Градиентная теплотометрия в ударных трубах: методика и первые результаты // Сборник научных статей «Современная наука». 2011. 2(7). С.172-177.
10. А.В. Лыков. Теория теплопроводности. М.: Высшая школа, 1967. 600с.

РАЗРУШЕНИЕ АДГЕЗИОННОЙ ЗОНЫ ПРИ КОМБИНИРОВАННОМ ДЕЙСТВИИ ИМПУЛЬСНЫХ И ВИБРАЦИОННЫХ ПОЛЕЙ³

Введение

Адгезионные силы обусловлены межмолекулярным взаимодействием приграничного слоя. Внешние гармонические поля оказывают значительное влияние на прочностные свойства адгезионной зоны. Этот эффект был исследован ранее на модели струны на упругом основании [1]. В данной работе рассматривается одномерная модель балки Бернулли-Эйлера на упругом основании для описания адгезионной зоны. Данный подход часто используется при моделировании адгезионной зоны, в том числе для описания микроэлектромеханических систем (MEMS) [2, 3, 4]. Исследуется влияние частоты внешнего вибрационного поля на величину пороговой силы, необходимой для деляминации поверхностного слоя.

1.1 Постановка задачи

Рассматривается модель адгезионной зоны, основанная на балочном приближении. Она представляет собой балку Бернулли-Эйлера на упругом основании. Растягивающими усилиями можно пренебречь в силу их относительной малости. Ось Ox направлена вдоль оси балки, ось Oz перпендикулярно вверх. Прогиб оси балки в перпендикулярном направлении в точке x в момент времени t обозначен как $w(x, t)$. При такой постановке данная модель описывается следующим уравнением [5]:

$$\frac{\partial^4 w}{\partial x^4} + \frac{1}{c^2} \frac{\partial^2 w}{\partial t^2} + \frac{\omega^2}{c^2} w = f(x, t), \quad (1)$$

где $f(x, t)$ – внешняя нагрузка, c – параметр, отвечающий за скорость распространения волны, ω характеризует жесткость упругого основания.

Нулевые начальные условия:

$$w(x, 0) = \frac{\partial w}{\partial t}(x, 0) = 0. \quad (2)$$

Рассматриваются граничные условия 3 типов:

- Шарнирно опертая балка:

$$w(0, t) = w(l, t) = 0, \quad \frac{\partial^2 w}{\partial x^2}(0, t) = \frac{\partial^2 w}{\partial x^2}(l, t) = 0, \quad (3)$$

- Балка, закрепленная на концах:

$$w(0, t) = w(l, t) = 0, \quad \frac{\partial w}{\partial x}(0, t) = \frac{\partial w}{\partial x}(l, t) = 0, \quad (4)$$

- Балка со свободными концами:

¹ Saint Petersburg State University, Russian Federation, 199034, Saint Petersburg, Universitetskaya Emb., 7-9

² Saint Petersburg State University, Russian Federation, 199034, Saint Petersburg, Universitetskaya Emb., 7-9

³ Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований — грант № 18-51-80008.

$$\frac{\partial^2 w}{\partial x^2}(0, t) = \frac{\partial^2 w}{\partial x^2}(l, t) = 0, \quad \frac{\partial^3 w}{\partial x^3}(0, t) = \frac{\partial^3 w}{\partial x^3}(l, t) = 0. \quad (5)$$

1.2 Общее решение

Решение задачи (1) при условиях (2) – (5) может быть получено при помощи метода разделения переменных и представлено в виде [6]:

$$w(x, t) = c^2 \sum_{k=1}^n \frac{U_k(x)}{\Omega_k \|U_k\|^2} \int_0^t \left(\int_0^l f(\xi, \eta) U_k(\xi) d\xi \right) \sin(\Omega_k(t - \eta)) d\eta, \quad (6)$$

где $\Omega_k = \sqrt{\omega^2 + c^2 \lambda_k^4}$, $\|U_k\|^2 = \int_0^l (U_k(x))^2 dx$, U_k и λ_k являются решениями спектральной задачи $U^{IV} - \lambda^4 U = 0$ и представлены в таблице 1.

Тип граничных условий	λ_k	U_k
Шарнирно опертая	$\pi k/l$	$\sin \lambda_k x$
Закрепленная	Корни уравнения $\text{ch}(\lambda l) \cos(\lambda l) = 1$	$K_4(\lambda_k x) - \frac{K_4(\lambda_k l)}{K_3(\lambda_k l)} K_3(\lambda_k x)$
Свободные концы	Корни уравнения $\text{ch}(\lambda l) \cos(\lambda l) = 1$	$K_2(\lambda_k x) - \frac{K_4(\lambda_k l)}{K_3(\lambda_k l)} K_1(\lambda_k x)$

Таблица 1. Параметры общего решения для различных граничных условий

K_i – функции Крылова, определяются как:

$$K_1(z) = (\text{ch } z + \cos z)/2 \quad K_2(z) = (\text{sh } z + \sin z)/2,$$

$$K_3(z) = (\text{ch } z - \cos z)/2 \quad K_4(z) = (\text{sh } z - \sin z)/2.$$

В равенстве (6) достаточно брать конечное число слагаемых, т.к. в ходе численных экспериментов было показано, что при достижении некоторого n увеличение числа слагаемых не влияет на решение.

1.3 Критерий инкубационного времени

Для описания процесса разрушения используется критерий инкубационного времени. Изначально этот критерий сформулирован в терминах напряжений, но в силу специфики рассматриваемой нагрузки и симметрии задачи, этот критерий может быть переписан в терминах перемещений следующим образом:

$$\max_{t \in [0, t_c]} \frac{1}{\tau} \int_{t-\tau}^t w\left(\frac{l}{2}, \eta\right) d\eta \leq w_c, \quad (7)$$

где τ (с) – инкубационное время, l (м) – длина балки, w_c (м) соответствует критическому удлинению при квазистатическом нагружении.

1.4 Внешняя нагрузка

Рассматриваются два типа внешней нагрузки:

- импульс бесконечной длительности, приложенный в центре адгезионной зоны, и внешнее вибрационное поле:

$$f(x, t) = P \left(H(t) \delta \left(x - \frac{l}{2} \right) + r \sin(vt) \right), \quad (8)$$

где P – амплитуда нагрузки, $r \geq 0$ – отношение вибрационной амплитуды к амплитуде P , v – частота вибрационного воздействия, $H(t)$ – функция Хевисайда, $\delta(x)$ – дельта-функция.

- импульс конечной длительности t_0 и внешнее вибрационное поле:

$$f(x, t) = P \left((H(t) - H(t - t_0)) \delta \left(x - \frac{l}{2} \right) + r \sin(vt) \right), \quad (9)$$

2. Результаты

Рассматривается разрушение в центральной точке балки. Пороговое значение P_c амплитуды внешнего воздействия находится из условия равенство в критерии (7). За P_{0c} обозначено значение пороговой амплитуды при отсутствии внешнего гармонического поля. Результаты численных расчетов рис.1 показывают зависимость пороговой амплитуды от частоты v внешнего поля.

Как видно из представленных результатов, для шарнирно опертой и закрепленной балки при определенных значениях частот происходит резкое снижение критической амплитуды. Тогда как для балки со свободными концами внешнее поле никак существенно не влияет на величину критической амплитуды. Это может быть объяснено тем, что в рамках данной модели не были учтены растягивающие усилия, и в таком случае балка со свободными концами никак не сопротивляется изгибу на концах.

Заключение

В рамках данной работы было обобщено исследование адгезионной зоны на случай балочного приближения. Показано, что существует потенциальная возможность управления процессом деламинации при помощи гармонического внешнего поля. В рамках модели балки на упругом основании было получено значительное снижение пороговой амплитуды импульса, необходимой для отрыва адгезионной зоны, при определенных частотах внешнего поля. Более того, данный эффект наблюдается даже для полей малой амплитуды относительно амплитуды импульсного воздействия.

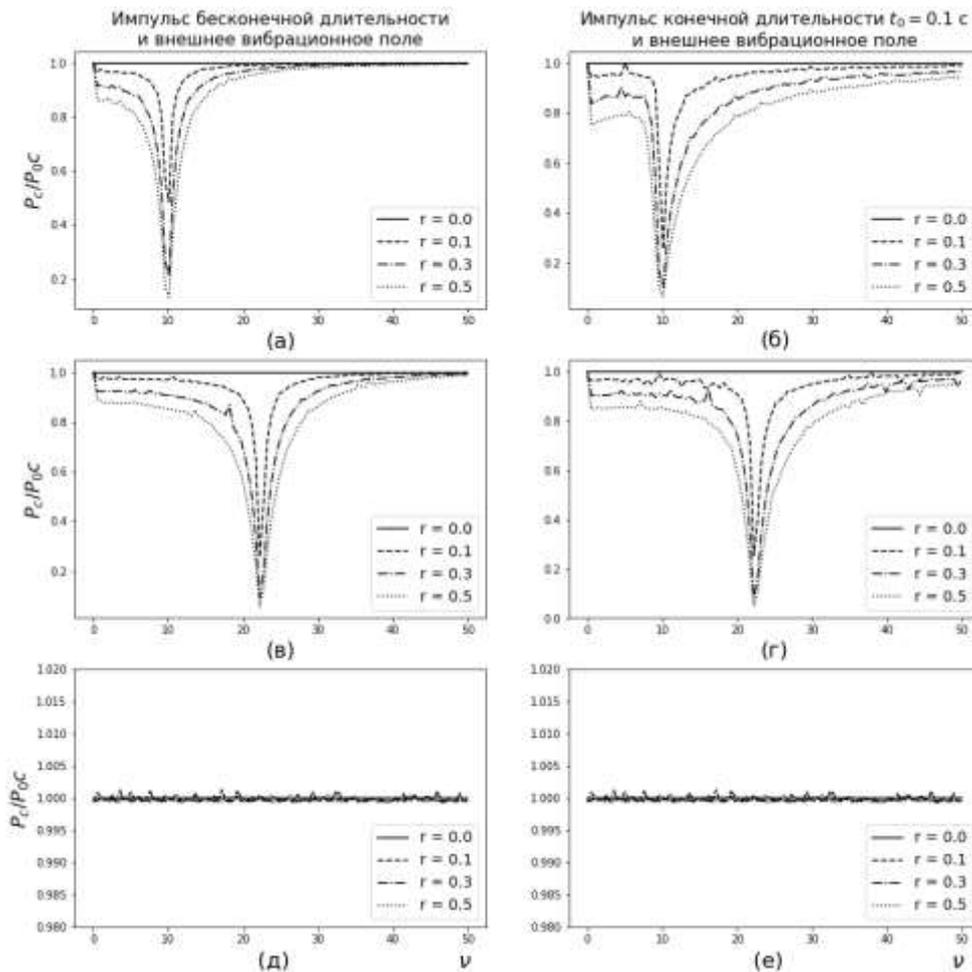


Рис.1 Зависимость пороговой амплитуды от частоты внешнего вибрационного поля для различных граничных условий. (а), (б) — случай шарнирного закрепления; (в), (г) — случай закрепленных концов; (д), (е) — случай свободных концов.

Список литературы

1. Gorbushin N., Petrov Y., Zhao Y.-P., Zhang Y.: Threshold characteristics of short-pulsed loads combined with the ultrasound field causing dynamic delamination of adhesive joints. In: Theoretical and Applied Mechanics Letters, vol. 8(1), pp. 28-31 (2018).
2. Dillard, D. A., Mukherjee, B., Karnal, P., Batra, R. C., & Frechette, J.: A review of Winkler's foundation and its profound influence on adhesion and soft matter applications. In: Soft Matter, vol. 14(19), pp. 3669–3683 (2018).
3. Godara, R. K., & Joglekar, M. M.: Suppression of contact bounce in beam-type microelectromechanical switches using a feedforward control scheme. In: JVC/Journal of Vibration and Control, vol. 24(23), pp. 5502–5513 (2018).
4. Farokhi, H., Ghayesh, M. H., Gholipour, A., & Tavallaeinejad, M.: Stability and nonlinear dynamical analysis of functionally graded microplates. In: Microsystem Technologies, vol. 24(5), pp. 2109–2121 (2018).
5. Zhang Y., Zhao Y. P.: Determining both adhesion energy and residual stress by measuring the stiction shape of a microbeam. In: Microsystem Technologies, vol. 21., n. 4, pp. 919-929 (2015).
6. Polyanin, A. D., Zaitsev, V. F.: Handbook of nonlinear partial differential equations. In: Chapman and Hall/CRC (2016).

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ НОВЫХ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫХ ПЕРВАПОРАЦИОННЫХ МЕМБРАН НА ОСНОВЕ ГИДРОКСИЭТИЛЦЕЛЛЮЛОЗЫ ДЛЯ ДЕГИДРАТАЦИИ

На сегодняшний день исследование мембранных технологий является крайне важным направлением в мире за счет их активного использования в промышленности для разделения газовых и жидких смесей. Одним из наиболее перспективных мембранных методов разделения жидких смесей из низкомолекулярных веществ является первапорация. Данный метод особенно широко применяется для разделения близкикопящих веществ, изомеров и смесей азеотропного состава. Но одно из самых важных применений первапорации – это дегидратация органических растворителей, в частности, спиртов. Быстрое развитие первапорационного метода требует поиска и разработки новых мембран с улучшенным комплексом свойств для увеличения эффективности процесса разделения. Одним из наиболее успешных и простых способов создания мембран с заданными транспортными характеристиками (селективностью и производительностью) является смешение различных полимеров в оптимальном соотношении и подборе способа приготовления мембран на их основе.

Целью данной работы является разработка новых высокоэффективных первапорационных мембран на основе гидроксипропилцеллюлозы (ГЭЦ) для дегидратации органических растворителей, улучшение транспортных характеристик которых будет осуществляться за счет объемной модификации ГЭЦ путем смешения его с другими полимерами. В качестве добавленных полимеров к ГЭЦ были выбраны альгинат натрия (АН) и поливинилловый спирт (ПВС). Структура разработанных мембран была изучена различными методами анализа (ИК спектроскопия, сканирующая электронная и атомно-силовая микроскопии). Транспортные характеристики мембран были оценены в процессе первапорации на примере дегидратации изопропилового спирта в широком концентрационном диапазоне. Было продемонстрировано, что мембраны на основе ГЭЦ/АН и ГЭЦ/ПВС смеси полимеров обладают улучшенными транспортными характеристиками по сравнению с мембранами на основе исходных полимеров, а также являются перспективными для применения в промышленных процессах первапорационной дегидратации.

Благодарность

Работа выполнена при поддержке Российского Научного Фонда [грант № 20-79-10064]. Экспериментальная часть проводилась при участии ресурсных центров: Междисциплинарный ресурсный центр по направлению «Нанотехнологии», Термогравиметрические и калориметрические методы исследования, Криогенный отдел, Магнитно-резонансные методы исследования, Инновационные технологии композитных наноматериалов, Рентгенодифракционные методы исследования, Методы анализа состава вещества, Наноконструирование фотоактивных материалов Санкт-Петербургского Государственного Университета.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ И СТАТИСТИЧЕСКИХ АЛГОРИТМОВ АНАЛИЗА ДАННЫХ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Неразрушающий контроль(НК) является одним из разделов диагностики состояния объектов и выявления дефектов при их эксплуатации. Главной особенностью НК является то, что он не требует демонтажа или разрушения эксплуатируемого объекта. Одним из самых распространенных методом НК является метод акустической эмиссии(АЭ), обладающий высокой чувствительностью. Метод АЭ основан на улавливании датчиками упругих колебаний, распространяющихся в объекте при деформации (например, при возникновении трещин). В процессе диагностики со множества датчиков собираются различные данные, такие как амплитуда, энергия и другие характеристики акустических волн, которые используется для локализации источника и оценки степени износа объекта. На данный момент не существует четкого автоматизированного решения задачи локализации источников АЭ без участия специалиста, поэтому задача определения места появления трещин и других разрушений в эксплуатируемых объектах является актуальной по сей день.

Были проведены несколько экспериментов с разными объектами. Первый - цилиндрическая бетонная конструкция с свинцовыми вставками, которая сперва нагревалась изнутри, затем охлаждалась естественным образом. С внешних сторон на ней были расставлены акустические датчики, улавливающие появление трещин. В течение процесса нагревания внутри объекта происходили растрескивания бетона и плавление свинца. Также во время эксперимента ежедневно проводилась так называемая калибровка, при которой специальным устройством имитировалось появление трещины в двух фиксированных точках объекта. К полученным данным применялись алгоритмы кластеризации и классификации для выделения супер-сигналов - усредненных данных, характеризующих волны, испускаемые развивающимися трещинами. Для кластеризации волн использовался коэффициент Пирсона, отражающий схожесть поведения характеристики двух сигналов:

$$r(x, y) = \frac{\sum_{i=1}^n (X - \bar{X})(Y - \bar{Y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (X - \bar{X})^2 \sum_{i=1}^n (Y - \bar{Y})^2}}$$

где $\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$, $\bar{Y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Y_i$ – среднее значение выборок, n – объем выборок

На основе этих результатов по будущим волнам, возникающим в процессе эксплуатации и соответствующим тому или иному супер-сигналу, можно будет определить какая именно трещина продолжает развиваться.

Также для первого эксперимента был разработан алгоритм классификации сигналов волн в зависимости от порядка их прихода на датчики с использованием метода k-ближайших соседей и евклидовой метрики.

Вторым объектом являлся тонкостенный сосуд давления с диаметром около 2 м. В процессе эксперимента давление внутри сосуда постепенно возрастало. На данный

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

момент планируется разработать алгоритм локализации источников АЭ сигналов по координатам датчиков на развертке объекта и по данным, полученным в ходе эксперимента, для нахождения возникающих и развивающиеся трещин и других деформаций внутри объектов в процессе их эксплуатации.

НЕЛИНЕЙНЫЕ ДЕФОРМАЦИИ КРУЧЕНИЯ ЭЛАСТОМЕРНЫХ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ШАРНИРОВ ДЛЯ ГАРМОНИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

Методами комплексных функций получены аналитические решения нелинейных плоских задач кручения эластомерных цилиндрических шарниров для двух моделей гармонических материалов — полулинейного и Джона [1]. Основная цель работы состоит в том, чтобы выяснить насколько точно модели этих материалов дают жесткостные характеристики шарнира, близкие к экспериментальным [2]. Полученные решения в сочетании с данными экспериментов можно использовать для определения параметров упругости эластомерных материалов в условиях больших деформаций.

Рассматриваются многослойные эластомерные цилиндрические шарниром, образованные из чередующихся эластомерных и металлических слоев, жестко соединенных по лицевым поверхностям. Подобные шарниры широко применяются в различных областях современной техники: авиастроении, судостроении, строительстве и др. В работе [2], наряду с теоретическими решениями, приведены данные экспериментальных исследований кручения цилиндрических шарниров, выполненных на математико-механическом ф-те СПбГУ в 2004 г. Для несжимаемого неогуковского материала получена зависимость крутящего момента от угла поворота однослойного шарнира:

$$M = 4\pi\mu \frac{r_1^2 r_2^2}{r_2^2 - r_1^2} \omega, \quad (1)$$

где r_1, r_2 — внутренний и внешний радиусы шарнира, ω — угол относительного поворота поверхностей. Испытывались несколько образцов, отличающихся толщиной слоя эластомера. Во всех случаях наблюдалось хорошее соответствие теоретических (1) и экспериментальных результатов зависимости крутящего момента от угла поворота, расхождение не превосходило 5–10%. Сделан вывод о применимости модели неогуковского материала при решении некоторых практических задач механики эластомерных материалов. Однако это заключение относится только к краевым задачам, где объемные деформации материала не стеснены граничными условиями. В задачах сжатия эластомерного слоя модели несжимаемого материала вообще не применимы. Хотя жесткостная характеристика шарнира получилась такая же, как и в линейной задаче, напряженно-деформированное состояние шарнира принципиально отличается от линейного случая. Радиальные деформации и напряжения, отсутствующие в линейной задаче, здесь являются определяющими.

Для решения нелинейных задач используем систему, содержащую уравнения равновесия для тензора номинальных напряжений и уравнения совместности для градиента деформации. В случае плоской деформации они имеют вид:

$$[r(s_{rr} + is_{r\theta})]_r + i(s_{\theta\theta} - is_{\theta r})'_\theta - (s_{\theta\theta} - is_{\theta r}) = 0, \quad (2)$$

$$[r(g_{\theta\theta} - ig_{r\theta})]_r + i(g_{rr} + ig_{\theta r})'_\theta - (g_{rr} + ig_{\theta r}) = 0, \quad (3)$$

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

где s_{ij}, g_{ij} — компоненты тензоров номинальных напряжений и градиента деформации в полярных координатах отсчетной конфигурации (r, θ) .

Упругие потенциалы материалов полулинейного и Джона даны в [1]:

$$\Phi = 0,5 \lambda \operatorname{tr}^2 (\Lambda - \mathbf{I}) + \mu \operatorname{tr} (\Lambda - \mathbf{I})^2, \quad (4)$$

$$\Phi = 2\mu[F(I) - J], \quad I = \lambda_1 + \lambda_2, J = \lambda_1 \lambda_2, \quad (5)$$

где λ, μ — параметры Ляме, Λ — тензор кратностей удлинений, λ_1, λ_2 — главные кратности удлинений, $8\mu b F'(I) = I + \sqrt{I^2 - 16bc}$ — заданная функция [1], постоянные b, c выражаются через модули упругости материала.

Обозначим $z = x_1 + ix_2 = re^{i\theta}$, $\zeta = \xi_1 + i\xi_2$ комплексные переменные отсчетной и текущей конфигураций, σ — комплексная функция номинальных напряжений. Уравнения (2), (3) тождественно удовлетворяются при подстановке в них выражений

$$s_{rr} + is_{r\theta} = \frac{\partial \sigma}{\partial z} - e^{-2i\theta} \frac{\partial \sigma}{\partial \bar{z}}, \quad s_{\theta\theta} - is_{\theta r} = \frac{\partial \sigma}{\partial z} + e^{-2i\theta} \frac{\partial \sigma}{\partial \bar{z}}, \quad (6)$$

$$g_{rr} + ig_{\theta r} = \frac{\partial \zeta}{\partial z} + e^{-2i\theta} \frac{\partial \zeta}{\partial \bar{z}}, \quad g_{\theta\theta} - ig_{\theta r} = \frac{\partial \zeta}{\partial z} - e^{-2i\theta} \frac{\partial \zeta}{\partial \bar{z}}. \quad (7)$$

Функции $\zeta(z, \bar{z})$ и $\sigma(z, \bar{z})$ находятся из закона упругости, который следует из формул для упругих потенциалов (4), (5) и граничных условий задачи, имеющих вид:

$$\zeta(r_1) = r_1 e^{i\theta}, \quad \zeta(r_2) = r_2 e^{i(\theta+\omega)}. \quad (8)$$

Для полулинейного материала функции ζ и σ таковы

$$\zeta = \frac{1}{2(\lambda + 2\mu)} [\varphi(z) - \overline{\psi(z)} - f(z, \bar{z})], \quad \sigma = \frac{\lambda + \mu}{\lambda + 2\mu} \varphi(z) + \frac{\mu}{\lambda + 2\mu} [\overline{\psi(z)} + f(z, \bar{z})],$$

где $f(z, \bar{z}) = -2(\lambda + \mu) \int [\varphi'(z) / |\varphi'(z)|] dz$.

Функции ζ, σ для материала Джона

$$\zeta = b \varphi(z) + \overline{\psi(z)} + \frac{cz}{\varphi'(z)}, \quad \sigma = (1 - 2\mu b) \varphi(z) - 2\mu \overline{\psi(z)} - 2\mu \frac{cz}{\varphi'(z)}.$$

Функции $\varphi(z)$, $\psi(z)$ голоморфны в кольце $r_1 < r < r_2$, вне кольца эти функции не определены. Функции $\varphi(z)$, $\psi(z)$ определяются из граничных условий (8).

Приведем формулы, выражающие крутящий момент через угол поворота внешней поверхности шарнира для материалов полулинейного и Джона, когда внутренняя поверхность неподвижна:

$$M = 4\pi(\lambda + 2\mu) \frac{r_1^2 r_2^2}{r_2^2 - r_1^2} \left[1 - \frac{\lambda + \mu}{\lambda + 2\mu} h(\omega) \right] \sin \omega, \quad (9)$$

$$M = 4\pi\mu \frac{r_1^2 r_2^2}{r_2^2 - r_1^2} \frac{1 + \sqrt{1 - 4bc h^2(\omega)}}{4\mu b} \sin \omega, \quad (10)$$

где $h(\omega) = (r_2^2 - r_1^2) / \sqrt{r_1^4 + r_2^4 - 2r_1^2 r_2^2 \cos \omega}$.

В случае малых углов закручивания положим $\cos \omega = 1 - 0,5\omega^2$, формула (9) примет вид

$$M = 4\pi\mu \frac{r_1^2 r_2^2}{r_2^2 - r_1^2} \left[1 + \frac{\lambda + \mu}{2\mu} \frac{r_1^2 r_2^2}{(r_2^2 - r_1^2)^2} \omega^2 \right] \sin \omega. \quad (11)$$

При малых углах поворота ω из (10) получим разложение

$$M = 4\pi\mu \frac{r_1^2 r_2^2}{r_2^2 - r_1^2} \left[1 + \frac{\lambda + \mu}{2\mu} \frac{r_1^2 r_2^2}{(r_2^2 - r_1^2)^2} \omega^2 \right] \omega + O(\omega^3). \quad (12)$$

Формула (12) для материала Джона полностью совпадает с (11) для модели полулинейного материала.

Заключение. Линейная часть формул (11), (12) та же, что и в формуле (1) для неогукковского материала. Поскольку для высокоэластичных резиноподобных материалов отношение модулей $(\lambda + \mu)/\mu \gg 1$, то второе слагаемое в квадратных скобках может оказаться весьма существенным. Расчеты показали, что жесткость шарнира на кручение для модели полулинейного материала значительно превосходит величину жесткости для неогукковского материала и материала Джона. Жесткостные характеристики для этих двух материалов оказались близки между собой и близки к линейной зависимости, хотя первая модель соответствует несжимаемому материалу, а вторая — сжимаемому. Отметим, что расчеты и эксперименты проводились для реальных эластомерных шарниров, используемых в лифтовом оборудовании.

Эластомерный материал шарниров имел низкий модуль сдвига $\mu = 0,5235$ МПа. Внешний диаметр всех шарниров был одинаков и равен 9,6 см, внутренний диаметр варьировался от 3 см до 6 см.

Список литературы

1. Мальков В.М. Введение в нелинейную упругость. СПб.: СПбГУ. 2010. 276 с.
2. Акчурин Т.Р., Мальков В.М. Теоретическое и экспериментальное исследование кручения эластомерного цилиндрического шарнира// Вестник С.-Петербургского ун-та. Сер. 1. 2004. Вып. 1 (1). С. 73-80

ИНТЕРНЕТ-ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ФИЗИКЕ 2019/2020 УЧЕБНОГО ГОДА

Олимпиада организована Санкт-Петербургским государственным университетом, Национальным исследовательским университетом Информационных Технологий, Механики и Оптики и Южным Федеральным Университетом. Её создала группа учёных и методистов из Санкт-Петербурга, активно использовавших компьютеры в преподавании физики. Интернет-олимпиада школьников по физике - для тех учащихся 7-11 классов, кому интересна физика, и кто на достаточно высоком уровне знает математику и владеет компьютерными технологиями. Её основное отличие от других олимпиад заключается в использовании виртуальных лабораторий. Авторы постарались максимально точно воспроизвести те особенности, которые присущи реальному физическому эксперименту. Участнику олимпиады выдаётся набор инструментов, с помощью которых он должен выполнить задания. Практически для всех заданий существует большое количество путей получения правильного решения. То, какие инструменты выбрать, и какие действия предпринимать, должен самостоятельно выбрать сам участник олимпиады.

С 2008/2009 учебного года, когда появился ежегодно обновляемый Перечень РСОШ олимпиад школьников, дающих право выпускникам на льготы при поступлении в ВУЗы, олимпиада входит в этот Перечень. Распоряжением Минобрнауки от 17 марта 2017 г. № Р-130 олимпиаде присвоен статус международной. Подробности на сайте олимпиады http://distolymp2.spbu.ru/olymp/index_about.html

В 2019/2020 г. учебном году в олимпиаде приняло участие 16 467 школьников из 85 субъектов РФ и ещё из 25 стран (1256 участников — Абхазия, Австрия, Алжир, Армения, Беларусь, Болгария, Вьетнам, Гвинея, Грузия, Египет, Индия, Казахстан, Кипр, Киргизская Республика, Латвийская Республика, Молдова/Приднестровская Молдавская Республика, Монголия, Польша, Румыния, США, Туркменистан, Узбекистан, Украина/ДНР/ЛНР, Финляндия, Эстония). Было подготовлено проведение заключительного (очного) тура на 42 площадках в РФ на базе ведущих вузов России, а также во Вьетнаме, на Кипре, на 2 площадках в Беларуси и на 2 площадках в Казахстане. Однако в связи с эпидемией коронавируса прохождение на этих площадках было отменено. В соответствии с рекомендацией РСОШ заключительный тур был проведен с использованием прокторинга (удаленного видеонаблюдения). Использовалась разработанная организаторами олимпиадная система <https://distolymp.spbu.ru/> и система прокторинга <https://ru.examus.net/> Доля участников из невыпускных классов очень велика – 80%. Требования к прохождению на заключительный этап и получению дипломов гораздо выше, чем по требованиям РСОШ: на 16467 участников олимпиады было выдано всего 203 диплома заключительного этапа. То есть один диплом на 81 участника.

¹Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

ИССЛЕДОВАНИЕ АВТОЭМИССИОННЫХ МИКРОРАЗМЕРНЫХ МАТРИЧНЫХ СТРУКТУР НА ОСНОВЕ КАРБИДА КРЕМНИЯ

Автоэлектронные эмиттеры обеспечивают вакуумным электронным приборам ряд важных преимуществ по сравнению с традиционными термокатадами: мгновенное включение электронных устройств в рабочий режим и уменьшение габаритов электронных устройств за счет исключения источника питания для подогрева эмиттера [1].

Современные зарубежные и отечественные публикации показывают [2], что разработки автоэлектронных эмиттеров пока не достигли уровня, необходимого для их применения, например, в микроволновых электронных приборах, работающих в космических и мобильных коммуникационных системах.

Одним из признанных международным научным сообществом путей решения существующих проблем является применение карбида кремния — материала, до недавнего времени практически не использовавшегося в данной области из-за отсутствия эффективной технологии. Карбид кремния обладает рядом уникальных свойств, таких как: высокая тепло- и электропроводность, тугоплавкость и устойчивость к ионной бомбардировке. Экспериментальные исследования массивов многоострийных эмиттеров подтверждают их высокие эмиссионные характеристики [3].

В рамках представляемого исследования рассматриваются двухстадийные по технологии изготовления микроразмерные матричные структуры из карбида кремния, имеющие двухмасштабную детализацию рабочей поверхности, основу которой составляют верхние грани крупномасштабных постаментов в форме параллелепипедов, на которых отдельные эмиссионные центры создаются за счет острий более мелкого масштаба, созданные по технологическому маршруту СПГЭТУ (ЛЭТИ) [4–6].

На первом этапе выполнения проекта перед проведением эмиссионных измерений микроразмерные матричные структуры исследованы по методу атомно-силовой микроскопии. Получены АСМ-профилограммы эмиссионной поверхности и разработана процедура построения модели эмиссионной поверхности в среде математического и компьютерного моделирования (пакеты COMSOL Multiphysics, Matlab PDE Toolbox) [7], включающая в себя загрузку данных из АСМ-профилограмм и формирование модельной поверхности путем интерполяции данных АСМ. Построенная базовая модель эмиссионной поверхности исследована на предмет сеточной сходимости, используя расчёт распределения напряженности электрического поля.

На основе анализа данных натурального эксперимента, запланированного с применением методики автоэлектронной спектроскопии, базовая модель эмиссионной поверхности позволит разработать модели наблюдаемых процессов и выявить особенности фундаментальных механизмов, определяющих автоэлектронную эмиссию из карбида кремния, в том числе ключевых механизмов деградации полевых эмиттеров, работающих в условиях высокой плотности эмитируемого тока.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Исследование проведено с использованием оборудования ресурсных центров Научного парка СПбГУ «Нанопотоника», «Вычислительный центр», «Нанотехнологии». Исследование выполнено при поддержке РФФИ (проект № 20-07-01086).

Список литературы

1. Егоров Н.В., Шешин Е.П. Автоэлектронная эмиссия. Принципы и приборы. Долгопрудный: Изд. Дом «Интеллект», 2011. 704 с.
2. Egorov N., Sheshin E. Field emission electronics. Cham: Springer, 2017. 568 p.
3. Egorov N.V., Sheshin E.P Carbon-based field emitters: properties and applications // In: Gaertner G., Knapp W., Forbes R.G. (eds) Modern developments in vacuum electron sources. Topics in Applied Physics, 135. P. 449-528. Cham: Springer, 2020.
4. Афанасьев А.В., Голубков В.А., Иванов А.С., Иванов Б.В., Ильин В.А., Корляков А.В., Лагош А.В., Лучинин В.В., Сергушичев К.А. Семейство карбидокремниевых твердотельных, вакуумных и микромеханических ключей для экстремальных условий эксплуатации // VI всероссийская конференция “Электроника и микроэлектроника СВЧ”, Санкт-Петербург, СПЭТУ ЛЭТИ, 29 мая—1 июня 2017 г. С. 80–84.
5. Golubkov V.A., Ivanov A.S., Ilyin V.A., Luchinin V.V. Stabilizing effect of diamond thin film on nanostructured silicon carbide field emission array // Journal of vacuum science and technology B, 2016. 34(6). P. 062202-1–062202-5.
6. Afanasiev A.V., Golubkov V.A., Ilyin V.A., Luchinin V.V., Pronin V.P., Serkov A.V. Array field emission cathodes based on silicon carbide with a nanostructured surface // Nano- and microsystems technology, 2015. №12. P. 49–55.
7. Chumak M., Sayfullin;M., Nikiforov K. Numerical simulation of surface morphology of two-tier microsized matrix structure of SiC FEA // 2020 33rd International Vacuum Nanoelectronics Conference (IVNC), Lion, France, July 6–7, IVNC 2020. IEEE. 9203525, P. 1–2.

ТРАНСЗВУКОВОЕ ТЕЧЕНИЕ В КАНАЛАХ С РАЗВЕТВЛЕНИЯМИ

Сверхзвуковые диффузоры, в которых происходит переход от сверхзвукового течения к дозвуковому, присутствуют в воздухозаборниках реактивных двигателей сверхзвуковых самолетов и в сверхзвуковых аэродинамических трубах. Обычная конструкция сверхзвукового диффузора содержит канал с сужающейся частью, горловину, которая является самой узкой частью канала, и расширяющуюся часть ниже по течению горловины. В расчетном режиме на входе в диффузор существует сверхзвуковое течение. Почти прямой замыкающий скачок уплотнения устанавливается сразу за горловиной. Для устройств с низким сжатием этот режим может быть запущен путем увеличения числа Маха M на входе в канал до значения, превышающего некоторый предел M_2 . После последующего снижения числа Маха этот замыкающий скачок перемещается вверх по течению и при некотором значении $M_1 < M_2$ резко выбрасывается из канала. Таким образом, в диапазоне $M_1 < M < M_2$ существует гистерезис течения.

В настоящей работе рассматриваются каналы с расщеплением на несколько каналов меньшего поперечного сечения. Рассматривалось двумерное течение. Численно решались уравнения Эйлера и уравнения Навье-Стокса, осредненные по Рейнольдсу (RANS). Для замыкания уравнений RANS использовались модель турбулентности Спаларта-Аллмараса и модель $k-\omega$ SST. Для расчетов использовался свободно распространяемый пакет программ SU2 и коммерческий пакет Ansys CFX. Расчеты производились методом конечных объемов.

Расщепление канала на два достигается помещением в канал центрального тела. Большинство численных исследований проведено с телом, представляющим собой клин, затупленный или заостренный [1, 2]. Начальный участок канала до центрального тела расходящийся. Из-за наличия расширяющегося центрального тела следующие участки в узких каналах были сужающимися. Боковые наружные стенки узких каналов имели излом, увеличивающий угол расширения. После излома узкие каналы расширялись. На входе задавалось число Маха, давление и температура газа. На стенках принималось отсутствие передачи тепла и условие скольжения (для невязкого газа) или прилипания (для вязкого газа). На выходной границе канала принималось сверхзвуковое течение везде, кроме узкой области дозвукового пограничного слоя.

Численное моделирование двумерного трансзвукового течения в канале с центральным телом обнаружило гистерезис положения скачка уплотнения по отношению к числу Маха, задаваемого на входе в канал. Это явление существует как для невязкого, так и для вязкого газа. В рабочем режиме такого канала в сужающейся части узких каналов присутствовал наклонный скачок уплотнения, течение в этой части канала почти всюду было сверхзвуковым. Диапазон чисел Маха на входе включает в себя область существования асимметричных решений уравнений Эйлера и Рейнольдса. В асимметричном течении в одном из двух каналов наблюдалось сверхзвуковое течение, в другом – обширная дозвуковая зона за вытесненным в начальный участок канала скачком уплотнения. Оказалось, что границы гистерезиса и диапазона существования несимметричных течений сильно зависят от небольших изменений в геометрии канала.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Численно были исследованы также каналы с центральным телом в виде затупленной толстой пластины и тонкой пластины. В последнем случае на боковых стенках было два излома. После первого излома канал становился сужающимся, после второго излома – расширяющимся. Качественно режимы течения и переходы от одного режима к другому совпадали с режимами, установленными для канала с клиновидным центральным телом. Диапазон чисел Маха, при котором существует гистерезис, несколько увеличился. Как и в случае с клином, внутри диапазона гистерезиса существуют несимметричные решения с различной структурой скачков уплотнения в верхней и нижней частях канала.

Исследования выполнены с использованием вычислительных ресурсов, предоставленных Вычислительным центром С.-Петербургского университета (<http://cc.spbu.ru>).

Список литературы

1. Ryabinin A. N., Suleymanov A. F. Transonic flow in a channel with a central body // ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences. 2017. Vol. 12, No. 4. P. 1008-1013.
2. Ryabinin A. Numerical simulation of the transonic flow past the blunted wedge in the diverging channel // AIP Conference Proceedings. 2018. Vol. 1959. No. 050026. 5 p.

DEVELOPMENT AND CHARACTERIZATION OF NOVEL GREEN PERVAPORATION SODIUM ALGINATE MEMBRANES FOR INDUSTRIAL DEHYDRATION

The most advanced separation technologies are membrane processes referred to sustainable processes due to their characteristics (low energy consumption, environmental friendliness, compact modular equipment, waste-free, etc.). Pervaporation is one of the promising membrane methods for separation of low molecular weight substances actively applied for the separation of azeotropic and isomer mixtures, close-boiling and thermally unstable substances. One of the important applications of pervaporation is for the dehydration. The rapid development of this method requires the creation of novel green polymer membranes with improved characteristics. It can be easily achieved by the application of bulk and surface modifications of a well-known biopolymer.

In the present work novel green membranes based on sodium alginate (SA) with improved properties were developed using bulk and surface modifications for pervaporation dehydration. The bulk modification was carried out by the introduction of water soluble fullerene derivative - fullerenol into polymer matrix for the preparation of mixed matrix SA membranes. The surface modification was done by layer-by-layer assembly for the deposition of nanosized polyelectrolyte layers on the surface of supported membranes. The structure and physicochemical properties of the developed membranes were studied by FTIR spectroscopy, scanning electron (SEM) and atomic force (AFM) microscopies, and contact angle measurements. Transport properties of the SA membranes were evaluated in pervaporation dehydration of isopropanol in the wide concentration range. The combination of both bulk and surface modifications for SA membranes significantly improved transport characteristics for promising application in industrial dehydration processes.

Acknowledgments: This work was supported by Russian Science Foundation [project No 19-73-00105]. The experimental work was facilitated by equipment from the Resource Centers for Nanotechnology, Magnetic Resonance, X-ray Diffraction Studies, Thermogravimetric and Calorimetric Research Centre, Chemical Analysis and Materials Research Centre, Cryogenic Department and Centre “Nanofabrication of Photoactive Materials (Nanophotonics)” at the St. Petersburg State University.

¹ St. Petersburg State University, 7/9 Universitetskaya nab., St. Petersburg, 199034, Russia

**МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ И ОБЩЕСТВЕННОЕ
ЗДРАВООХРАНЕНИЕ /
MEDICAL AND HEALTH SCIENCES**

Фундаментальная медицина. Клиническая медицина.

Науки о здоровье. Биотехнологии в медицине.

Прочие медицинские науки.

ИЗУЧЕНИЕ БИОСОВМЕСТИМОСТИ ОКСИДА ГРАФЕНА, МОДИФИЦИРОВАННОГО СЕРОСОДЕРЖАЩИМИ АМИНОКИСЛОТАМИ L- МЕТИОНИНОМ И L-ЦИСТЕИНОМ

Графен — это двумерный sp^2 -гибридизованный гексагональный наноматериал, открытый в 2004 году А. Геймом и К. Новосёловым [1]. Графен обладает уникальной теплопроводностью, прочностью, улучшенными оптическими, электрическими и магнитными свойствами [2–4]. К настоящему времени одним из наиболее перспективных материалов на основе графена является оксид графена (GO), в котором кислородсодержащие функциональные группы (эпоксидные, гидроксильные, карбонильные и карбоксильные) расположены на поверхности графенового листа. Отдельное значение имеет применение GO в биомедицине для создания биосенсоров, систем биоимиджинга, материалов тканевой инженерии, доставки лекарств и генов.

Данная работа посвящена биосовместимости оксида графена, функционализированного серосодержащими аминокислотами L-метионином (GFM) и L-цистеином (GFC) (Рис. 1). Для синтеза GO был использован метод Хаммерса [5], последующая модификация серосодержащими аминокислотами проводилась посредством реакции амидирования. Идентификация полученных наноматериалов проводилась с использованием комплекса современных физико-химических методов, таких как рентгеноструктурный анализ, рентгеновская фотоэлектронная спектроскопия, инфракрасная спектроскопия, рамановская спектроскопия, термогравиметрический анализ, сканирующая электронная микроскопия и просвечивающая электронная микроскопия высокого разрешения. Исследование биосовместимости включало эксперименты по исследованию влияния полученных наноструктур на гемолиз эритроцитов, агрегацию тромбоцитов, изучение фотодинамической и антирадикальной активности, связывание с сывороточным альбумином человека (ЧСА), гено- и цитотоксичности.

В результате проведённых исследований было выяснено, что полученные аддукты не обладают цитотоксичностью по отношению к клеткам HEK293 (эмбриональных почек человека) ($C = 2.5\text{--}25 \text{ мг}\cdot\text{л}^{-1}$), проявляют антирадикальную активность в реакции со стабильным радикалом ДФПГ (в 2.5 раза ниже по сравнению с контрольным соединением — аскорбиновой кислотой), эксперименты по изучению гемолиза эритроцитов в присутствии GFM и GFC демонстрируют отсутствие гемолитической активности ($C = 2.5\text{--}25 \text{ мг}\cdot\text{л}^{-1}$), полученные материалы оказывают антиагрегантное действие в эксперименте с АДФ-индуцированной агрегацией тромбоцитов ($C = 6.25\text{--}25 \text{ мг}\cdot\text{л}^{-1}$). Исследование генотоксичности методом ДНК-комет выявило отсутствие влияния GFM и GFC на мононуклеарные клетки периферической крови ($C = 6.25\text{--}25 \text{ мг}\cdot\text{л}^{-1}$). Полученные значения констант связывания изученных наноматериалов ($K_b = 2\text{--}5 \text{ л}\cdot\text{г}^{-1}$) демонстрируют, что GFM и GFC образуют стабильные комплексы с ЧСА, что необходимо для выполнения ЧСА своих транспортных функций в кровотоке. Таким образом, аддукты GFM и GFC являются перспективными материалами для нанобиомедицины и могут применяться в качестве прекурсоров для дальнейшего синтеза новых биомедицинских материалов, в частности, в качестве

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова, Российская Федерация, 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, 6–8

наноплатформ для загрузки биологически активных веществ и лекарственных препаратов.

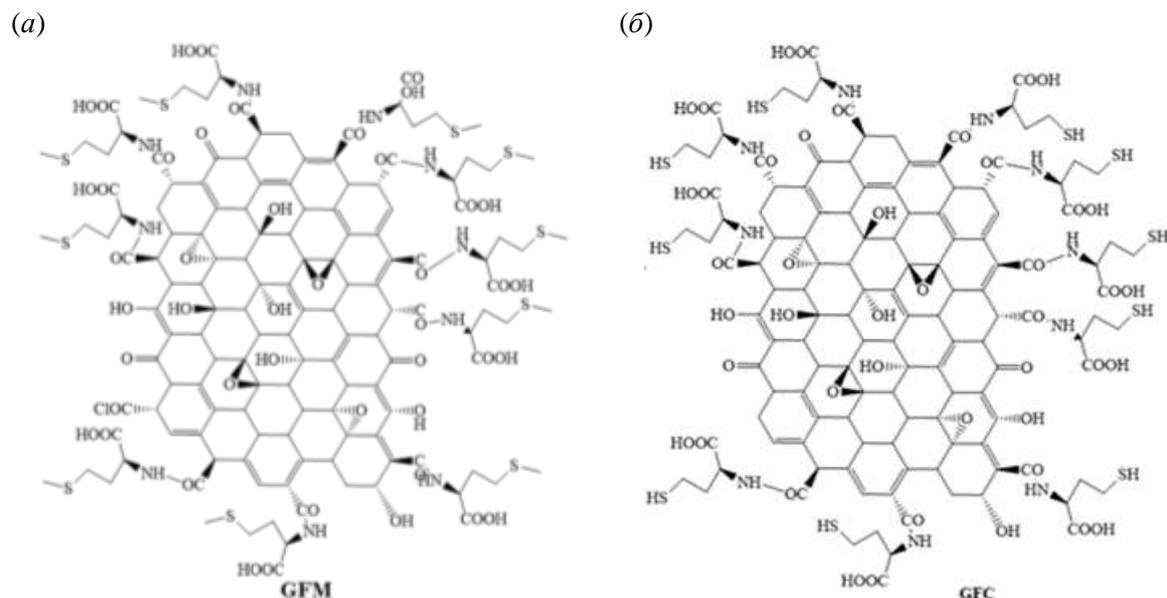


Рисунок 1 — Структурные формулы GFM (a) и GFC (б).

Работа выполнена при поддержке Гранта Президента РФ для молодых учёных — докторов наук № МД-741.2020.7.

Список литературы

1. A.K. Geim, K.S. Novoselov, The rise of graphene, *Nat. Mater.* 6 (2007) 183–191. <https://doi.org/10.1038/nmat1849>.
2. A.A. Balandin, S. Ghosh, W. Bao, I. Calizo, D. Teweldebrhan, F. Miao, C.N. Lau, Superior thermal conductivity of single-layer graphene, *Nano Lett.* 8 (2008) 902–907. <https://doi.org/10.1021/nl0731872>.
3. D.G. Papageorgiou, I.A. Kinloch, R.J. Young, Mechanical properties of graphene and graphene-based nanocomposites, *Prog. Mater. Sci.* 90 (2017) 75–127. <https://doi.org/10.1016/j.pmatsci.2017.07.004>.
4. Y.S. Dedkov, M. Fonin, Electronic and magnetic properties of the graphene–ferromagnet interface, *New J. Phys.* 12 (2010) 125004. <https://doi.org/10.1088/1367-2630/12/12/125004>.
5. W.S. Hummers, R.E. Offeman, Preparation of graphitic oxide, *J. Am. Chem. Soc.* 80 (1958) 1339. <https://doi.org/10.1021/ja01539a017>.

НИЗКИЙ УРОВЕНЬ ХОЛО-ЦЕРУЛОПЛАЗМИНА ОБЛЕГЧАЕТ ТЕЧЕНИЕ ГРИППОЗНОЙ ИНФЕКЦИИ

Актуальность. Грипп является социально-значимой инфекцией, от которой ежегодно в мире умирают до 650 тысяч человек. Наиболее эффективными способами борьбы с гриппом остаются вакцино- и химиопрофилактика. Общими ограничениями обоих подходов являются высокая изменчивость генома вируса гриппа, а также распространенная его резистентность к специфическим химиопрепаратам. В последнее десятилетие в рамках концепции «вироклетка» разрабатывается новый подход к преодолению вирусных инфекций. Он состоит в поиске звеньев в вирус-специфическом перепрограммировании, воздействие на которые избирательно подавляют репродукцию вируса, но не влияют на клетку-хозяина. Известно, что для завершения формирования вируса гриппа А необходимо присутствие ионов меди в аппарате Гольджи. В нашем исследовании *in vivo* изучено влияние дефицита меди в аппарате Гольджи, вызванного введением AgNPs, на репродукцию вируса гриппа H1N1pdm09.

Целью исследования являлась оценка влияния низких показателей статуса меди на вирусную инфекцию на мышинной модели.

Материалы и методы. AgNPs были произведены методом химического восстановления Ag(I) из AgNO₃ до Ag(0). Эпидемический вирус гриппа А/Южная Африка/3626/2013 (H1N1)pdm09 был получен из The Francis Crick Institute (Лондон, Великобритания). Активность оксидазы в крови мышей экспериментально снижали путем ежедневного внутрибрюшинного введения самкам мышей линии СВА весом 16-20 г наночастиц серебра (AgNP) (0,2 мг/кг), начиная с 4 дня до заражения и до 13 (последнего) дня эксперимента. На пятый день от начала эксперимента мышей заражали интраназально под легким эфирным наркозом 1 и 10 ЛД₅₀ вируса. Оценка эффективности препарата проводили на модели летальной гриппозной пневмонии, развивающейся у мышей на 7-10 сутки после введения вируса. Учет результатов осуществляли по изменению веса тела, средней продолжительности жизни, животных и летальности.

Результаты и обсуждение. Препарат AgNP снижал летальность от пневмоний по сравнению с контрольной группой. Средняя продолжительность жизни животных в группах, получавших AgNP, достоверно увеличивалась. Максимальное значение индекса защиты AgNP в отношении вируса гриппа составило 75%, что сопоставимо с показателями для разрешенного для профилактики гриппа препарата Тамифлю и позволяет говорить о высокой активности AgNP. Разрабатываемый подход должен обеспечить защиту организма от гриппозной инфекции вне зависимости от таких важных свойств вируса гриппа, влияющих на эффективность противогриппозных мер, как антигенная новизна и устойчивость к широко применяемым химиопрепаратам.

Выводы. Снижение статуса меди, индуцированное внутрибрюшинным введением AgNPs, увеличивало выживаемость мышей, зараженных летальными дозами вируса гриппа H1N1pdm09, среднюю продолжительность их жизни и предотвращало развитие патологических изменений в легких. Полученные результаты свидетельствуют о том, экспериментальное ограничение доступности меди в аппарате Гольджи можно рассматривать как подход, обладающий противогриппозным потенциалом.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

² ФГБНУ «Институт экспериментальной медицины», Санкт-Петербург

МЕТОД КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ПОЛОСТИ РТА

Актуальность. Слизистая оболочка полости рта (СОПР) является одной из важнейших барьерных структур организма, которая выполняет защитную функцию в отношении действия физических, химических и патогенных факторов. В большинстве исследований, посвященных изучению СОПР, для морфологического анализа этой структуры используется обзорная окраска ткани гематоксилин-эозином. Данная методика не позволяет детально охарактеризовать особенности строения такой сложноорганизованной системы как СОПР и не дает возможности всесторонне оценить разнообразные морфологические изменения СОПР, вызванные экспериментальным воздействием или развитием заболевания. В связи с этим, **целью** работы стала разработка комплекса морфологических методов для оценки функционального состояния слизистой оболочки ротовой полости крысы в норме и при экспериментальной патологии.

Материалы и методы. Материалом для гистологического исследования служили образцы слизистой оболочки полости рта половозрелых (3-4 месяца) крыс-самцов породы Вистар (n=21). В качестве экспериментальной модели повреждения СОПР использовали лазерное фракционное воздействие с мощностью 7 Вт и длительностью импульса 120 мс. Забор материала производили из зон интактной слизистой и зон воздействия через 5 суток после лазерной обработки. Материал фиксировали в цинк-этанол-формальдегиде и заливали в парафин. Парафиновые срезы СОПР окрашивали гематоксилин-эозином, альциановым синим-ядерным прочным красным, по Массону, толуидиновым синим, а также проводили постановку иммуногистохимических реакций с использованием антител против PCNA, фосфорилированного гистона H3 и альфа-актина.

Результаты и обсуждение. Обзорная окраска гематоксилин-эозином позволяет изучить общую структуру СОПР в норме, а также выявить основные признаки патологии. На препаратах СОПР через 5 суток после лазерного воздействия с использованием этой окраски были идентифицированы некроз, воспалительный инфильтрат, отек, кровоизлияния. Комбинированная окраска ткани альциановым синим и ядерным прочным красным также может быть использована в качестве обзорной окраски для исследования СОПР в норме и при патологии. В случае изучения СОПР эта методика имеет ряд преимуществ перед окраской гематоксилин-эозином. Она позволяет выявлять все те же особенности строения ткани и признаки патологии, и в дополнение к этому дает возможность идентифицировать тучные клетки, основное вещество соединительной ткани и мышечную ткань. Для выявления коллагеновых волокон и оценки состояния соединительной ткани СОПР рекомендуется использовать окраску по Массону с анилиновым синим. Эта методика позволяет идентифицировать коллагеновые волокна и количественно оценить их объемную плотность. Для идентификации тучных клеток в СОПР оптимальным является использование классической методики окраски толуидиновым синим. Она позволяет провести идентификацию и подсчет тучных клеток, а также оценить степень их дегрануляционной активности. С помощью окраски толуидиновым синим показано,

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

что количество тучных клеток в СОПР резко снижается после лазерного воздействия по сравнению с интактным контролем, что может быть следствием дегрануляции тучных клеток под влиянием лазерной обработки. Для оценки пролиферативной активности клеток СОПР следует использовать иммуногистохимическую реакцию на фосфорилированный гистон H3. Это позволяет визуализировать и количественно оценить пролиферирующие клетки во время прохождения всех фаз митоза. В отличие от другого широко используемого пролиферативного маркера, PCNA, фосфорилированный гистон H3 быстро катаболизируется в клетках в состоянии покоя, что позволяет использовать его в качестве маркера в случае исследований быстрообновляющихся тканей, к которым относится СОПР. С применением иммуногистохимической реакции на фосфорилированный гистон H3 было выявлено возрастание пролиферативной активности клеток в СОПР на 5-е сутки после лазерного воздействия. Для изучения кровеносного русла может быть использована иммуногистохимическая реакция на альфа-актин - маркерный белок гладкомышечных клеток стенок кровеносных сосудов. Высокая интенсивность окраски продукта иммуногистохимической реакции позволяет проводить автоматизированный подсчет количества и площади кровеносных сосудов в СОПР.

Заключение. Таким образом, при проведении морфологического исследования слизистой оболочки полости рта целесообразно использовать комплекс методов. В такой комплекс следует включить обзорную окраску ткани, специальные методы окрашивания для выявления элементов соединительной ткани и тучных клеток, адекватные методы иммуногистохимической идентификации пролиферирующих клеток и элементов сосудистого русла.

ЗНАЧЕНИЕ СЕРОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ В ИЗУЧЕНИИ ПАТОГЕНЕЗА НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ

В настоящее время продолжается глобальное распространение коронавирусной инфекции COVID-19, вызванной новым коронавирусом SARS-CoV-2 [1]. Во всем мире проводятся доклинические и клинические испытания целого ряда вакцин, разработанных с использованием различных платформ [2,3]. Однако механизмы иммунопатогенеза тяжелых коронавирусных инфекций остаются малоизученными несмотря на то, что случаи тяжелого острого респираторного синдрома, вызванного коронавирусом (SARS-CoV), наблюдались в 2002-2003 гг., а также в 2012 г. вспышку заболеваемости вызвал коронавирус ближневосточного респираторного синдрома (MERS-CoV) [4-7]. Остается неясным ряд вопросов роль коинфицирования с другими сезонными вирусными инфекциями в патогенезе тяжелой коронавирусной инфекции, в том числе такими, как вирусы гриппа или респираторно-синцитиальный вирус, а также участие факторов адаптивного иммунитета.

В настоящем исследовании мы использовали архивные сыворотки крови пациентов, оставшихся после текущих лабораторных исследований пациентов с разной степенью тяжести COVID-19. Исследование одобрено Локальным этическим комитетом ФГБНУ «ИЭМ» (протокол 3/20 от 06.05.2020). Было изучено 28 парных проб, полученных при поступлении пациентов в стационар и через 5-7 дней пребывания в стационаре. В качестве контрольных образцов использовались сыворотки крови пациентов, полученные до распространения COVID-19 в начале 2019 года, в том числе 18 парных сывороток, полученных от пациентов с подтвержденной инфекцией вирусами гриппа А. Сыворотки исследовали с помощью иммуноферментного анализа (ИФА) на наличие антител IgG и IgM, специфичных к белкам SARS-CoV-2. Для этого 96-луночные панели сенсibilизировали коммерческими рекомбинантными S и N белками SARS-CoV-2, в качестве конъюгата использовали кроличьи пероксидазно-меченные антитела к IgG и IgM человека. Помимо этого парные сыворотки пациентов с COVID-19 были протестированы на наличие приростов антител к вирусам гриппа А/Нью Йорк/61/15 (H1N1)pdm09, А/17/Гонконг/2014/8296 (H3N2) и В/Колорадо/06/2017 (антигенная линия В/Виктория) с помощью реакции торможения гемагглютинации (РТГА) и ИФА.

По крайней мере, 4-кратное увеличение сывороточных антител IgG к S-белку нового коронавируса было обнаружено как у пациентов с подтвержденной ПЦР инфекцией SARS-CoV-2, так и без подтверждения ПЦР. При анализе парных сывороток было показано, что в случае тяжелой инфекции наблюдались более высокие исходные титры сывороточных антител IgG к фрагменту S-белка, включая сайт связывания рецептора, по сравнению с легкими формами. Для антител IgG, специфичных к N-белку, таких данных получено не было. У пациентов с подтвержденной гриппозной инфекцией не выявлено наличия перекрестно-реагирующих антител с белками SARS-CoV-2. Было показано, что из 18 пациентов со средней и тяжелой формами инфекции COVID-19 в шести случаях выявлено как

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

² ФГБНУ «Институт экспериментальной медицины, Российская Федерация, 197376, Санкт-Петербург, улица Акад. Павлова, 12

³ Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, Российская Федерация, 195067, г. Санкт-Петербург, Пискаревский пр., д.47

минимум 4-кратное повышение антител к гриппу A/H1N1, в одном - к гриппу A/H3N2 и в двух случаях к вирусу гриппа В.

Заключение. Серологическая диагностика может дополнительно выявлять случаи коронавирусной инфекции, когда вирус не был обнаружен методом ПЦР. При среднетяжелых и тяжелых случаях COVID-19 выявлены случаи коинфицирования с вирусами гриппа А и В. Скрининг на вирусы гриппа может значительно улучшить клиническое ведение пациентов, поскольку существуют рекомендованные противовирусные препараты от гриппа (ингибиторы нейраминидазы). Изучение факторов адаптивного иммунитета, таких как формирование вирус-специфических антител к SARS-CoV-2, важно в свете понимания необходимости вакцинации, в том числе у лиц, перенесших естественную инфекцию COVID-19.

Список литературы

1. Hu B, Guo H, Zhou P, Shi ZL. Characteristics of SARS-CoV-2 and COVID-19. *Nature Reviews Microbiology*. 2020 Oct 6:1-4.
2. Diamond MS, Pierson TC. The Challenges of Vaccine Development against a New Virus during a Pandemic. *Cell Host & Microbe*. 2020 May 13;27(5):699-703.
3. Krammer F. SARS-CoV-2 vaccines in development. *Nature*. 2020 Oct;586(7830):516-27.
4. Peiris JS, Lai ST, Poon LL, Guan Y, Yam LY, Lim W, Nicholls J, Yee WK, Yan WW, Cheung MT, Cheng VC. Coronavirus as a possible cause of severe acute respiratory syndrome. *The Lancet*. 2003 Apr 19;361(9366):1319-25.
5. Arabi Y, Arifi A, Balkhy H, Najm H, Aldawood A, Ghabashi A, et al. Clinical course and outcomes of critically ill patients with Middle East Respiratory Syndrome coronavirus infection. *Ann Int Med* 2014;160:389–97.
6. Cha R-H, Joh J-S, Jeong I, Lee JY, Shin H-S, Kim G, et al. Renal complications and their prognosis in Korean patients with Middle East Respiratory Syndrome coronavirus from the central MERS-CoV designated hospital. *J Korean Med Sci* 2015;30:1807–14.
7. Saad M, Omrani AS, Baig K, Bahloul A, Elzein F, Matin MA, et al. Clinical aspects and outcomes of 70 patients with Middle East respiratory syndrome coronavirus infection: a single-center experience in Saudi Arabia. *Int J Infect Dis* 2014;29:301–6. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijid.2014.09.003>. PubMed PMID: 25303830.

СОДЕРЖАНИЕ мРНК TLR3 и Myd88 ИЗМЕНЯЕТСЯ В ПРИЛЕЖАЮЩЕМ ЯДРЕ МОЗГА ДЛИТЕЛЬНО АЛКОГОЛИЗИРОВАННЫХ КРЫС ПОСЛЕ ИНЪЕКЦИЙ СУММЫ ГИНЗЕНОЗИДОВ

Введение. Противовоспалительный эффект гинзенозидов, содержащихся в экстракте растений рода Женьшень (*Panax*) известен с давних времен, однако точный механизм действия не установлен. Использование гинзенозидов снижает уровень нейровоспаления на различных моделях патологических состояний головного мозга у животных [1]. Длительное потребление этанола характеризуется развитием нейровоспаления. Интересным представляется оценить относительное содержание мРНК ключевых генов, вовлечённых в механизмы развития нейровоспаления, в прилежащем ядре (NAc) мозга крыс после введения инъекций суммы гинзенозидов, выделенных из экстракта *Panax Japonicus*.

Цель работы. Оценить относительное содержание мРНК ключевых генов, вовлечённых в механизмы развития нейровоспаления, в NAc длительно алкоголизованных крыс после внутрибрюшинных инъекций суммы гинзенозидов.

Материалы и методы. Алкоголизация крыс (n=16) 20%-ным р-ром этанола в течение 2 мес. После отмены этанола в течение 7-ми сут. были выполнены инъекции суммы гинзенозидов (МГУ, кафедра физиологии растений) внутрибрюшинно (50 мг/кг, n=8) или физ. р-ра (n=8). Интактная группа крыс (n=10) получала воду. Крыс декапитировали, извлекали NAc. РНК выделяли с помощью TRIzol (Евроген, Россия). ОТ проводили с использованием M-MuLV обратной транскриптазы (Евроген, Россия). Реал-тайм ПЦР (Mx3005P, Stratagene, США) проводили в смеси, содержащей SYBR Green Mix (Евроген, Россия), смесь праймеров (Beagle, Россия). Полученные данные нормированы по содержанию мРНК гена *Gapdh*.

Результаты. В группе длительной алкоголизации крыс уровень мРНК Tlr3 и Trif понизился, однако уровень мРНК Tlr4, Myd88, Ccl2, Tlr4, Infg, напротив, повысился. Уровень мРНК Tlr7, NF-κB, Irf3 оставался без значимых изменений на протяжении всего эксперимента. Инъекции суммы гинзенозидов (50 мг/кг) привели к повышению уровня мРНК Tlr3 в 3 раза и к понижению уровня мРНК Myd88 в 1,6 раза в сравнении с группой длительной алкоголизации крыс, которые в качестве контроля получали инъекции физиологического раствора.

Выводы. Полученные данные указывают на способность суммы гинзенозидов оказывать корректирующее действие на патофизиологические механизмы, наблюдаемые в NAc мозга крыс, в условиях длительной алкоголизации.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

² Институт экспериментальной медицины, Российская Федерация, 197376, Санкт-Петербург, ул. Академика Павлова, 12

³ Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Российская Федерация, 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, 2

⁴ Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Российская Федерация, 119991, Москва, Ленинские горы, 1

Список литературы

8. Cheng, Z.; Zhang, M.; Ling, C.; Zhu, Y.; Ren, H.; Hong, C.; Qin, J.; Liu, T.; Wang, J. Neuroprotective Effects of Ginsenosides against Cerebral Ischemia. *Molecules* 2019; 24(6): 1102.

МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ ЭМПАТИИ ВРАЧА К ПАЦИЕНТУ НА СТОМАТОЛОГИЧЕСКОМ ПРИЕМЕ

Актуальность. С античных времен проблема деонтологии встает перед врачами всех специальностей. Многие изменилось в медицине с тех времен, но значимость общения пациента и врача остается неизменной. В связи с этим, возникает потребность в более детальном изучении структуры коммуникации врачей с пациентами для выделения особенностей данного процесса в стоматологии как в отдельной отрасли медицины. Рассмотрение данного аспекта возможно только при междисциплинарном взаимодействии между специалистами психологического профиля и врачами – стоматологами.

Цель исследования. Изучить методики оценки структуры эмпатии врачей – стоматологов к пациенту

Материалы и методы. Нами была исследована доступная литература и было выявлено, что в России основным методом оценки эмпатии выбирается тест В. В. Бойко «Эмпатические способности», представленный в виде 36 утверждений. К каждому необходимо написать «да», если отвечающий относит это к себе или «нет», если не относит к своему поведению. Также был отмечен тест «Диагностика уровня эмпатии» И.М. Юсупова, представляющий собой такую же структуру, но смысловое содержание этого теста уже отстает от современных реалий. Исследуемые методики предоставляют возможность оценить то, насколько один человек способен испытывать чувство эмпатии к другому, но ни одна из представленных методик не дает оценку структуры эмпатии, ее значимости для людей и не оценивает гендерно-возрастные особенности.

Результаты. Для оценки структуры эмпатии на стоматологическом приеме на основе доступных опросников была разработана анкета, состоящая из 6 вопросов и паспортной части. В этой анкете пациентам следовало оценить 5 основных аспектов коммуникации с врачом стоматологом:

1. Значимость общения с врачом – стоматологом в целом
2. Значимость того, как именно врач – стоматолог общается с пациентом
3. Значимость эмоциональной составляющей в общении с врачом – стоматологом
4. Влияние общения с врачом – стоматологом на имидж самого врача и на имидж медицинского учреждения
5. Влияние общения с врачом – стоматологом на отношение к лечению в целом
6. Анкета прошла апробацию на 50 респондентах. Все вопросы были доступны для понимания. Результаты обработаны и интерпретированы.

Выводы.

1. Доступные анкеты не показывают структуру эмпатии как коммуникативного компонента лечения
2. Была разработана анкета, позволяющая изучить основные аспекты общения пациента с врачом на стоматологическом приеме
3. Необходимо продолжать изучение данной проблемы, поскольку лабильность окружающей обстановки вынуждает рассматривать коммуникационные проблемы в изменившейся обстановке

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

РОЛЬ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ СПЕКТРОСКОПИИ В КОМПЛЕКСНОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ УЗЛОВЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ.

Актуальность. В настоящее время в структуре всех эндокринопатий ведущее место занимают узловые заболевания щитовидной железы. Подсчитано, что примерно 4-12% поражений щитовидной железы являются злокачественными, большинство из них являются папиллярной карциномой. Узловые образования щитовидной железы обладают высоким потенциалом онкологической опасности, процент их злокачественной трансформации достигает 35-38,7%.

Рак щитовидной железы – самая частая злокачественная опухоль эндокринных желез. Стандартизованные показатели заболеваемости раком щитовидной железы в Российской Федерации в 2015 году среди мужчин составляли 1,97 на 100 тыс. населения, среди женщин – 8,38 на 100 тыс. населения, а показатели смертности – 0,39 и 0,41 на 100 тыс., соответственно. Неуклонный рост заболеваемости раком щитовидной железы ставит эту проблему в ряд актуальных в онкологии.

Общепринятая диагностическая и терапевтическая стратегия состоит в следующем: ультразвуковое исследование – тонкоигольная аспирационная биопсия под контролем ультразвука с решением о проведении операции на основании цитологии или активного наблюдения. При этом роль магнитно-резонансной томографии при патологии щитовидной железы оценивается довольно неоднозначно, что в определенной степени связано с наличием такого более доступного и эффективного метода визуализации, как УЗИ. Однако, несмотря на разработку новых методов медицинской визуализации и молекулярной диагностики, нет универсального маркера для предоперационной идентификации злокачественных изменений в щитовидной железе.

Во время развития и прогрессирования злокачественных новообразований проявляются изменения и метаболические процессы на клеточном уровне. Эти изменения могут быть измерены и определены количественно с использованием метода, известного как магнитно-резонансная спектроскопия (МРС). МРС является единственным неинвазивным методом, способным количественно определять химические вещества или метаболиты в организме человека. Они измеряются их различными магнитными частотами или химическими сдвигами.

МРС используется в диагностике различных онкологических заболеваний, однако по литературным источникам сведения о применении данного метода при поражениях щитовидной железы ограничены. Нами обследовано 15 пациентов с узлами щитовидной железы размерами более 1 см³, которые были хирургически удалены. Выявлено 13 доброкачественных и 2 злокачественных образования. Пик метаболита холина отмечался во всех случаях карциномы, и в 1 из доброкачественных случаев.

Цель исследования. Установить клиническую значимость магнитно-резонансной спектроскопии в оценке злокачественности узловых образований щитовидной железы на этапе предоперационного обследования.

Материал и методы. Исследование выполнялось на базе городской Мариинской больницы Санкт-Петербурга с сентября 2018 года по март 2020 года. В него были включены 15 пациентов с узловыми образованиями щитовидной железы

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

размерами более 1 см³. Всем пациентам на доклиническом этапе было выполнено измерение уровня гормонов щитовидной железы в крови, ультразвуковое исследование щитовидной железы, тонкоигольная аспирационная биопсия под контролем ультразвука, а после было проведено оперативное лечение в объеме (геми-) тиреоидэктомии. Из выборки были исключены пациенты ранее уже перенесшие операции на щитовидной железе, с известным злокачественным заболеванием и предшествующим облучением. Все МР-исследования проводились на томографе «**Ingenia**» (Phillips) с индукцией магнитного поля **3.0 Тесла**. Область шеи сканировалась в 3-х проекциях – сагиттальной, аксиальной и корональной. После локализации зоны поражения на область опухолевого узла помещался поисковый воксел МРС. Затем следовали импульсы подавления воды и производился сбор информации о наличии метаболитов в опухолевом узле. Соотношение холина к креатину оценивалось в 136 и 270 ТЕ на каждом узле.

Результаты. Средний возраст, включенных в исследование 15 пациентов составил 52,4 года (от 26 до 80 лет). Соотношение женщин и мужчин было 13:2. Данные магнитно-резонансной спектроскопии были сопоставлены с результатами гистологических исследований операционного материала. Были получены результаты: 13 доброкачественных (10 фолликулярных аденом и 3 коллоидных зоба) и 2 злокачественных (2 папиллярных рака щитовидной железы) случая. Во всех случаях карциномы щитовидной железы отмечался пик холина и лишь в 1 из 13 доброкачественных случаев он также был выявлен. По полученным результатам чувствительность данного метода составила 100%, а специфичность – 92,3%.

Заключение. Таким образом, можно сделать предварительный вывод о том, что магнитно-резонансная спектроскопия может быть специфическим методом оценки злокачественности узловых образований щитовидной железы. Однако более крупная выборка пациентов дала бы гораздо больше уверенности в том, что эту современную технологию стоит применять в клинической практике.

Список литературы.

1. Gupta N, Goswami B, Chowdhury V, Ravishankar L, Kakar A. Evaluation of the role of magnetic resonance spectroscopy in the diagnosis of follicular malignancies of thyroid. *Archives of surgery*. 2011;146(2):179-82.
2. Aghaghazvini L, Pirouzi P, Sharifian H, Yazdani N, Kooraki S, Ghadiri A, Assadi M. 3T magnetic resonance spectroscopy as a powerful diagnostic modality for assessment of thyroid nodules. *Archives of Endocrinology and Metabolism* vol.62 no.5 São Paulo Oct. 2018.
3. Michele N Minuto, Laetitia Shintu, Stefano Caldarelli. Proteomics, and Metabolomics: Magnetic Resonance Spectroscopy for the Presurgical Screening of Thyroid Nodules. *Curr Genomics*. 2014 Jun; 15(3): 178–183.

К ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ ТРУБНОЙ БЕРЕМЕННОСТИ И ГЕМАТОСАЛЬПИНКСА ИНОЙ ЭТИОЛОГИИ

Самой частой причиной смерти женщин репродуктивного возраста в первом триместре беременности является эктопическая беременность (ЭБ) [1]. При этом в 95-98% всех случаев эктопическое плодное яйцо локализуется в маточной трубе [2]. В 20% случаев удается определять плодное яйцо в просвете маточной трубы, как характерную структуру, обладающую 100% диагностической точностью в отношении диагностики трубной беременности (ТБ). В остальных случаях будет определяться расширенная маточная труба за счёт скопления геморрагических масс (гематосальпинкс). По данным литературы этот симптом обладает только 88,6% диагностической точностью для выявления ТБ [3]. Помимо ТБ этот симптом характерен также для эндометриоза, геморрагической формы воспалительных заболеваний, рефлюкса в маточные трубы крови из полости матки [4]. Данные ультразвукового исследования (УЗИ) не позволяют уточнить характер содержимого маточной трубы, в то время как магнитно-резонансная томография (МРТ) эффективна в отношении диагностики наличия крови внутри и вне образований. В литературе отсутствует описание признаков, позволяющих дифференцировать гематосальпинкс при ТБ и других патологических состояний.

Цель исследования – изучить возможности высокопольной МРТ в дифференциальной диагностике трубной беременности и гематосальпинкса иной этиологии.

Материалы и методы. Обследовано 49 женщин гинекологического отделения Мариинской больницы с подозрением на ЭБ. Их возраст составил $31,7 \pm 2$ года. Менструальный срок беременности составлял 6 нед ± 2 дня. Всем женщинам было выполнено УЗИ органов малого таза и определен уровень β -хорионического гонадотропина (β -ХГ) в крови. Критериями включения в группу исследования были: уровень β -ХГ в крови ≥ 10 МЕ/мл и отсутствие плодного яйца в полости матки по данным УЗИ.

Исследование выполняли на МР-томографе «Magnetom Avanto» («Siemens», Германия) 1,5Т по разработанному нами протоколу.

Результаты исследования. Всего гематосальпинкс выявили у 47% из обследованных женщин. У 8 пациенток наряду с гематосальпинксом в маточной трубе удалось определить плодное яйцо. У 15 женщин определялся только гематосальпинкс. При этом у 2 женщин гематосальпинкс был двусторонним.

Поскольку симптом эктопического плодного яйца в отношении выявления трубной беременности имеет 100% чувствительность и специфичность, в дальнейшем мы анализировали данные пациенток, имеющих изолированный гематосальпинкс. Из 15 женщин с гематосальпинксом у 10 пациенток кровь в маточной трубе имела неоднородную структуру, у 3 – однородную. У 2 женщин с двухсторонним гематосальпинксом, с одной стороны он был однородным, а с другой – неоднородным.

Выявленным симптомам мы присвоили собственные наименования:

1. Симптом «пятнистой трубы» – геморрагическое содержимое трубы в результате отслойки плодного яйца от стенок маточной трубы. Пятнистый характер

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

содержимого маточной трубы был обусловлен присутствием в ней продуктов гемоглобина, соответствующего разным стадиям его распада.

2. Симптом «белой трубы» – гематосальпинкс с однородным содержимым, имеющий гиперинтенсивный МР-сигнал на T1-ВИ, обусловленный рефлюксом крови в маточные трубы или полным трубным абортom.

Для оценки диагностической значимости новых МР-симптомов мы провели ретроспективный анализ их корреляции с данными окончательного диагноза. Мы установили, что все случаи выявленного симптома «пятнистой трубы» соответствовали трубной беременности, а симптому «белой трубы» соответствовал гематосальпинкс, обусловленный рефлюксом крови из полости матки.

Заключение. Таким образом, предлагаемые нами МР-паттерны «симптом пятнистой трубы» и «симптом белой трубы» повышают точность диагностики гематосальпинкса при трубной беременности, отличая его от иных причин. Это позволяет избежать ошибочной операции, например тубэктомии.

Список литературы

1. Kirk E, Papageorghiou AT, Condous G, Bottomley C, Bourne T. The accuracy of first trimester ultrasound in the diagnosis of hydatidiform mole. // *Ultrasound Obstet Gynecol* 2007;29:70-75.
2. Barnhart K, van Mello NM, Bourne T, Kirk E, Van Calster B, Bottomley C, et al. Pregnancy of unknown location: a consensus statement of nomenclature, definitions, and outcome. // *Fertil Steril*. 2011; 95:857-866.
3. Kirk E., Bottomley C. and Вочгне Т. Diagnosing ectopic pregnancy and current concepts in the management of pregnancy of unknown location. // *Hum. Reprod. Update* (March/April2014) 20(2):250 - pp. 250-261.
4. Thmai K., Koyama T., Togashi K. MR features of ectopic pregnancy// *Eur. Radiol*. 2007; 17 (1,2):3236-46.

ЦВЕТОВАЯ ПОСТОБРАБОТКА РЕНТГЕНОВСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Актуальность. Цветовое контрастирование (ЦК) диагностических изображений используется отдельными модальностями современной медицинской визуализации ради наглядного отображения анатомии либо функции органов. На некоторых диагностических просмотрных станциях врача-рентгенолога может встретиться опция ЦК рентгеновских изображений. Однако, предлагаемые гаммы ЦК, чаще всего делают снимок психологически несовместимым с чёрно-белым. В традиционной рентгенографии и компьютерной томографии цветовая постобработка пока широко не применяется. Группой авторов [1] был разработан новый метод цветового контрастирования рентгеновских изображений, основанный на квантовой гипотезе цветового зрения [2]. Возможности ЦК рентгенограмм и компьютерных томограмм (КТ) пока мало изучены и в научной литературе представлены скудно [3].

Цель исследования – оценить результат применения оригинального метода цветового контрастирования рентгенограмм и компьютерных томограмм, выполненных взрослым и новорожденным, при лучевой диагностике заболеваний и травматических повреждений.

Материал и методы. Для ЦК использовали специально компьютерную программу, разработанную компанией «Электрон». Исследование проводили в отделе лучевой диагностики Мариинской больницы и в родильном доме им. проф. В. Ф. Снегирёва Санкт-Петербурга. В материал исследования включили 2 группы снимков: 200 рентгенограмм взрослых и новорожденных, а также 35 рентгеновских КТ (РКТ) головного мозга (ГМ) пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения (ОНМК) и РКТ органов грудной клетки (ОГК) пациентов с коронавирусной пневмонией. Рентгенограммы выполняли по неотложным показаниям на стационарном рентгеновском аппарате либо на передвижном в условиях реанимации. КТ проводили на 64-срезовом томографе, с верификацией ОНМК методом МРТ диффузии. Для сравнения на мониторе компьютера ставили рядом чёрно-белое рентгеновское изображение и её цветную копию. Задача сравнения заключалась в выявлении возможностей цветовой постобработки в диагностике заболеваний. При ЦК РКТ ОГК оценивали визуализацию рентгенологических симптомов, характерных для новой коронавирусной инфекции в виде матового стекла, консолидации, ретикулярных изменений, а также объём поражения лёгкого. Использовали цветовые гаммы полную, холодную, тёплую, а также моноцвет и два цвета из набора теплой и холодной гаммы. Для лучшей визуализации патологии подбирали насыщенность цвета, варьируя от 5 до 100%. Полученные после ЦК снимки проанализировали группой врачей-рентгенологов и экспертом.

Результаты. Обнаружены наиболее диагностически эффективные и психологически совместимые траектории раскраски (гаммы) для негативного изображения. Это оказались полная, холодная и сине-жёлтая гаммы. Для многих вариантов гамм (всего 63) психологически совместимая цветовая насыщенность была в пределах от 25 до 50%. Теплая гамма недостаточно оптимизировала негативное рентгеновское изображение, но лучше передавала детали позитивного снимка, в особенности костно-суставной системы. Насыщенность цвета более 50% при любой траектории раскраски приводила к потере деталей изображения. ЦК, состоящие из двух

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

цветов, взятых по одному из теплой и холодной гаммы, хорошо выделяли ткани высокой плотности, например, кости. Цветовая постобработка вместе с опцией увеличения, позволяла диагностировать слабозаметные рентгенологические признаки очаговой лёгочной инфильтрации, переломов рёбер, признаки малого пневмо- и гидроторакса. Рентген-признаки респираторного дистресс-синдрома недоношенных новорожденных нагляднее и ярче проявлялись на рентгенограммах после их ЦК.

Ткани разной плотности приобретали индивидуальный цвет. В КТ зона некротических изменений ГМ при ОНМК всегда имела отличительный цвет в сравнении с симметричным, неповреждённым участком мозга. Цвет указывал на снижение плотностных параметров мозговой ткани. Наше исследование показало, что цветовая постобработка РКТ ОГК у пациентов с разным объёмом поражения легких и симптоматикой коронавирусной инфекцией, позволяло точно определять инфильтрацию по интерстициальному и альвеолярному типу.

Заключение. По результатам апробации метода цветового контрастирования рентгеновских изображений мы отмечаем качественное повышение выявляемой патологии и считаем необходимым использование метода в постобработке рентгенограмм и компьютерных томограмм.

Список литературы

1. Мазуров А.И., Денисов А.К., Камышанская И.Г. Способ контрастирования рентгенограмм цветом. Бюллетень изобретений № 10. – 2020.
2. Мазуров А. И., Денисов А. К. Эффективный метод кодирования рентгенограмм цветом. // Лучевая диагностика и терапия. – 2018. – № 1. – С. 176-177.
3. Alexis T. Wilson, Sadanand Dey, James W. Evans, Mohamed Najm, Wu Qiu & Bijoy K. Menon. Minds treating brains: understanding the interpretation of non-contrast CT ASPECTS in acute ischemic stroke. // Expert Review of Cardiovascular Therapy. – 2018. – Vol.16, №2. – P.143-153.

УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ И КОМПЛЕКСНАЯ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЯ В ДИАГНОСТИКЕ БИЛИАРНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ

Актуальность. Дифференциальная диагностика причин билиарной гипертензии (БГ) доброкачественного и злокачественного генеза представляет актуальную проблему абдоминальной хирургии. Определение точной локализации, протяженности и генеза обструкции желчевыводящих путей имеет решающее значение в выборе оптимального характера и объема оперативного лечения.

Цель исследования - провести сравнительный анализ информативности не инвазивных методов исследования в диагностике БГ доброкачественного и злокачественного генеза.

Материалы и методы. Проанализированы результаты обследования и лечения 234 (100%) пациентов с БГ, находившихся на лечении в Мариинской больнице, среди них 112 (48%) пациентов БГ доброкачественного генеза и 122 (52%) больных БГ злокачественного генеза. Возраст пациентов БГ доброкачественного генеза от 19 до 94 лет (средний возраст составил $64,5 \pm 1,51$ года), злокачественного генеза от 22 до 87 лет (средний возраст составил $66,9 \pm 0,95$ года).

Причинами БГ доброкачественного генеза явились: 1) желчнокаменная болезнь (ЖКБ) осложненная холедохолитиазом у 82 (73,2%) пациентов; 2) стриктуры желчных протоков у 13 (11,6%) больных; 3) хронический панкреатит, в том числе псевдокисты поджелудочной железы - 9 (8,0%); 4) ЖКБ, синдром Мириizzi у 6 (5,4%) пациентов; 5) синдром Леммеля - 2 (1,8%).

Причинами БГ злокачественного генеза явились: 1) опухоль головки поджелудочной железы - 79 (64,7%); 2) опухоль желчных протоков у 18 (14,7%) пациентов; 3) опухоль большого сосочка двенадцатиперстной кишки (ДПК) - 16 (13,1%); 4) метастазы в лимфатические узлы печеночнодвенадцатиперстной связки или ворот печени - 6 (4,9%); 5) опухоль ДПК - 3 (2,4%).

Всем больным проводили ультразвуковое исследование (УЗИ) на аппарате GE «Voluson 730-Pro». Комплексную магнитно-резонансную томографию (МРТ) брюшной полости с магнитно-резонансной холангиопанкреатографией (МРХПГ) проводили на высокопольном аппарате Siemens «Magnetom Avanto» 1,5Т. Пациентам, которые не могли задерживать дыхание, выполняли программы без задержки дыхания.

С целью дифференциальной диагностики дефектов наполнения в области дистальной части общего желчного протока (ОЖП), большом сосочке ДПК, по разработанной нами методике, выполняли водно-контрастную МРТ с МРХПГ. Вода подавалась пациенту из герметичной емкости, находящейся за пределами тоннеля магнита по трубочке.

Это позволило провести четкую дифференциацию между конкрементами и небольшими образованиями дистального отдела ОЖП, опухолями большого сосочка и дивертикулами ДПК.

Результаты. Чувствительность УЗИ в выявлении БГ, вызванной холедохолитиазом составила 65,9%, специфичность - 63,6%, диагностическая точность - 65,6%. Чувствительность комплексной МРТ составила 98,8%, специфичность - 96,7%, диагностическая точность - 98,2%.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

Чувствительность УЗИ в диагностике опухолей периапулярной области - составила 84,5%, специфичность - 90,9%, диагностическая точность - 85,2%. Чувствительность комплексной МРТ - 99 %, специфичность - 90,9%, диагностическая точность - 98%.

Чувствительность УЗИ в диагностике БГ доброкачественного и злокачественного генеза составила 79,5%, специфичность – 90,9%, диагностическая точность - 81,1 %. Чувствительность комплексной МРТ составила 98,2%, специфичность - 99,1%, диагностическая точность - 98,7%.

Заключение. УЗИ, как первичный метод визуализации при механической желтухе позволяет выявить БГ, определить уровень обструкции и принять решение о разгрузочном дренировании под его контролем. МРТ, как основной метод, позволяет диагностировать характер обструкции протоков, ее генез, инвазию соседних органов при опухолях, метастазах, выбрать оптимальный метод операции. Показаниями к проведению водно-контрастной магнитно-резонансной холангиопанкреатографии и магнитно-резонансной томографии являются дефекты наполнения, расположенные в дистальной части общего желчного протока и большом сосочке ДПК. Чувствительность, специфичность и диагностическая точность комплексных ультразвукового и магнитно-резонансного исследований в дифференциальной диагностике причин БГ доброкачественного и злокачественного генеза составляет 79,5% 90,9%, 81,1% и 98,2%, 99,1% 98,7%, соответственно.

ЦИРКУЛЯЦИЯ РЕСПИРАТОРНЫХ ВИРУСОВ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ COVID-19 НА ТЕРРИТОРИИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Респираторные вирусы являются одной из главных причин острых респираторных вирусных инфекций (ОРВИ). Ежегодно в эпидемические сезоны миллионы людей заболевают ОРВИ. Согласно данным ВОЗ, каждый год от вируса гриппа тяжело заболевают 3 – 5 млн человек, а 290 – 650 тысяч умирают (Информационный бюллетень ВОЗ. 31 марта 2018). Сегодня актуальна проблема другого респираторного вируса – SARS-CoV-2, вызвавшего пандемию COVID-19. При заражении этот вирус может вызывать как легкую форму ОРВИ, так заболевание с крайне тяжелым течением. Тяжелая форма проявляется в 15% случаев заболеваний, в 5% наступает критическое состояние (Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report – 46, World Health Organization (6 March 2020)).

Во время последней пандемии гриппа H1N1pdm09 было зафиксировано снижение уровня циркуляции ряда респираторных вирусов (таких, как парагрипп, сезонный грипп H1N1) [1], однако другие возбудители (например, риновирусы) циркулировали на прежнем уровне [1,2,3]. В этой связи было бы интересно оценить уровень циркуляции респираторных вирусов в пандемию COVID-19.

В последнем квартале 2020 года было исследовано 1027 респираторных образцов из Санкт-Петербурга на наличие респираторных вирусов, включая грипп и SARS-CoV-2. Анализ проводится методом ОТ-ПЦР в реальном времени. Согласно данным, полученным в ходе проведения анализа, распространенность респираторных вирусов, включая SARS-CoV-2, была следующей: новый коронавирус (SARS-CoV-2) – 57,3%; сезонный коронавирус, штамм OC-43 (Cov OC-43) – 2,5%; риновирус (RV) – 2,3%; парагрипп 3 (Piv 3) – 0,9%; метапневмовирус (MpV) – 0,7%; бокавирус (BoV) – 0,4%; респираторно-синцитиальный вирус (RSV) – 0,4%; вирус гриппа А (Inf A) – 0,2%; вирус гриппа В (Inf B) – 0,2%; аденовирус (AdV) – 0,1%; парагрипп 4 (Piv 4) – 0,1%. Отрицательные образцы составили 34,9%.

Смешанные инфекции были представлены 2,4% от общего числа. Из них SARS-CoV-2 + CoV OC-43, и SARS-CoV-2 + Rv составляли 32,0%, SARS-CoV-2 + Piv 3 – 12,0%, SARS-CoV-2 + MpV – 8,0%; SARS-CoV-2 + BoV, Inf A + Cov OC-43, Inf B + OC-43, SARS-CoV-2 + BoV и Rv + CoV OC-43 – по 4,0%.

Из полученных результатов видно, что на данный момент именно SARS-CoV-2 является безусловным лидером среди циркулирующих респираторных вирусов. Ему значительно уступают штамм OC-43 сезонного коронавируса (2,5%) и риновирус (2,3%). Вирусы гриппа А и В представлены в еще меньшем количестве. Что касается смешанных инфекций, то и тут лидирует SARS-CoV-2; чаще всего он выделяется от лиц с сезонным коронавирусом и риновирусом.

Эпидемиологический сезон только начинается, поэтому на данный момент сложно делать окончательные выводы о циркуляции респираторных вирусов в период пандемии COVID-19. Однако, уже сейчас виден заметный рост сезонного коронавируса

¹ НИИ гриппа им. А.А. Смородинцева МЗ РФ, Санкт-Петербург;

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9;

³ ФГБНУ «Институт экспериментальной медицины», Санкт-Петербург

по сравнению с предыдущими сезонами. Также заметно, что циркуляция риновирусов не спадает во время пандемии COVID-19.

Эпидемиологический надзор будет продолжаться в течении всей пандемии COVID-19.

Список литературы

1. Navarro-Marí, J. M. *et al.* Circulation of other respiratory viruses and viral co-infection during the 2009 pandemic influenza. *Enferm. Infecc. Microbiol. Clin.*, 2012, pp. 25-31 doi:10.1016/S0213-005X(12)70101-5.
2. Peci, A. *et al.* Community-acquired respiratory viruses and co-infection among patients of Ontario sentinel practices, April 2009 to February 2010. *Influenza Other Respi. Viruses*, 2013, pp. 559-66 doi:10.1111/j.1750-2659.2012.00418.x.
3. Callahan, Z. Y. *et al.* Comparative seasonal respiratory virus epidemic timing in Utah. *Viruses*, 2020 pp. 275 doi:10.3390/v12030275.

ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БЕСКОНТРАСТНОЙ МР-ПЕРФУЗИИ И ВОЗМОЖНОСТИ ЕЕ ПРИМЕНЕНИЯ В НЕЙРОВИЗУАЛИЗАЦИИ

Актуальность. Маркирование артериальных спинов (arterial spin labeling - ASL) — это метод магнитно-резонансной томографии (МРТ), позволяющий неинвазивно измерять перфузию мозга на тканевом уровне. Хотя принцип ASL был открыт еще в начале 1990-х годов и применялся в МР-системах с низкой напряженностью поля, современные высокопольные МР-томографы с улучшенным соотношением сигнал / шум (signal to noise ratio - SNR), а также усовершенствованные импульсные последовательности и многоканальные катушки, открывают возможности для широкого применения ASL при неврологических и психических заболеваниях.

Цель исследования. Освещение физических основ бесконтрастной МР-перфузии, а также возможностей ее использования в ежедневной клинической практике.

Материалы и методы. ASL – это метод МР-перфузии, не требующий введения парамагнитного контрастного препарата. Вместо этого, он обеспечивает количественную оценку объемного мозгового кровотока (Cerebral Blood Flow – CBF) с использованием протонов водорода молекул воды в крови в качестве эндогенного индикатора. Существует четыре методики получения ASL-перфузии, отличающиеся способом маркирования спинов: импульсная (pulsed - PASL), непрерывная (continuous - CASL), псевдо-непрерывная (pseudo-continuous - PCASL), скорость-селективная (velocity-selective - VS-ASL). В CASL, спины артериальной крови постоянно намагничиваются в тонком слое ниже области сканирования с использованием длинных радиочастотных импульсов (2-4 с). PASL использует более короткие радиочастотные импульсы (5-20 мс), маркируя широкий пласт артериальной крови за один раз, и визуализация выполняется через время, достаточное для того, чтобы маркированная кровь достигла области сканирования. В PCASL используется длинный период маркировки (1-2 с), состоящий из коротких (1 мс) радиочастотных импульсов, которые переводят намагниченность крови в адиабатический и псевдо-стационарный режим. VS-ASL маркирует спины артериальной крови, движущихся с определённой скоростью, а не на основании пространственного положения. К ограничениям ASL относятся артефакты магнитной восприимчивости в области основания черепа, которые могут затруднять интерпретацию перфузионных изображений при наличии патологии в этой области.

Результаты. При деменции на изображениях ASL зоны гипоперфузии соответствуют зонам гипометаболизма при позитронно-эмиссионной томографии (ПЭТ), что говорит о том, что ASL можно рассматривать в качестве альтернативы ПЭТ. При инсульте ASL можно использовать для оценки изменений перфузии как в острой, так и в хронической фазе. При сосудистых мальформациях ASL значительно улучшает диагностическую точность стандартного МР-исследования и способствует обнаружению даже небольшого (> 2 см) артериовенозного шунта. При эпилепсии ASL может использоваться для обнаружения эпилептогенного очага как в пери-, так и в межприступный период. При новообразованиях, для дифференциальной диагностики прогрессирования опухоли и постлучевого некроза, ASL представляет особый интерес в случаях, когда введение контрастного препарата невозможно. В заключение, ASL

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

чувствительна к обнаружению последствий легкой черепно-мозговой травмы при отсутствии видимых структурных изменений на стандартной МРТ.

Заключение. Бесконтрастная МР-перфузия потенциально является незаменимым диагностическим методом для пациентов с почечной недостаточностью, аллергией на гадолиний-содержащие контрастные препараты, а также для тех пациентов, которым необходимы многократные повторные контрастные МР-исследования. Также, эта методика может быть успешно применена в педиатрии чтобы избежать травматической венозной катетеризации у детей. Активное изучение ASL-перфузии в научных исследованиях на больших популяциях пациентов может в дальнейшем включить этот метод в стандартный протокол сканирования, тем самым переведя его в рутинное клиническое использование.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТЕПЕНИ ПРОДОЛЬНОГО ПЛОСКОСТОПИЯ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ И ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Актуальность. Плоскостопие – часто встречающаяся деформация стопы с опущением её продольного и поперечного сводов, которая при несвоевременной диагностике ведет к развитию осложнений. Частота плоскостопия варьирует от 5% до 60%. Такой широкий диапазон связан с высокой погрешностью диагностики и отсутствием единых критериев статистической обработки [1]. В настоящее время в Российской Федерации «золотым стандартом» лучевой диагностики опущения продольного свода стопы является классическая рентгенография, выполненная в боковой проекции под нагрузкой. Во время проведения исследования пациент стоит на одной ноге, приподнимая другую, перенося тяжесть тела на опорную ногу, что не является физиологичным положением для пациента, так как нагрузка в состоянии покоя распределена равномерно между двумя нижними конечностями.

Цель исследования – разработать диагностически эффективный способ определения степени продольного плоскостопия на основе использования компьютерной томографии и искусственного интеллекта. Задачами исследования были: 1. Проанализировать точность определения степени продольного плоскостопия на основе использования нейронной сети. 2. Создать врачу-рентгенологу эффективного помощника в рентгенодиагностике продольного плоскостопия, сократив его время на анализ рентгенограмм и повысив точность диагностики.

Материалы и методы. В ходе исследования были проанализированы 5184 цифровые рентгенограммы стоп в боковой проекции, выполненные под нагрузкой, пациентам в возрасте от 10 до 75 лет (3458 рентгенограммы с продольным плоскостопием и 1726 без опущения высоты продольного свода). На каждой рентгенограмме врачом-рентгенологом были определены реперные точки для построения угла продольного свода по методике И.О. Богданова [2]. На стадии обучения нейросети каждое рентгеновское изображение было размечено двумя рентгенологами, выбранными случайно. Рабочий процесс искусственного интеллекта (ИИ) состоял из нескольких этапов: 1. предварительная обработка данных с подготовкой к сегментации с помощью нейронной сети; 2. сегментация трех областей – ограничивающих рамок вокруг трех искомых точек; 3. точное определение положения реперных точек, построение угла продольного плоскостопия и расчёт степени продольного плоскостопия [3]. Было запланировано оценить 200 компьютерных томограмм стоп, выполненных на томографе «Атрисс» отечественной рентгенопроизводителя НИПК «Электрон», сопоставив полученные данные с результатами традиционной рентгенографии стоп, оценив полученные данные, как врачом-рентгенологом, так и с помощью нейросети.

Результаты исследования. Для тестирования полученной нейронной сети были проанализированы данные 54 рентгенограмм, ранее не участвовавших в обучении искусственного интеллекта. Измерения угла продольного свода стопы были выполнены врачом-рентгенологом и с помощью ИИ. Результаты сопоставлены. Разница величины углов продольного свода по результатам измерений двух рентгенологов, составила

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

1,18°. Средняя разница между углом, полученным с помощью искусственного интеллекта и рентгенологами, была 1,27° ($p > 0,05$), что не является существенным различием для рентгенограмм стоп с патологией. При анализе рентгенограмм стоп без патологии установлено, что отклонение от среднего угла продольного свода стопы, полученное с помощью ИИ и рентгенологов, примерно в два раза больше, чем в группе двух независимо работающих рентгенологов. Время, затраченное врачом-рентгенологом для анализа рентгенограммы, в 6000 раз превышало скорость анализ снимка ИИ.

Компьютерная томография стоп, выполненная на аппарате «Атрисс», предположительно позволит более точно определить угол опущения продольного свода стопы без искажения результатов, так как выполняется стоя на двух ногах. Эта методика даст возможность более точно оценить состояние костей стопы и выявить сопутствующую патологию. Данный вопрос ещё предстоит изучить.

Заключение. Разработанная программа анализа рентгенограмм стоп в боковой проекции на основе искусственного интеллекта наравне с врачом-рентгенологом является эффективным помощником для определения степени продольного плоскостопия. Путём сегментации рентгеновского изображения и расчёта угла продольного свода стопы ИИ эффективно, надёжно и быстро определяет степень продольного плоскостопия, показывая результаты столь же точные, как у опытного врача-рентгенолога, затрачивая при этом в 6000 раз меньше времени. Компьютерный анализ изображений лишен субъективности, исключает ошибки, связанные с человеческим фактором.

Компьютерная томография, выполненная на аппарате «Атрисс», может открыть дополнительные возможности в диагностике продольного плоскостопия, а также его осложнений и сопутствующей патологии.

Список литературы

1. Кенис В.М., Димитрева А.Ю., Сапоговский А.В. Вариабельность частоты плоскостопия в зависимости от критериев диагностики и способа статистической обработки // Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. – 2019. – Т. 2. – №7. – С. 41–50.
2. Гревцов В.В. О военно-врачебной экспертизе призывников с плоскостопием и полыми стопами // Ортопедия, травматология и протезирование. – 1980. – №10. – С.50-51.
3. Nitris L., Varfolomeeva A., Blinov D. Artificial intelligence-based solution for x-ray longitudinal flatfoot determination and scaling // Imaging Med. – 2019. - 11(5): 67–75.

АНАЛИЗ СВЯЗЕЙ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КЛИНИЧЕСКОГО АНАЛИЗА КРОВИ И ТЯЖЕСТИ ПОВРЕЖДЕНИЙ У ПОСТРАДАВШИХ С ТЯЖЕЛОЙ СОЧЕТАННОЙ ЧЕРЕПНО-ЛИЦЕВОЙ ТРАВМОЙ.

Актуальность исследования. По данным отечественной литературы, летальность от тяжелой травмы достигает 50% в городских стационарах и 30% в специализированных травмоцентрах. Оценка тяжести травм является первоочередной задачей, которую необходимо решать на разных этапах оказания медицинской помощи пострадавшим.

Цель исследования: изучить связь показателей клинического анализа крови и тяжести повреждений по шкале военно-полевой хирургии ВПХ-П (МТ) и шкале тяжести повреждений ISS (injury severity score) у пострадавших с тяжелой черепно-лицевой травмой.

Материалы и методы: основу исследования составили данные историй болезни 49 пострадавших с тяжелой сочетанной черепно-лицевой травмой. Пострадавшие находились на лечении в отделении реанимации и интенсивной терапии №2 ГБУЗ «Александровская Больница» города Санкт-Петербурга за период с 2018 по 2020гг.

Тяжесть повреждений у пострадавших измерялась с использованием двух широко используемых в России и за рубежом шкал: шкала ВПХ-П (МТ) и шкала тяжести повреждений ISS. Средняя тяжесть повреждений по шкале ВПХ-П (МТ) составила 9,54 баллов, по шкале ISS- 27,47 баллов.

Клинический анализ крови проводился при поступлении пострадавших в стационар с использованием штатного гематологического анализатора К.Х.-21N фирмы Sysmex (Япония). Анализ включал 20 следующих показателей: эритроциты, гемоглобин, лейкоциты, гематокрит, средний объем эритроцита, среднее содержание гемоглобина, средняя концентрация гемоглобина, тромбоциты, относительная ширина распределения эритроцитов по объему, распределение эритроцитов по величине, ширина распределения тромбоцитов, средний объем тромбоцита, содержание крупных тромбоцитов, тромбокрит, нейтрофилы, лимфоциты, моноциты, эозинофилы, базофилы и незрелые гранулоциты.

Корреляционный анализ показателей клинического анализа крови и тяжести повреждений по шкалам ВПХ-П (МТ) и ISS проводился и использованием коэффициента корреляции Спирмена.

Результаты исследования: корреляционный анализ показателей клинического анализа крови и тяжести повреждений по шкале ВПХ-П (МТ) при уровне статистической значимости $p < 0,05$ показал наличие слабой обратной связи между тяжестью повреждений и количеством эритроцитов ($r_s = -0,36$), уровнем гемоглобина ($r_s = -0,3$) и гематокрита ($r_s = -0,3$). Корреляционные связи остальных показателей клинического анализа крови с тяжестью повреждений оказались статистически незначимыми.

При использовании шкалы ISS для оценки тяжести повреждений выявлены следующие слабые обратные корреляционные связи: между тяжестью повреждений и

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9.

² Санкт-Петербургский медико-социальный институт, Российская Федерация, 195271, Санкт-Петербург, Кондратьевский пр., 72, лит. А.

³ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9.

количеством эритроцитов ($r_s = -0,3$), тяжестью повреждений и уровнем гематокрита ($r_s = -0,33$). Статистически незначимыми оказались связи тяжести повреждений с остальными показателями клинического анализа крови. ($p < 0,05$).

Выводы: показатели клинического анализа крови при поступлении пострадавших в стационар в нашем исследовании не обладали высокой диагностической ценностью для определения тяжести общего состояния пострадавших. Однако следует отметить, что большинство исследуемых пострадавших не страдали массивным кровотечением. Гипотеза о значимости клинического анализа крови для определения тяжести общего состояния пострадавших следует также проверить в группе пострадавших с массивным кровотечением.

ОСЛОЖНЕНИЯ И ПРИЧИНЫ ЛЕТАЛЬНОГО ИСХОДА У ПОСТРАДАВШИХ С НЕБЛАГОПРИЯТНЫМ ИСХОДОМ ТЯЖЕЛОЙ СОЧЕТАННОЙ ЧЕРЕПНО-ЛИЦЕВОЙ ТРАВМЫ

Цель исследования. изучение частоты и характера осложнений и основных причин летального исхода у пострадавших с тяжелой сочетанной черепно-лицевой травмой.

Материалы и методы. Материалом для исследования послужили данные историй болезни 30 пострадавших с тяжелой черепно-лицевой травмой. Пострадавшие проходили лечение на различных отделениях ГБУЗ «Александровская Больница» города Санкт-Петербурга за период с 2017 по 2020гг.

Причиной травмы у 20% (n=6) пострадавших являлись дорожно-транспортные происшествия, 20% (n=6) пострадавших получили травму в результате нападения, кататравма отмечена у 30% (n=9) пострадавших. Установить причину травмы у 30% (n=9) пострадавших по данным историй болезни не удалось. Соотношение пострадавших мужчин и женщин составило 21 (70%) к 9 (30%) соответственно. Средний возраст пострадавших- 57,6 лет.

Повреждения мозгового и лицевого отделов черепа отмечены у всех пострадавших. Повреждения в области груди отмечены у 46,6% (n=14); живота- у 10% (n=10); конечностей- у 40% (n=12); позвоночника- 13,3% (n=4). Повреждения в области шеи и таза у пострадавших отсутствовали. Средняя тяжесть повреждений по шкале ВПХ- П (МТ) составила 14,2 баллов. Средний уровень сознания по шкале комы Глазго на момент поступления в стационар составил 11,2 баллов.

Результаты и обсуждение. Осложнения воспалительного характера отмечены у всех пострадавших, не воспалительные осложнения у 90% (n=27). Среди осложнений воспалительного характера наиболее часто встречались пневмония (у всех пострадавших), гнойные менингит и менингоэнцефалит (у 36,6% пострадавших) и сепсис (у 23,3% пострадавших). Наиболее часто встречающимися не воспалительными осложнениями оказались отек и дислокация головного мозга (у 70% пострадавших) и органная и полиорганная недостаточность (у 43,3% пострадавших).

Проведенный анализ позволил определить 3 основные причины летального исхода пострадавших: отек и дислокация головного мозга- диагностированы у 66,6% (n=20) пострадавших; органная и полиорганная недостаточность- у 20% (n=6) пострадавших; воспалительные осложнения с развитием тяжелой интоксикацией и сепсиса- у 40% (n=12). У большинства пострадавших развивались несколько причин летального исхода (в среднем 2). При развитии органной или полиорганной недостаточности декомпенсация хронической сердечно-сосудистой недостаточности диагностировалась в 50% случаев. Среди воспалительных осложнений, способствующих развитию тяжелой интоксикации и сепсиса, пневмония занимает первое место (66,6%). На втором месте находятся гнойные менингит и менингоэнцефалит (33,3%).

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9.

² Санкт-Петербургский медико-социальный институт, Российская Федерация, 195271, Санкт-Петербург, Кондратьевский пр., 72, лит. А.

³ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9.

Выводы. Исследование отражает высокую вероятность развития осложнений у пострадавших с тяжелой сочетанной черепно-лицевой травмой и влияние данных осложнений на риск летального исхода. Наиболее жизнеугрожающими осложнениями оказались отек и дислокация головного мозга, полиорганная недостаточность и гнойно-септические осложнения.

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ НЕПЕРЕНОСИМОСТИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Актуальность исследования. Актуальность определяется вариабельностью частоты встречаемости непереносимости стоматологических конструкционных материалов (НСКМ) у стоматологических больных, недостаточной изученностью механизмов НСКМ, многообразием форм и клинических проявлений непереносимости, а также недостаточной эффективностью методов диагностики и лечения данной патологии.

Целью настоящего исследования является анализ данных, полученных при обследовании группы пациентов с НСКМ, для выявления патогенетических условий реализации аллергических и токсических состояний непереносимости.

Материалы и методы исследования. Обследовано 1524 человека (1375 женщин и 149 мужчин) с предварительным диагнозом НСКМ (I группа). Во II группу вошли 206 человек с ортопедическими конструкциями в полости рта без жалоб и явлений НСКМ. III (контрольная) группа представлена 54 санированными, практически здоровыми лицами без ортопедических конструкций в полости рта. Проведено клиническое обследование пациентов. Измерение импеданса в полости рта пациентов осуществляли с помощью прибора для измерения импеданса (ПИИ). Проведены экспозиционная и провокационная пробы, эпикутанные аллергологические тесты (ЭАТ), внутриротовые аллергологические тесты (ВЭАТ) с оценкой микроциркуляции методом контактной биомикроскопии и методом лазерной доплеровской флоуметрии с помощью лазерного анализатора кровотока ЛАКК-01, микробиологические, иммунологические, биохимические исследования пациентов основных и контрольной групп.

Результаты исследования. Изучение анамнеза пациентов, результаты основных и дополнительных методов исследования позволили значительно уменьшить количество больных с первичным диагнозом НСКМ, которая подтверждена только у 36,22 % больных. На первом месте по частоте встречаемости находится гальваноз, на втором – НСКМ аллергической природы, на третьем – токсико-химический стоматит, на четвертом – сочетание нескольких видов НСКМ. Установлено, что у женщин НСКМ диагностируется соответственно в 4,6 чаще, чем у мужчин. Сопутствующая патология органов и тканей полости рта выявлена у 37,2 % больных с НСКМ. Отмечена динамика увеличения с возрастом количества сопутствующих заболеваний с наиболее высокими значениями данного показателя у пациентов старших возрастных групп. Данный показатель у больных с аллергией на СКМ и сочетанием нескольких видов НСКМ достоверно выше по сравнению с показателями пациентов с гальванозом и токсико-химическим стоматитом. Высокое содержание ВНиСММ в плазме крови и смешанной слюне у больных с НСКМ указывает на эндогенную интоксикацию, возникшую в результате нарушения деятельности многих органов и систем организма, а также обусловленную введением в полость рта СКМ, увеличивающего степень токсической нагрузки. В случае положительного ВЭАТ у пациентов происходит увеличение содержания ВНиСММ в смешанной слюне на 43,28 % относительно исходных данных. IgG-антитела к ионам металлов и акрилу в сыворотке крови чаще выявляли у пациентов уже имеющих в полости рта протезные конструкции. IgE-антитела чаще

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

определялись у пациентов, ранее не контактировавших со сплавами металлов, используемыми в клинике ортопедической стоматологии, но имеющих отягощенный аллергологический анамнез. У больных с НСКМ выявлены характерные количественные изменения состава микробиоты при сохранении общей структуры биоценоза каждого из исследуемых биотопов СОР. Расхождения в оценке ЭАТ и ВЭАТ связаны с отсутствием в оценке эпимукозных тестов уровня сомнительных реакций, использованием метода контактной биомикроскопии и лазерной доплеровской флоуметрии, что позволяет точнее определить реакции организма на СКМ.

Заключение. На основании клинических, иммунологических и прочих методов исследования разработаны эффективные методы диагностики индивидуальной совместимости организма и СКМ, предложены и обоснованы дифференциально-диагностические подходы при оценке явлений НСКМ и сходных клинических состояний, определены патогенетически обусловленные реакции организма при НСКМ.

ПРИМЕНЕНИЕ АУТОПРОБИОТИКА НА ОСНОВЕ *S. SALIVARIUS* В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ХРОНИЧЕСКОГО ГЕНЕРАЛИЗОВАННОГО ПАРОДОНТИТА ТЯЖЕЛОЙ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ

Актуальность. Существующие исследования доказывают положительное влияние аутологичных микроорганизмов на микробиоту полости рта [1]. Высокая частота, распространённость и полиэтиологическая природа заболеваний пародонта с ведущей ролью конкретных микроорганизмов-пародонтопатогенов в развитии воспалительных реакций обуславливает актуальность применения аутопробиотикотерапии в комплексном лечении пародонтита для быстрого восстановления тканей пародонта и нормальной микробиоты [2, 3].

Цель исследования. Целью данного исследования является проведение клинико-микробиологической оценки эффективности применения аутопробиотиков на основе *S. salivarius* в комплексном лечении хронического генерализованного пародонтита (ХГП) тяжелой степени тяжести.

Материалы и методы. Было проведено обследование с последующим комплексным лечением 21 пациента (14 женщин и 7 мужчин) в возрасте от 45 до 59 лет с ХГП тяжелой степени без тяжелой сопутствующей патологии. Все пациенты были разделены на две группы. В основную (I) группу вошли 10 пациентов, комплексное лечение которых дополнительно включало ирригацию пародонтальных карманов пациентов аутопробиотиком на основе *S. salivarius*. Контрольная (II) группа состояла из 11 пациентов, комплексное лечение которых не предусматривало проведение аутопробиотикотерапии. Комплексное лечение включало проведение профессиональной гигиены полости рта и коррекцию индивидуальной гигиены. В состав клинического метода входило клиническое обследование пациентов и определение показателей стоматологических индексов (Green-Vermillion, Silness-Loe, CPITN, РМА и ВОР). Рентгенологический метод включал в себя оценку состояния тканей пародонта с помощью конусно-лучевого компьютерного томографа Galileos (Sirona, Германия). Микробиологический метод состоял из забора биологического материала из пародонтальных карманов пациента и со слизистой оболочки щеки (для получения аутопробиотика), культивирования микроорганизмов, ПЦР-скрининга и метагеномного секвенирования.

Результаты. Оценка клинических и стоматологических показателей пациентов всех групп соответствовала ХГП тяжелой степени. В анамнезе у 6 пациентов (28,57%) отмечена патология сердечно-сосудистой системы, у 10 пациентов (47,62%) – заболевания желудочно-кишечного тракта. Идентификация бактерий, выделенных из пародонтальных карманов 9 здоровых пациентов и 8 пациентов основной (I) группы с ХГП тяжелой степени, с использованием методов метагеномного секвенирования показала смену представителей семейств нормальной микробиоты. Если в пародонтальных карманах здоровых пациентов преобладали представители стабилизирующей микробиоты семейств Streptococcaceae или Veillonellaceae, а также у некоторых здоровых пациентов – Peptococcaceae, то у пациентов с ХГП тяжелой степенью происходила частичная элиминация этих микроорганизмов с одновременным увеличением представителей агрессивной микробиоты семейств Fusobacteriaceae, Porphyromonadaceae и появлением представителей семейств Prevotellaceae,

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Spirochaetaceae. Анализ результатов клинической и индексной оценки состояния тканей пародонта у пациентов основной и контрольной групп указывает на сопоставимую эффективность комплексного лечения ХГП тяжелой степени с применением аутопробиотикотерапии и без аутопробиотикотерапии. Лечение ХГП тяжелой степени в обеих группах приводит к уменьшению и исчезновению симптомов воспалительного заболевания пародонта. Однако показатели индексной оценки состояния тканей пародонта (СРІТN), а также результаты клинического и рентгенологического обследования свидетельствуют о необходимости проведения хирургического лечения пародонтита, мукогингивальной хирургии, а также, по показаниям, ортодонтического и ортопедического лечения. В пародонтальных карманах пациентов до начала лечения были выявлены анаэробные пародонтопатогены: *P.gingivalis* (100% случаев) *T.forsythia* (60% случаев), *T.denticola* (40% случаев) и *P.intermedia* (20% случаев). После проведенного лечения с применением ирригации пародонтальных карманов аутопробиотиком было отмечено снижение частоты обнаружения всех исследованных пародонтопатогенов. Тем не менее, не было зафиксировано достоверного отличия в снижении частоты обнаружения пародонтопатогенов между основной и контрольной группами. Был отмечен пролонгированный положительный эффект в основной группе через два месяца после проведенного лечения, который выражался в дальнейшем снижении частоты обнаружения исследованных пародонтопатогенов. В ходе и после проведенного лечения в пародонтальных карманах пациентов основной группы наблюдали преобладание *S. salivarius*, что позволяет говорить о вкладе аутопробиотика в восстановительные процессы тканей пародонта.

Выводы

1. Идентификация бактерий, выделенных из пародонтальных карманов здоровых и страдающих ХГП тяжелой степени пациентов с использованием методов метагеномного секвенирования показала частичное замещение представителей семейств нормальной микробиоты на микроорганизмы, относящиеся к пародонтопатогенам, которые приводят к мощному деструктивному воздействию на ткани пародонта.
2. Применение аутопробиотиков на основе *S. salivarius* в комплексном лечении ХГП тяжелой степени тяжести продемонстрировало сопоставимую эффективность по нормализации клинических показателей состояния тканей пародонта и элиминации пародонтопатогенов относительно комплексного лечения без аутопробиотикотерапии.
3. Аутопробиотикотерапия на основе *S. salivarius* приводила к пролонгированному положительному эффекту, который выражался в усилении процесса элиминации пародонтопатогенов через два месяца после проведенного лечения.

Список литературы

1. Ильин В.К., Суворов А.Н., Кирюхина Н.В. и др. Аутопробиотики как средство профилактики инфекционно-воспалительных заболеваний у человека в искусственной среде обитания. Вестник РАМН. – 2013. – № 2. – С.56–62.
2. Penala S. et al. Efficacy of local use of probiotics as an adjunct to scaling and root planing in chronic periodontitis and halitosis: a randomized controlled trial. Journal of Research in Pharmacy Practice. – 2016. – Vol. 5 (2). – P.86–93.
3. Mahasneh, S.A., Mahasneh A.M. Probiotics: A Promising Role in Dental Health. Dentistry Journal. – 2017. – Vol. 5 (4). – P. 26.

ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ В СТАДИРОВАНИИ РАКА ПИЩЕВОДА

Актуальность. Пищевод является полым органом с концентрическим типом строения мышечных стенок. На всем протяжении имеет общий план строения и состоит из трех слоев. Он расположен в заднем средостении, что создает трудности при проведении МР-исследования за счет возникновения артефактов движения от дыхания, а также от сокращения сердечной мускулатуры. В настоящее время стандартом при обследовании пациентов с новообразованием пищевода является проведение ФГДС, компьютерной томографии органов грудной клетки, а также эндоскопической ультразвуковой сонографии с тонкоигольной биопсией. Однако ФГДС и эндоскопическая ультрасонография являются инвазивными методами, которые не всегда применимы, а кроме того, оператор-зависимыми методами. Компьютерная томография обладает ограниченной чувствительностью к изменениям мягких тканей. В настоящее время входят в практику МР-последовательности с радиальным заполнением пространства, с использованием контроля дыхания, а также механизмы кардиосинхронизации. Для местного стадирования и определения Т-стадии патологического процесса используется метод магнитно-резонансной томографии с использованием прицельных срезов, что позволяет точно оценить такие параметры как распространение образования в клетчатку, инвазию прилежащих органов, и вовлечение сосудистых структур; также МРТ хорошо зарекомендовал себя для оценки эффективности проведения неоадьювантной терапии с использованием стандартизованных шкал.

Материалы и методы. Выполнен анализ исследований 170 пациентов, из которых 66% составляли мужчины, а 34% женщины. Всем пациентам выполнялись магнитно-резонансная томография с кардиосинхронизацией, эндоскопическая ультрасонография, компьютерная томография. Протокол МР исследования включал T1 ВИ, T2 ВИ, ДВИ при b=50, 800, прицельные высокоразрешающие срезы (hr-res) с толщиной среза 3 мм, динамическое контрастное усиление для точной морфологической оценки и динамическом контрастном усилении и DWI, которые могут дать информацию о гистологической структуре, ангиогенезе в выбранной области, а также наличии некрозов. В 6 случаях у пациентов были выявлены образование шейного отдела пищевода, в 4 случаях шейного и верхне-грудного отделов пищевода, в 15 случаях верхне-грудного отдела пищевода, в 7 случаях верхне-грудного и средне-грудного отдела пищевода, в 68 случаях средне-грудного отдела пищевода, в 21 случае средне- и нижнегрудного отделов, в 46 нижнегрудного отделов, остальные случаи приходились на кардиоэзофагиальный рак. В 15 случаях пациенты были прооперированы без проведения неоадьювантной терапии, остальные получали неоадьювантную терапию перед проведением оперативного лечения.

Результаты. В 113 случаях была выставлена клиническая стадия распространения образования по МР-данным; T1 стадия была выставлена 1 пациенту; T2 стадия была выставлена 11 пациентам; T3 стадия была выставлена 62 пациентам; T4a стадия была выставлена 9 пациентам; T4b стадия была выставлена 30 пациентам; Всем пациентам была выставлена стадия после проведения оперативного лечения;

¹ НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9. Профессор, д.м.н. Руководитель курса лучевой диагностики и лучевой терапии Кафедры онкологии СПбГУ

Согласно международной системе TNM принято следующие параметры для определения стадирования: T1 прорастание опухоли в собственную пластинку или подслизистый слой; T2 прорастание в мышечный слой; T3 прорастание в адвентициальную оболочку; T4 прорастание прилегающих структур; T4a — плевра, брюшина, перикард, диафрагма; T4b — прилежащие органы: аорта, позвонки, трахея. Проводился анализ чувствительности, специфичности и точности для поражения адвентиционной оболочки и прилежащих структур;

Выводы. После проведения анализа чувствительности, специфичности и точности для поражения адвентиционной оболочки и прилежащих структур выявлено, что точность и чувствительность составляет свыше 90%, а специфичность 75%. Для поражений прилежащих органов показатели составляют порядка 85%.

МУЛЬТИПАРАМЕТРИЧЕСКИЙ ПРОТОКОЛ МРТ В ДИАГНОСТИКЕ НЕЙРОЭКТОДЕРМАЛЬНОЙ ОПУХОЛИ ГОЛОВНОГО МОЗГА И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ЕЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ

На долю глиом приходится до 70% от всех первичных опухолей головного мозга. Ежегодно заболеваемость злокачественными глиомами составляет 3–5 случаев на 100000 населения.

Стандартом лечения глиом головного мозга высокой степени злокачественности является безопасное и максимально радикальное её удаление с последующей адьювантной лучевой или химиолучевой терапией.

В ряде случаев тотально удалить опухоль не представляется возможным из-за близкого расположения функционально значимых зон, глубокой локализации процесса, осложнений во время операции. Для планирования дальнейшего лечения больных с глиобластомами после операции необходимо правильно оценить объём остаточной опухоли, так как при неполном удалении опухоли наблюдается ее усиленный рост. Поэтому является актуальным поиск своевременных методов адекватной оценки остаточного объёма опухоли сразу после операции.

Целью исследования было оценить возможности современных методик магнитно-резонансной томографии в оценке радикальности хирургического лечения в раннем и отдаленных периодах после хирургического лечения.

Исследование проводилось на высокопольном томографе Philips Ingenia с индукцией магнитного поля 3Т на базе СПбГУ в СПб ГБУЗ “Городская Мариинская больница”. Стандартный протокол МРТ был дополнен МР-спектроскопией, МР-перфузией, МР-трактографией.

Использование МР-спектроскопии у больной С. с новообразованием головного мозга в предоперационном периоде позволило предположить злокачественную природу опухоли, определить показания и радикальность планируемой операции (Рис.1).

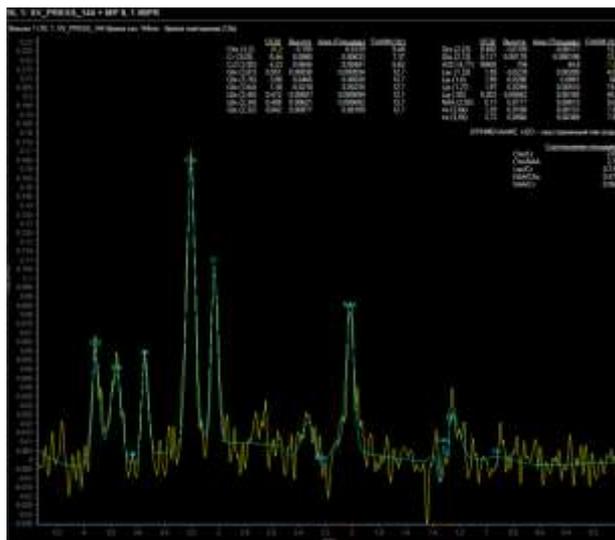


Рис.1. МР-спектроскопия. Больная С., 73 года. Диагноз: глиобластома. Соотношения метаболитов свидетельствуют о высокой степени злокачественности опухоли.

¹ Санкт-Петербургское государственное бюджетное учреждение здравоохранения “Городская Мариинская больница”, Российская Федерация, 191014, Санкт-Петербург, Литейный пр., 56

Использование МР-перфузии в предоперационном периоде позволило оценить степень кровоснабжения образования. Определение этого показателя в послеоперационном периоде помогало ориентировочно определить объем остаточной опухоли сразу после операции (Рис.2).

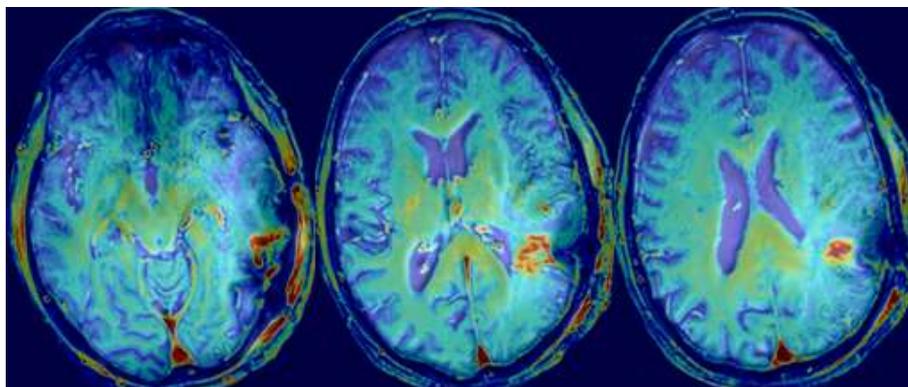


Рис.2. МР-перфузия с наложением перфузионных карт на нативные изображения. 2-ые сутки после хирургического лечения.

В отдаленном периоде (через 1 месяц) при выполнении стандартного протокола контрастного МР-исследования оценка изменений в области хирургического лечения затруднительна из-за выраженных послеоперационных изменений (Рис.3). Выполнение МР-перфузии позволило убедительно определить рост опухоли (Рис.4).

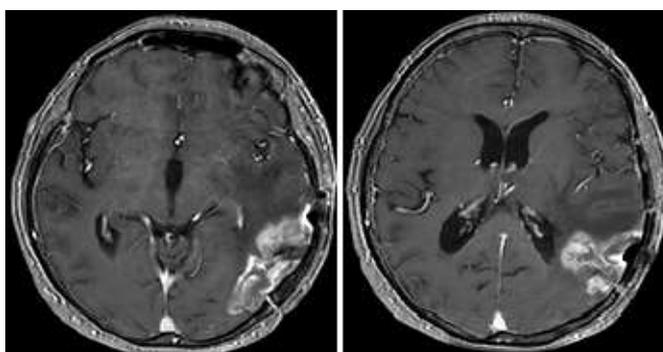


Рис.3. T1-ВИ с контрастным усилением. 30 дней после хирургического лечения.

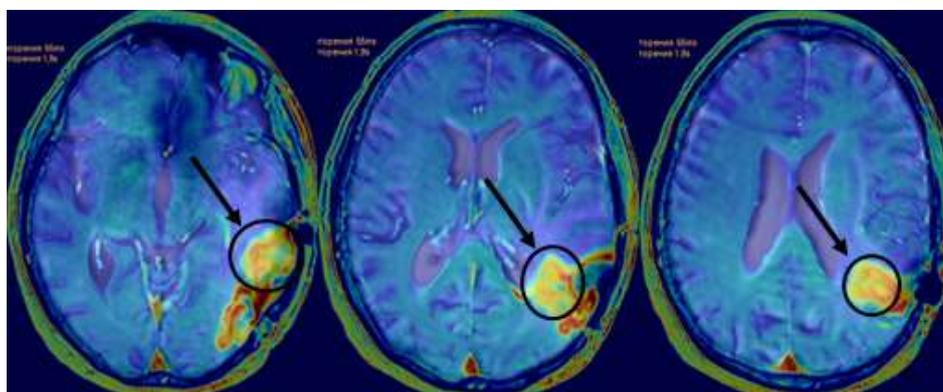


Рис.4. МР-перфузия с наложением перфузионных карт на нативные изображения. Объем опухоли через 30 дней после операции (стрелка).

Применение МР-трактографии с последующей 3D-реконструкцией у больной с глиомой продемонстрировало разрушения трактов в области локализации объемного процесса, помогло спланировать хирургическое лечение и его объем без риска повреждения витальных церебральных функций.

В послеоперационном периоде визуализация трактов позволяла оценить их состояние после проведения резекции опухоли (Рис.5).

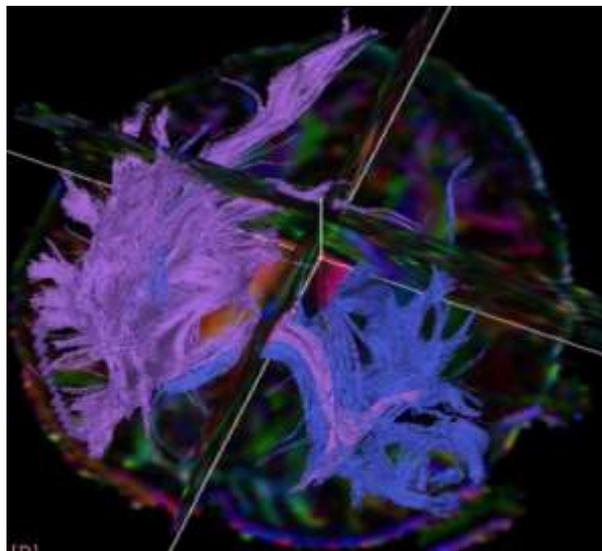


Рис.5. МР-трактография. Определяется обеднение и разрушение трактов (верхнего продольного пучка) в области локализации злокачественного новообразования.

Применение мультипараметрического протокола МРТ у больных с глиомами головного мозга является современным и перспективным для решения сложных дифференциально-диагностических вопросов при оценке степени злокачественности и распространенности опухоли, а в послеоперационном периоде для оценки радикальности проведенного хирургического вмешательства, продолженного роста и определения дальнейшей тактики лечения.

Список литературы

1. Порсаев А.И. Комплексная оценка степени радикальности удаления глиальных супратенториальных опухолей головного мозга в раннем послеоперационном периоде: диссертация ... кандидата медицинских наук. Российский научно-исследовательский нейрохирургический институт имени профессора А.Л.Поленова, Санкт-Петербург, 2014.- 164 с.
2. Шашков К.В. Послеоперационная оценка радикальности хирургического удаления астроцитарных глиом головного мозга (КТ и МРТ диагностика): диссертация ... кандидата медицинских наук. НИИ нейрохирургии имени акад. Н.Н. Бурденко РАМН, Москва, 2010.
3. Е.К. Дюсембеков, Д.И. Дубчев Современные методы диагностики и лечения глиом головного мозга // Вестник КазНМУ. 2015. №1.
4. Кобяков Г. Л., Смолин А. В., Бекашев А. Х., Абсалямова О. В., Кобякова Е. А., Поддубский А. А., Иноземцева М. В. Лечение рецидива глиобластомы: есть ли успехи? // Опухоли головы и шеи. 2014. №3.

ИННОВАЦИОННЫЕ ВАКЦИНЫ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ, ВЫЗВАННЫХ *STREPTOCOCCUS PNEUMONIAE*

Актуальность.

Современные полисахаридные вакцины против *Streptococcus pneumoniae* существенно снизили уровень заболеваемости пневмококковой инфекцией. Однако антигенная изменчивость штаммов требует постоянной модификации вакцин. Вакцины на основе поверхностных белков *S. pneumoniae* вызывают иммунный ответ против консервативных антигенных эпитопов, относящихся к факторам вирулентности бактериальной клетки. Такой подход позволяет специфически контролировать наиболее вирулентные штаммы *S. pneumoniae* независимо от капсульного серотипа. Недавно нами была предложена химерная вакцина кандидат PSPF, которая включает в себя три антигенных фрагмента *S. pneumoniae*. Было продемонстрировано, что химерная вакцина проявляла иммуногенность и защиту против различных серотипов *S. pneumoniae*.

Цель исследования.

Настоящая работа посвящена сравнению иммуногенности и протективности белка PSPF относительно живой пробиотической вакцины, экспрессирующей белок PSPF на поверхности клеток пробиотического штамма.

Материалы и методы. Рекомбинантный химерный белок PSPF был выделен так, как описано [1]. Живая пробиотическая вакцина была сконструирована путем введения гена *pspf* в хромосому пробиотического штамма *Enterococcus faecium* L3 [2]. Защитную эффективность вакцин проверяли после подкожной и интраназальной вакцинации мышей с последующей инфекцией, вызванной патогенными клонами *S. pneumoniae*.

Результаты.

Установлено, что рекомбинантная химерная молекула белка PSPF в свободной форме после подкожной или интраназальной иммунизации мышей стимулировала специфический слизистый и гуморальный ответ, который был защитным против различных серотипов *S. pneumoniae*. Иммуногенность молекулы белка PSPF была выше по сравнению с пробиотической вакциной PSPF. Однако эффективный уровень протективности пробиотической вакцины PSPF был высок независимо от концентрации специфических IgG в крови иммунизированных мышей.

Выводы.

1. Рекомбинантные химерные белки, состоящие из антигенов факторов вирулентности *S. pneumoniae*, могут быть перспективными кандидатами на вакцину в виде свободных молекул или пробиотических штаммов, экспрессирующих рекомбинантные белки патогенов.

2. Применение живых пробиотических вакцин дает ряд дополнительных преимуществ, к которым относятся неинвазивный характер вакцинации, стимуляция как гуморального, так и клеточного иммунитета и положительное действие самого пробиотического штамма на организм человека.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

²ФГБНУ «Институт экспериментальной медицины» 197376, Санкт-Петербург, ул. академика Павлова, 12

Список литературы

1. Suvorov A, Dukhovlinov I, Leontieva G, Kramskaya T, Koroleva I, Grabovskaya K, Fedorova E, Chernyaeva E, Klimov N, Orlov A, Uversky V. Chimeric Protein PSPF, a Potential Vaccine for prevention Streptococcus pneumoniae infection . J Vaccines Vaccin -2015- Т. 6 С. 304. doi:10.4172/2157-7560.1000304.
2. Gupalova T, Leontieva G, Kramskaya T, Grabovskaya K, Kuleshevich E, Suvorov A. Development of experimental pneumococcal vaccine for mucosal immunization.PLOS one, 2019 ;14(6):e0218679. Published 2019 Jun 28. doi:10.1371/journal.pone.0218679.

Танянский Д.А.^{1,2}, Шавва В.С.¹, Дидже Э.Б.¹,
Олейникова Г.Н.¹, Лизунов А.В.^{1,2}, Некрасова Е.В.¹,
Орлов С.В.^{1,2}, Денисенко А.Д.^{1,2}

ИЗУЧЕНИЕ СИГНАЛЬНЫХ ПУТЕЙ ВЛИЯНИЯ АДИПОНЕКТИНА НА ЭКСПРЕССИЮ ГЕНА АПОЛИПОПРОТЕИНА А-1 В КЛЕТКАХ ГЕПАТОМЫ ЧЕЛОВЕКА НЕРG2

Гормон жировой ткани адипонектин участвует в патогенезе метаболического синдрома и, вероятно, обладает антиатерогенной активностью. Ранее было показано, что адипонектин повышает экспрессию гена аполипопротеина А-1 (*apoA-1*) в клетках гепатомы человека НерG2, однако сигнальные механизмы данного эффекта остаются невыясненными. Изучению этого вопроса посвящено настоящее исследование.

Методы. Исследование проводили на клетках НерG2, культивируемых на среде DMEM в условиях CO₂-инкубатора. Уровень экспрессии гена *apoA-1* определяли при помощи ПЦР с обратной транскрипцией в реальном времени и иммуноферментного анализа. Для оценки сигнальных путей применяли РНК-интерференцию. Помимо этого, клетки были трансфицированы плазмидами, содержащими ген светлячковой люциферазы под контролем нативного, либо мутантного гепатоцитарного энхансера, регуляторного элемента гена *apoA-1*.

Результаты. Инкубация клеток НерG2 с адипонектином (10 мкг/мл), либо с AICAR (1 мМ), активатором протеинкиназы АМПК, в течение суток приводила к возрастанию содержания в клетках мРНК *apoA-1*. Подавление экспрессии генов рецепторов адипонектина AdipoR1, либо AdipoR2, либо генов рецепторов обоих типов вызывало отмену влияния адипонектина на уровень мРНК *apoA-1* в этих клетках. Нокдауны генов АМПК, либо генов ядерных рецепторов PPARalpha, либо LXRalpha, либо LXRbeta также вызывали отмену указанного влияния адипонектина. Адипонектин стимулировал активность нативного гепатоцитарного энхансера, но не его мутантных форм в сайтах А и С, связывающих PPARalpha и LXR, соответственно.

Заключение. Оба типа адипонектиновых рецепторов, АМПК, PPARalpha и LXR участвуют в стимуляции экспрессии гена *apoA-1* в клетках НерG2 под действием адипонектина.

¹ Институт экспериментальной медицины, Российская Федерация, 197376, Санкт-Петербург, ул. акад. Павлова, 12

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

ОЦЕНКА ГИГИЕНИЧЕСКОГО СТАТУСА РТА У ПОДРОСТКОВ С ЗУБОЧЕЛЮСТНЫМИ АНОМАЛИЯМИ

Актуальность. Лечение подростков с зубочелюстными аномалиями (ЗЧА) при помощи брекет-систем является распространенным ввиду своей быстроты и эффективности [1,2]. Но конструктивные особенности несъемных ортодонтических аппаратов значительно осложняют гигиену рта [3]. Низкая гигиеническая культура и недостаточная мотивация по уходу за лечебной аппаратурой дополнительно осложняют стоматологическую ситуацию у подростков, что влечет за собой возникновение осложнений в виде кариеса и воспалительных заболеваний пародонта [1,4].

Данное обстоятельство требует своевременных и адекватных профилактических действий.

Целью данного исследования было оценить гигиенический статус подростков с ЗЧА путем изучения динамики индексов и основанных на них эффективностей, связанных с гигиеной рта.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 50 подростков с ЗЧА, разделенные на возрастные группы: 12-14 и 15-18 лет. Проводили осмотры, во время которых изучали очищающий эффект на основании показателей индекса гигиены Грина-Вермиллиона упрощенного (ОНИ-S Green, Vermillion, 1964), реминерализующую эффективность на основе теста резистентности эмали В.Р. Окушко (1984) и противовоспалительную эффективность при помощи папиллярно-маргинально-альвеолярного индекса (РМА, Schour, Massler, 1948), устанавливали выживаемость гигиенических знаний у подростков на основании Индекса Гигиенических знаний Улитовского.

Результаты. В результате исследования на основании индекса ОНИ-S установлены показатели очищающего эффекта, который в первой группе был равен $42,85 \pm 3,61\%$, во второй – $51,04 \pm 4,87\%$. Реминерализующая эффективность на основе ТЭР-теста в 1-й группе составила $50,00 \pm 0,14\%$, во второй группе данный показатель был равен $66,75 \pm 0,19\%$. Противовоспалительная эффективность по данным папиллярно-маргинально-альвеолярного индекса в 1-й группе составила $34,07 \pm 8,17\%$, аналогичный показатель во второй группе – $40,02 \pm 10,32\%$. А выживаемость гигиенических знаний по Индексу Гигиены С.Б. Улитовского в группе 1 к концу исследования составила $16,01 \pm 4,37\%$, во 2-й группе – $22,15 \pm 5,65\%$.

Заключение. Полученные результаты обуславливают необходимость повышения качества стоматологического здоровья у подростков с зубочелюстными аномалиями, проходящих лечение с применением несъемных ортодонтических конструкций, посредством стоматологического просвещения и улучшения гигиенических процедур во рту.

Список литературы.

1. Bernhardt O. Krey, K. F., Daboul, A., et al. New Insights in the Link Between Malocclusion and Periodontal Disease. Journal of clinical periodontology. 2019;46(2):144-159.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9, профессор, д.м.н., профессор Кафедры терапевтической стоматологии СПбГУ, заслуженный врач РФ, заслуженный стоматолог СтАР

² Врач-стоматолог

2. Ji, J.-J., Li, X.-D., Fan, Q., et al. Prevalence of gingival recession after orthodontic treatment of infraversion and open bite. *Journal of Orofacial Orthopedics Fortschritte Der Kieferorthopädie*. 2019;80(1):1-8.
3. Улитовский С. Б., Алексеева Е. С., Калинина О. В. Средства гигиены полости рта как мотивация стоматологического здоровья. *Пародонтология*. 2011;(2):65-66.
4. Улитовский С. Б., Алексеева Е. С., Васянина А. А. и др. Роль средств гигиены при лечении заболеваний пародонта. *Пародонтология*. 2015;20(1):37-42.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ Er:YAG ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ДЛИНОЙ ВОЛНЫ 2,94 мкм В ПРЕПАРИРОВАНИИ ЭМАЛИ И ДЕНТИНА

Введение: Использование лазерного излучения высокой интенсивности в терапевтической стоматологии является одним из альтернативных методов лечения, заслуживающее особого внимания (Hibst R., Keller U., 1991). Открытие эрбиевого источника позволило определить YAG:Er лазерное излучение длиной волны 2,94 мкм как наиболее биологически совместимый и адаптированный метод лазерного препарирования эмали и дентина зубов человека (Hibst R., Keller U., 1992; Dostalova T., 1998; Rechmann P. Et. al., 2001; Dostalova T. Et. al., 2005; Беликов А.В., Пушкарёва А.Е., Скрипник А.В., 2011; Беликов А.В., Иночкин М.В., Скрипник А.В. и соавт., 2012; Беликов А.В., Скрипник А.В., Шатилова К.В. 2013). Компании производители лазерных стоматологических установок рекомендуют использовать свои определенные параметры излучения для обработки тканей зубов. Тем не менее, некоторые авторы стараются усовершенствовать подход в этом направлении и создать свою оптимальную систему параметров (Cozean C.D., Powell L., 1998).

Целью клинической работы являлась оценка эффективности практического одонтопрепарирования кариозных полостей Er:YAG лазерным излучением длиной волны 2,94 мкм, используя оптимальные сочетания рабочих параметров для каждого этапа результативной обработки кариозной полости.

Методы. В лечении принимала участие группа пациентов из 14 человек, из которых 6 женщин и 8 мужчин. В зависимости от локализации, глубины и возникновения кариозные полости распределялись следующим образом: 4 – I класса; 1 – II класса; 27 – III класса; 3 – V класса. При обработке глубоких кариозных полостей было диагностировано три клинических случая осложнённого кариеса - хронический пульпит вследствие кариозного прободения пульпарной камеры. Методом лазерной абляции было проведено безболезненное снятие крыши пульпарной камеры, выполнена витальная ампутация с последующей медикаментозной девитализацией. Для каждого этапа обработки полости были использованы определенные сочетания рабочих параметров энергии лазерного излучения (от 0,1 Дж до 0,4 Дж), частоты следования лазерных импульсов (от 2 Гц до 9 Гц) и объёма подаваемой воды охлаждения (от 2 мл/мин. до 8 мл/мин.).

Результаты. При использовании сочетания оптимальных рабочих параметров эрбиевого излучения был получен результат высокой скорости препарирования эмали и дентина при различной локализации полостей и глубине кариозного распада, удаления композитных пломб и цементных подкладок незначительных объемов. Обработка кариозных полостей проходила практически безболезненно за исключением жалоб двух пациентов, незначительных в первом случае и интенсивных - во втором. Появление болевого дискомфорта в момент лазерного препарирования может быть связано с низким физиологическим порогом болевой чувствительности пациента.

Вывод. На основании проведённого одонтопрепарирования можно сделать заключение о применении Er:YAG лазерного излучения длиной волны 2,94 мкм в

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

клинической практике как эффективного метода обработки эмали и дентина на определенных сочетаниях параметров уровня энергии, частоты следования лазерных импульсов и объема используемой воды в охлаждении. Лазерная обработка кариозной полости проходит практически безболезненно независимо от её глубины. Препарирование кариозных полостей Er:YAG лазерным излучением длиной волны 2,94 мкм адекватно целям и задачам практической одонтологии.

МЕТАБОЛИЧЕСКИЙ СИНДРОМ И ЗАБОЛЕВАНИЯ ПАРОДОНТА

Глобальная эпидемия метаболического синдрома (МС) была описана Всемирной организацией здравоохранения как одна из проблем общественного здравоохранения, которая грозит сокрушить развитые страны [1].

Наряду с этим, МС может быть фактором риска развития заболеваний пародонта, которые являются заболеванием опорного аппарата зубов в результате взаимодействия патогенных бактерий и иммунного ответа [2]. Распространенность заболеваний пародонта среди молодых лиц, страдающих МС в возрасте 18-34 лет, на 76% выше [3].

Механизм влияния МС на пародонт в настоящее время изучен недостаточно, но известно, что МС оказывает несколько биологических эффектов, которые могут иметь отношение к патогенезу пародонтита.

Целью настоящего исследования является оценка распространенности, особенностей клинического течения и взаимосвязи между заболеваниями пародонта и метаболическим синдромом.

Материалы и методы исследования. Обследованы 47 пациентов (из них 30 - с МС) в возрасте 25-55 лет ($48 \pm 2,3$ года), из них 29 женщин и 18 мужчин. Состояние тканей пародонта оценивали с помощью клинических и параклинических методов обследования, а также ультразвуковой доплерографии (аппарат Минимакс Допплер-К). Полученные данные были статистически обработаны с использованием программы GraphPad Prism.

Результаты исследования. По итогам анализа результатов клинического и рентгенологического исследования диагноз хронический генерализованный пародонтит тяжелой степени был поставлен 21 пациенту с МС (70%), хронический генерализованный пародонтит средней степени - у 7 (23,3%), хронический генерализованный пародонтит легкой степени и пародонтоз - у 2 (по 0,15%). У пациентов контрольной группы хронический генерализованный пародонтит тяжелой степени был диагностирован только у 4 пациентов (23,5%), хронический генерализованный пародонтит средней степени - у 6 (35,2%), пародонтоз - у 7 (41,2%). При сравнении степени тяжести патологии пародонта в основной и контрольной группах при помощи корреляционного анализа получены достоверные различия между группами ($I=184,0$; $p<0,0001$).

Данные ультразвуковой доплерографии выявили обратную корреляционную взаимосвязь между клиническим диагнозом и показателями нарушений регионарного кровообращения тканей пародонта ($r=0,72$, $p=0,001$). Общий уровень периферической перфузии тканей кровью у пациентов в группе с МС составил в среднем $0,285 \pm 0,06$, тогда как в контрольной группе среднее значение составило $0,498 \pm 0,13$.

Заключение. На основании анализа литературы и клинико-статистических исследований выявлена этиопатогенетическая взаимосвязь между тяжестью изменений в пародонте и МС, что определяет необходимость дальнейшего изучения данного вопроса. В связи с широкой распространенностью этих заболеваний существует необходимость комплексного подхода в лечении и профилактике заболеваний пародонта у пациентов с МС.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

Список литературы

1. Al – Zahrani, M.S. Obesity and periodontal disease in young, middle-aged and older adults / M.S. Al – Zahrani, N.F. Bissada, E.A. Borawski // J Periodontol. – 2003. – Vol. 74. – P. 610 – 615.
2. Lavie, C.J. The obesity paradox, weight loss, and coronary disease /C.J. Lavie, R.V. Milani, S.M. Artham // The American Journal of Medicine. – 2009. – Vol.12. – P. 1106–1114.
3. Saito, T. Relationship between upper body obesity and periodontitis /T. Saito, Y. Shimazaki, T. Koga, M. Tsuzuki, A. Oshima // J Dent Res. – 2001. – P. 1631 – 1636.

МЕХАНИЗМЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ КАТЕХОЛАМИНОВ НА ВЗАИМОВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПРЕДНАГРУЗКИ СЕРДЦА

В представленной ниже работе исследовались физиологические механизмы воздействия адреналина и норадреналина на механизмы взаимовлияния параметров преднагрузки сердца, а именно слагаемых суммарного венозного возврата крови к сердцу по полым венам с величиной центрального венозного давления.

Эксперименты выполнены на 19 наркотизированных кроликах со вскрытой грудной клеткой и искусственном дыхании. Объемную скорость кровотока определяли манжеточными датчиками, располагаемыми на исследуемых кровеносных сосудах (передней и задней полых венах), с помощью доплеровской ультразвуковой методики. Значения кровяного давления измеряли тензометрическим датчиком с помощью катетера, располагаемого в исследуемом кровеносном сосуде. Сдвиги измеряемых величин регистрировали при воздействии адреномиметиков (адреналина, 20 мкг/кг и норадреналина, 10 мкг/кг) и неселективных блокаторов адренорецепторных структур (α -блокатора регитина, 0,2 и 0,3 мг/кг и β -блокатора обзидана, 0,3-0,5 мг/кг), вызывающих депрессорные системные сдвиги. Проводили сравнение степени участия кровотока каждой из полых вен в формировании венозного возврата при действии адреномиметиков в условиях интактных α - или β -адренорецепторов системы кровообращения с аналогичными величинами, полученными после их блокады.

Результаты выполненных экспериментов показали, что оба из применявшихся катехоламинов в указанных выше дозах вызывали на фоне повышения системного артериального давления практически одинаковое по величине возрастание венозного возврата (в среднем на 23% по отношению к исходному уровню). Величины повышения кровотока в каждой из полых вен во время развития системных гемодинамических реакций также достоверно не отличались друг от друга при действии как адреналина, так и норадреналина. В момент достижения наивысшего значения системного артериального давления, достоверно ($P > 99,5\%$) больший вклад в формирование суммарного венозного возврата крови к сердцу вносили изменения кровотока передней полых вены (при действии адреналина 61% и норадреналина – 72%) сравнительно с кровотоком задней полых вены (31 и 22% соответственно). В момент наибольшего значения венозного возврата, достоверно ($P > 99,5\%$) возрастала доля кровотока задней полых вены (на 17,3%), а доля кровотока передней полых вены соответственно уменьшалась. Аналогичные по характеру изменения степени участия кровотока полых вен в суммарном венозном возврате наблюдались и в условиях блокады β -адренорецепторов. Участие кровотока передней полых вены в венозном возврате на максимуме артериального давления возрастало с 69% до 94%, а на максимуме венозного возврата, напротив, доля кровотока задней полых вены увеличивалась на 83% с таким же по величине уменьшением доли кровотока передней полых вены.

Таким образом, в исследовании установлено, что блокада адренорецепторных структур изменяет степень участия каждой из полых вен в суммарном венозном возврате: блокада α -рецепторов ограничивает участие кровотока передней полых вены; блокада же β -рецепторных структур приводит к противоположному результату – возрастает вклад кровотока передней полых вены и уменьшается вклад кровотока

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

задней поллой вены в суммарный венозный возврат, причем указанный эффект наиболее выражен в момент максимального повышения артериального давления и вызывается преимущественно за счет изменений кровотока в передней поллой вене.

FEATURES AND RESULTS OF TREATMENT OF A VICTIM WITH MULTIPLE HEAD TRAUMA RESULTING FROM A ROAD TRAFFIC ACCIDENT

Purpose of research. To show the realisation of the implementation of the use of individual stereolithographic implants in multistage surgical treatment tactics (MSTT) for cranioplasty, plastic surgery of the bottom of the orbit of a victim with multiple head trauma, extensive defect in soft and hard tissues of the upper and middle zones of the face, which led to a favorable outcome.

Materials and methods. Patient P., 28 years old, 11.11.2015 was injured in a traffic accident, a passenger of a car. On the day of the injury, she was taken to a medical facility at the place of residence of Simferopol, according to urgent indications, a depressed fracture of the frontal bone was treated. After stabilization of the condition on the 27th day from injury, surgical treatment of the left zygomatic bone was performed. On the 30th day, she was transferred for further treatment to the Saint-Petersburg I.I. Dzhanelidze research institute of emergency medicine. Examined, diagnosed: Consequences of craniofacial trauma from 11.11.2015. Deformation of the left zygomatic-orbital complex. Condition after operations: primary surgical treatment of a depressed fracture of the frontal bone from 11.11.2015; reduction of the left zygomatic bone, metal osteosynthesis with microplates from 08.12.2015".

Results and discussion. Upon admission of the victim to the medical institution at the place of residence on the day of the injury, the elimination of the compression of the brain was performed to exclude the possibility of the development of an epidural hematoma in the event of damage to the epidural membrane by the sharp edges of fragments and damage to the dura mater, stopping the ongoing bleeding, creating conditions for intensive therapy (preparation for rehabilitation of the victim, elements of primary plastics of soft and hard tissues, reconstructive and restorative operations), which corresponds to the 1st stage of MHL or the 1st period of traumatic illness (acute violation of vital functions).[1,2]

Surgical treatment of the left zygomatic bone was performed within the framework of the 2nd stage of the MSTT on the 27th day after injury in a medical facility at the place of residence. On the 77th day at the Saint-Petersburg I.I. Dzhanelidze research institute of emergency medicine performed osteotomy and metal osteosynthesis of the zygomatic and frontal bones. [1,2]

At the 3rd stage of the MSTT, 1 year after the injury, the plastic of the lower wall of the orbit with a titanium mesh, blepharoplasty, and rhinoplasty were performed. [1,2]

After 2 years from the trauma of the 4th stage of the MSTT: cranioplasty, plastic surgery of the bottom of the orbit, osteosynthesis using individual stereolithographic implants. [1,2]

Conclusions: the use of individual stereolithographic implants for cranioplasty, orbital bottom plastic surgery in the MSTT helped prevent the development of complications, helped to eliminate an extensive defect in the soft and hard tissues of the upper and middle zones of the face in a patient with multiple head trauma.

¹ St. Petersburg State University, 7--9, Universitetskaya emb., St. Petersburg, 199034, Russian Federation Department of maxillofacial surgery and surgical dentistry.

² Saint-Petersburg I.I. Dzhanelidze research institute of emergency medicine.

References

1. Madai D. Yu. Sochetannaya cherepno-litsevaya travma. Velikii Novgorod: Novgorodskii gosudarstvennyi universitet, 2011. 176 p.
2. Madai D. Yu., Golovko K. P. Khirurgicheskaya taktika u postradavshikh s tyazheloi sochetannoi travmoi chelyustno-litsevoi oblasti // Vestnik Rossiiskoi voenno-meditsinskoi akademii. 2007. № 1, ch. 2. P. 585–586.

FEATURES AND RESULTS OF TREATMENT OF A VICTIM WITH A CONCOMITANT TRAUMA TO THE MAXILLOFACIAL REGION, RECEIVED AS A RESULT OF A FALL FROM A HEIGHT.

Purpose of research. To show the implementation of minimally invasive surgical treatment tactics in patients with severe concomitant trauma of the maxillofacial region, which led to a favorable outcome.

Materials and methods. The victim, 56 years old, was injured in a fall from a height of 6 meters. On the day of the injury, he was taken to the Saint-Petersburg I.I. Dzhanlidze research institute of emergency medicine. Upon admission, a stop of ongoing external bleeding was performed, spiral computed tomography of the head, neck, chest, lumbar spine, pelvis, x-ray of the extremities, and the diagnosis was made: Severe concomitant trauma of the head, chest, and extremities. Multiple trauma of the head. Closed craniocerebral trauma. Brain concussion. Fracture of the upper jaw in the middle and lower types. Fracture of the lower jaw at the base of the condylar and coronal processes on the right and 33, 34 teeth with displacement of fragments. Polyhemosine. Ongoing nasal bleeding. Multiple wounds of the face. Closed chest injury with bruised lungs. Multiple trauma of the extremities. Open comminuted fracture of both bones of the left forearm in the lower third with displacement of fragments. Laceration of the lower third of the left forearm. Closed fracture of the base of the first metacarpal bone of the right hand with displacement of fragments. Laceration of the first finger of the right hand in the area of the main phalanx. Closed transversal fracture of the left femur with dislocation of fragments. Open fracture of the middle lower third of the left femur with dislocation of fragments. Laceration of the middle third of the left hip. Shock grade 2.

The main therapeutic measures performed in the anti-shock operating room were: the elimination of asphyxia, stopping bleeding; reduction and immobilization of bone fragments of the middle and lower zones of the face and extremities with external fixation devices; the creation of conditions for intensive therapy (preparation for the rehabilitation of the victim).

Results and discussion. At the prehospital stage, the victim underwent elimination of asphyxia by freeing the airways from blood followed by tracheal intubation. In the trauma center of the 1 level, the following was performed: stopping the ongoing bleeding in the form of anteroposterior tamponade of the nose, primary surgical treatment of wounds in the buccal region that penetrates into the oral cavity, the chin region, ligature fixation of the lower jaw in the region of the 3.4 tooth, primary surgical treatment of the wound of the main phalanx of the first finger right hand, plaster immobilization of the fracture of the first finger of the right hand, osteosynthesis of the left forearm and left femur with an external fixation device. In view of severity of the victim's condition, the comminuted nature of fractures of the middle and lower zones of the face, the risk of ongoing bleeding, partial secondary absence of teeth of the upper and lower jaws, osteosynthesis of the middle and lower zones of the face was performed with an external fixation device.

A month later, from the injury, the following were performed: dismantling of devices for external fixation of the middle and lower zones of the face, left forearm, pelvic bones and left femur; osteosynthesis of the left radius and left femur.

Conclusion. The use of an external fixation device in a victim with severe concomitant trauma of the maxillofacial region made it possible to eliminate the life-threatening consequences of trauma (ongoing bleeding, asphyxia), to avoid early and late postoperative

¹ St. Petersburg State University, 7--9, Universitetskaya emb., St. Petersburg, 199034, Russian Federation . Department of maxillofacial surgery and surgical dentistry.

² Saint-Petersburg I.I. Dzhanlidze research institute of emergency medicine.

complications in the 3rd period of traumatic illness, to reduce the number of days of hospitalization with earlier rehabilitation (early dental prosthetics with restoration of chewing function).

References

1. Madai D. Yu. Sochetannaya cherepno-litsevaya travma. Velikii Novgorod : Novgorodskii gosudarstvennyi universitet, 2011. 176 p.
2. Madai D. Yu., Golovko K. P. Khirurgicheskaya taktika u postradavshikh s tyazheloi sochetannoi travmoi chelyustno-litsevoi oblasti // Vestnik Rossiiskoi voenno-meditsinskoi akademii. 2007. № 1, ch. 2. P. 585–586.

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ \ AGRICULTURAL SCIENCES

Сельское хозяйство, лесное хозяйство, рыбное хозяйство.
Животноводство и молочное дело. Ветеринарные науки.
Агробиотехнологии. Прочие сельскохозяйственные науки.

ВЕРОЯТНЫЙ ПУТЬ ПРОНИКНОВЕНИЯ ЗАПАДНОГО ТУПОНОСОГО БЫЧКА И БЫЧКА-ПЕСОЧНИКА НА ТЕРРИТОРИЮ БЕЛАРУСИ НА ОСНОВАНИИ АНАЛИЗА ИХ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ

Путь проникновения чужеродных видов в новые места обитания – важнейший аспект в изучении процесса инвазии в целом. Определение путей проникновения позволяет спрогнозировать дальнейшее распространение видов и разработать меры для минимизации их заселения на новую территорию. Одним из методов определения путей проникновения является сравнение уровня генетической вариабельности между чужеродными и нативными популяциями вида [1].

Бычок-песочник и западный тупоносый бычок – это два Понто-Каспийских инвайдера, которые проявили высокую способность к проникновению и расселению в новых местах обитания и в настоящее время зарегистрированы в водных объектах Центральной Европы [2] и Северной Америки [3]. В Беларуси бычок-песочник (*Neogobius fluviatilis*) был зарегистрирован в начале XX века, и теперь широко расселился в реках Днепр, Припять и Вилия [4]. Западный тупоносый бычок (*Proterorhinus semilunaris*), в водоемах страны был зарегистрирован только в 2007 г. в районе Пинского порта, и теперь широко представлен в р. Припять [5]. При этом до сих пор точно не установлен путь их проникновения на территорию Беларуси. Решение данного вопроса является чрезвычайно важным так как по территории Беларуси проходит часть Центрального инвазионного коридора, по которому чужеродные виды проникают в водоемы стран Западной Европы. Целью данной работы было определение возможных путей проникновения двух видов бычков на основании сравнения генетического разнообразия в аборигенных и чужеродных популяциях.

В качестве материала для данного исследования были использованы последовательности генов *cyt b* и COI бычка-песочника и западного тупоносого бычка, полученные автором и представленные в базах данных GenBank и BOLD. Подготовку ДНК для ПЦР реакции проводили с использованием набора Genomic DNA Purification (Jena Bioscience). Целевые фрагменты были получены с использованием праймеров разработанных для сем. Gobiidae. Анализ результатов проводили в программах MEGA 7, PopArt, DnaSP6.

Всего для бычка-песочника было проанализировано 40 образцов гена COI (418 п.н.) и 183 образца гена *cyt b* (635 п.н.). В ходе анализа было обнаружено 14 гаплотипов гена *cyt b* и 5 гаплотипов гена COI. Всего для западного тупоносого бычка было проанализировано 60 образцов гена COI (565 п.н.) и 62 образца гена *cyt b* (603 п.н.). В ходе анализа было обнаружено 26 гаплотипов гена *cyt b* и 9 гаплотипов гена COI. Рассматриваемая область центрального инвазионного коридора (выше Каховского водохранилища (Украина)) у бычка-песочника практически полностью занята одним гаплотипом «Нар_1» гена *cyt b*. Данный гаплотип также был обнаружен в нативном ареале (Черное море и лиманы), в бассейне Балтийского моря (Вилейское водохранилище, р. Висла) и бассейне Северного моря (р. Рейн). Остальные обнаруженные гаплотипы распространены в одной или нескольких близко расположенных локалитетах. Гаплотипическое разнообразие гена COI в центральном инвазионном коридоре также крайне низкое, обнаруженные на данной территории гаплотипы Нар_2 и Нар_5 больше нигде обнаружены не были. У западного тупоносого бычка на рассматриваемой области центрального инвазионного коридора обнаружено 4

¹ ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам», Республика Беларусь, 220072, Минск, Академическая, 27

гаплотипа гена COI (Нар_1, обнаруженный также в реке Дунай и притоках; Нар_2, обнаруженный также в нативном ареале в Симферопольском водохранилище; Нар_3, обнаруженный также в Системе Великих Американских озер; Нар_4, который больше нигде обнаружен не был) и 7 гаплотипов гена *cyt b* (Нар_1 и Нар_2, обнаруженные также в реке Дунай и притоках; Нар_17, обнаруженный также в нативном ареале в Симферопольском водохранилище; Нар_8, Нар_24, Нар_25, Нар_26, которые больше нигде обнаружены не были)

Анализ генетического разнообразия чужеродных и нативных популяций бычка-песочника и западного тупоносого бычка показал два противоположных результата: крайне низкое генетическое разнообразие ($D=0,0005$ и $0,0002$; $Hd=0,220$ и $0,040$ для генов COI и *cyt b* соответственно) в популяции бычка-песочника из центрального инвазионного коридора при его высоких значениях ($D=0,0037$ и $0,0073$; $Hd=0,733$ и $0,933$ для генов COI и *cyt b* соответственно) в нативном ареале. И высокие показатели генетического разнообразия у западного тупоносого бычка как в чужеродной ($D=0,0041$ и $0,0064$; $Hd=0,736$ и $0,787$ для генов COI и *cyt b* соответственно), так и в нативной популяции ($D=0,0035$ и $0,0041$; $Hd=0,714$ и $0,930$ для генов COI и *cyt b* соответственно).

Полученный результат вместе с литературными данными показывает, что проникновение бычка-песочника на территорию Беларуси вероятнее всего произошло путем случайной интродукции небольшого числа особей с речными судами в конце XVIII века, а проникновение западного тупоносого бычка произошло путем случайной множественной интродукции из разных точек нативного ареала посредством речного судоходства.

Список литературы

1. Williamson, M. Biological Invasions / M. Williamson – USA: Springer Science & Business Media, 1996. – 244 p.
2. Grabowska, J. Alien invasive fish species in Polish waters: an overview / J. Grabowska, J. Kotusz, A. Witkowski // Folia Zool. – 2010. – V. 59. – P. 73 – 85.
3. Stepien, C.A. Invasion genetics of Ponto-Caspian gobies in the Great Lakes: a ‘cryptic’ species, absence of founder effects, and comparative risk analysis / C.A. Stepien, M.A. Tumeo // Biological Invasions. – 2006. – Vol. 8. – P. 61 – 78.
4. Понто-Каспийские иммигранты в структуре молоди рыб прибрежной мелководной зоны р. Днепр (в пределах Беларуси) / Ризевский В. К. [и др.] // Вопросы рыбного хозяйства Беларуси. – 2014. – Вып. 30. – С. 267–280.
5. First record of the invasive Ponto-Caspian tubenose goby *Proterorhinus marmoratus* (Pallas, 1814) from the River Pripyat, Belarus/ Rizevsky V. [et al.] // Aquatic Invasions. – 2007. – Vol. 2. – P. 275–277.

ПОЛИМОРФИЗМ ГЕНОВ АГРОБАКТЕРИАЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ У SILENE SP

Агробактерии – бактерии, вызывающие опухоли растений, внедряя в клетки Т-ДНК, расположенную в Ti-плазмиде (от «tumor inducing»), или Ri-плазмиде (от «root inducing»), вызывающих корончатые галлы или косматые корни, соответственно. После внедрения в клетку растения одноцепочечная Т-ДНК встраивается в её хромосому [1]. Благодаря этому механизму агробактерии стали главным инструментом в генной инженерии растений, где клетки растений заражают агробактериями с модифицированной Т-ДНК, а после из трансформированных клеток получают целое растение. Однако в природе, по-видимому, возможна спонтанная регенерация, приводящая к появлению природных трансформантов – растений, все клетки которых несут клеточную Т-ДНК (клТ-ДНК или сТ-DNA). Они вполне могут быть названы природными ГМО.

Первыми выявленными природно-трансгенными растениями были представители родов *Nicotiana*, *Linaria* и *Ipomoea*, но недавнее исследование [2] значительно расширило их список. Присутствие клТ-ДНК было продемонстрировано для 23 из 275 видов двудольных, полные геномы которых были доступны. Анализ транскриптомов позволил предположить наличие генов агробактериального происхождения ещё у 16 видов. Спустя год, среди других 206 видов растений, чьи геномы были секвенированы, 10 видов также оказались природными ГМО [3].

Среди них немалый интерес вызывают растения рода Смолёвка (*Silene*), относящегося к семейству Гвоздичные (Caryophyllaceae), порядка Гвоздичноцветные (Caryophyllales). Смолёвки известны людям с давних времён и в наше время используются в качестве пряности. В ходе полногеномных исследований гены клТ-ДНК найдены у представителей видов *S. latifolia* и *S. noctiflora*, анализ транскриптомов выявил экспрессию Т-ДНК-гомологов у *S. conica*, *S. dioica*, *S. vulgaris*, *S. undulata* и *S. sartorii*. У всех этих видов обнаружен только гомолог гена *cus* (кукумопинсинтазы), который представлен несколькими копиями и/или их фрагментами.

На основе анализа трех генотипов *S. latifolia*: *Silene latifolia*, *Silene latifolia subsp. alba cultivar K-line* и *Silene latifolia isolate Sa984* можно предполагать, что копияность гена варьирует от генотипа к генотипу. Все обнаруженные в них фрагменты *cus*-like при переводе в соответствующую последовательность белка на 63-64% идентичны белку *Allorhizobium vitis*. Интересен контиг LHUT01012347.1 (*S. latifolia subsp. alba cultivar K-line*), где обнаруживается сразу две копии гена *cus*-like, одна из которых интактна и полноразмерна, вторая – с делецией. Эти копии имеют 86% сходство между собой и образуют прямой повтор.

S. noctiflora представлена только одним генотипом - *Silene noctiflora isolate OPL-1.1*, в пределах которого тоже можно наблюдать явление полиморфизма гена *cus*-like. Степень сходства его копий с 1 из 3-х белков *Allorhizobium vitis* варьирует в пределах 54-72%. 5 из 9 описанных копий гена интактны. В контиге VHZZ01000004.1 обнаружено три копии гена *cus*-like, одна из которых мутантна, а две оставшиеся – интактны и расположены в противоположных направлениях, образуя инвертированный повтор.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Таким образом, природно-трансгенные виды рода *Silene* демонстрируют те же закономерности, что и остальные природно-трансгенные растения: большую представленность у трансформантов опиновых генов (к которым относится кукумопинсинтаза) в сравнении с *plast*-генами, не найденными у *Silene* sp., и тенденцию к организации генов клТ-ДНК в виде повторов. Наличие обратных повторов может быть связано с механизмом встраивания клТ-ДНК в хромосому клетки-хозяина, а прямых повторов – с перестройками ДНК, связанными с транспозонами рядом с повторами. Хотя объяснение наличия столь большого количества копий одного опинового гена – *cus*-like, его полиморфизм и их роль в жизни растения требуют дальнейшего изучения, можно предположить, что *cus*-like и прочие гены синтеза опинов могут оказывать влияние на взаимодействия растений с микроорганизмами. Полиморфность этого гена (кол-во копий, их интактность и т.д.) и его продуктов также может оказывать значительное влияние на эти взаимодействия, поэтому её описание тоже имеет немаловажное значение.

Список литературы

1. Nester, E. W. 2014. Agrobacterium: nature's genetic engineer. *Front Plant Sci* 5:730. doi: 10.3389/fpls.2014.00730.
2. Matveeva, T. V., and L. Otten. 2019. Widespread occurrence of natural genetic transformation of plants by Agrobacterium. *Plant Mol Biol* 101 (4-5):415-437. doi: 10.1007/s11103-019-00913-y
3. Matveeva, T. V. 2020. New Naturally Transgenic Plants: 2020 Update. *Biological Communications*. In press.

Приложение

Таблица 1¹. κЛТ-ДНК гены, обнаруженные у *S. latifolia* с помощью анализа базы контигов полногеномных сиквенсов (WGS – Whole-genom shotgun contigs)

Table 2 (continued)

Order	Family	Species (cultivar)	Accession#	cT-DNA gene (homolog)	Copy number	Intact	Positions	Identity level to proteins from NCBI		Similarity level between 2 copies of the gene
								% of identity	Organism and protein ID	
Sapindales	Meliaceae	<i>Azadirachta indica</i>	AMWY02033922.1	<i>orf8</i> -like	2	–	534–2108	34	<i>A. rhizogenes</i> WP_034521028.1	72%
							2689–2177	36	<i>A. rhizogenes</i> WP_034521028.1	
			AMWY02058681.1	<i>orf8</i> -like	1	–	986–393	33	<i>A. rhizogenes</i> P09178.1	81% ¹
			AMWY02033921.1	<i>orf74</i> -like	1	–	1250–930	35	<i>N. tomentosiformis</i> AIM40184.1	n/a
Caryophyllales	Caryophyllaceae	<i>Silene latifolia</i>	FMHP01041951.1 (similar sequences in FMHP01031079.1)	<i>cus</i> -like	7	+	6435–5620	53	<i>A. vitis</i> WP_071201425.1	n/a
							37–966	64	<i>A. vitis</i> WP_071208191.1	n/a
							1–237	64	<i>A. vitis</i> WP_071208191.1	n/a
							917–1846	64	<i>A. vitis</i> WP_071208191.1	86%
		<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i> cultivar K-line	LHUT01012347.1 (similar sequences in LHUT01032243.1 LHUT01035309.1 LHUT01034187.1 LHUT01087374.1 etc.)	<i>cus</i> -like	2	+	5266–6154	63	<i>A. vitis</i> WP_071208191.1	n/a
							1220–2149	63	<i>A. vitis</i> WP_071208191.1	n/a
							2396–1524			
							1623–2555			
							1300–371			
		<i>Silene latifolia</i> isolate Sa984	QBIE01063662.1 (similar sequences to QBIE01113379.1 QBIE01011535.1 QBIE01027236.1 QBIE01037485.1 etc.)	<i>cus</i> -like	7	–	1041–2020	63	<i>A. vitis</i> WP_071208191.1	n/a
							1387–460	63	<i>A. vitis</i> WP_071208191	n/a
11877–10926										
13268–12410										
<i>Dianthus caryophyllus</i>	BAUD01000269.1	<i>cus</i> -like	1	+	7778–78743	64	<i>A. vitis</i> WP_071201425.1	n/a		

¹Таблица взята из статьи 2 списка литературы

Таблица 2². клТ-ДНК гены, обнаруженные у *S. noctiflora* с помощью анализа базы контигов полногеномных сиквенсов (WGS – Whole-genom shotgun contigs)

order	family	Species, cultivar, line, isolate	Accession #	Gene homolog	Intact *	position	Identity level to proteins from NCBI		Similarity level between 2 arms of the cT-DNA
							% of identity	Organism and protein ID	
Caryophyllaceae		<i>Silene noctiflora</i> isolate OPL-1.1	VHZZ01000004.1	cus-like	-	1170610 - 1176104	60	WP_156551602.1 <i>Allorhizobium vitis</i> (Ophel and Kerr 1990)	n/a
				cus-like	+	1182125 - 1183057	64	WP_156551602.1 <i>A. vitis</i>	n/a
				cus-like	+	1210326 - 1209418	64	WP_156551602.1 <i>A. vitis</i>	n/a
			VHZZ01016788.1	cus-like	+	37722 - 36790	63	WP_174084799.1 <i>A. vitis</i>	n/a
			VHZZ01000003.1	cus-like	-	5037 - 5411	54	WP_174084799.1 <i>A. vitis</i>	n/a
				cus-like	+	25613 - 24951	68	WP_174084799.1 <i>A. vitis</i>	n/a
				cus-like	+	28697 - 27765	63	WP_174084799.1 <i>A. vitis</i>	n/a
				cus-like	+	35431 - 34499	62	WP_174084799.1 <i>A. vitis</i>	n/a
			VHZZ01056725.1	cus-like	-	6031 - 5510	72	WP_071208191.1 <i>A. vitis</i>	n/a

²Таблица взята из статьи 3 списка литературы

НИТРАТ-РЕГУЛИРУЕМЫЕ ГЕНЫ *CLE* В КОНТРОЛЕ РАЗВИТИЯ СИМБИОТИЧЕСКИХ КЛУБЕНЬКОВ У ЛЮЦЕРНЫ *MEDICAGO TRUNCATULA*

Пептиды *CLE* являются важными регуляторами развития растений. В меристемах растений пептиды *CLE*, связываясь со своими рецепторами, регулируют экспрессию генов *WOX* – ключевых регуляторов, поддерживающих пулы стволовых клеток в разных типах меристем. Для ряда пептидов *CLE* показано участие в системном контроле развития растений за счет их способности транспортироваться на дальние расстояния по проводящим тканям. Примером системного контроля с участием пептидов *CLE* является контроль развития симбиотических клубеньков, формирующихся на корнях бобовых растений при взаимодействии с почвенными бактериями ризобиями. Пептиды *CLE* были описаны у ряда бобовых растений как мобильные сигнальные молекулы, которые синтезируются в корнях в ходе развития клубеньков и поступают по ксилеме в побег [1]. В побеге они связываются со своими рецепторами, *CLV1*-подобными киназами. Мутации в генах *CLV1*-подобных киназ у разных бобовых растений приводят к суперклубенькообразованию – формированию избыточного числа клубеньков [2]. Активация *CLV1*-подобной киназы в побеге при связывании с пептидами *CLE* приводит к выработке сигналов, поступающих в корни и подавляющих закладку новых клубеньков.

У ряда бобовых были описаны гены *CLE*, экспрессия которых активируется не только при взаимодействии с ризобиями, но и при обработке нитратом. Так, у *Lotus japonicus* экспрессия двух из трех генов *CLE*, индуцируемых при симбиозе с ризобиями, *LjCLE-RS2* и *LjCLE-RS3*, также индуцировалась в ответ на обработку нитратом [1]. У сои *Glycine max* были выявлены 2 группы пептидов *CLE*, различающиеся по механизму активации. Наряду с индуцируемыми ризобиями пептидами группы *RIC*, которые задействованы в системном контроле клубенькообразования с участием работающей в побеге *CLV1*-подобной киназы *GmNARK* [3], у сои также были выявлены нитрат-индуцируемые *CLE* (*NIC* от *NITRATE INDUCED CLE*). Экспрессия генов *NIC* активировалась в ответ на обработку нитратом, тогда как их сверхэкспрессия подавляла формирование клубеньков. Соя и лядвенец различаются по механизму действия нитрат-активируемых пептидов *CLE*. Так, у лядвенца нитрат-активируемые пептиды *LjCLE-RS2* и *LjCLE-RS3* действуют системно [1], через рецептор, работающий в побеге, тогда как у сои нитрат-зависимый механизм подавления развития симбиотических клубеньков работает локально с участием корневой *CLV1*-подобной киназы [3].

Нами были идентифицированы два гена у люцерны, *MtCLE35* и *MtCLE34*, экспрессия которых усиливалась как в ответ на нитрат, а также в формирующихся симбиотических клубеньках. Для выяснения функции этих генов в контроле развития симбиотических клубеньков нами было изучено влияние сверхэкспрессии этих генов на клубенькообразование. Мы показали, что сверхэкспрессия гена *MtCLE35* в трансгенных корнях подавляла развитие симбиотических клубеньков [4]. При этом практически полное подавление клубенькообразования мы наблюдали как на самих трансгенных корнях (которые мы выявляли по наличию зеленого флуоресцентного белка *GFP*), так и на нетрансгенных корнях у композитных растений, несущих

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

трансгенные корни со сверхэкспрессией гена *MtCLE35* – то есть ингибирующий эффект сверхэкспрессии *MtCLE35* на клубенькообразование был системным. В отличие от *MtCLE35*, сверхэкспрессия гена *MtCLE34* не подавляла развитие симбиотических клубеньков. Более того, сверхэкспрессия *MtCLE34* в ряде случаев приводила к формированию “слитых” клубеньков, а также закладку клубеньков в соседних участках корня. Таким образом, в отличие от *MtCLE35*, его близкий гомолог *MtCLE34* не является системным ингибитором клубенькообразования. Выяснение структурно-функциональных особенностей, обуславливающих диверсификацию функций у этих двух нитрат-регулируемых пептидов, позволит лучше понять особенности работы пептидов CLE как системных ингибиторов развития симбиотических клубеньков.

Работа поддержана грантом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации в рамках соглашения № 075-15-2020-922 от 16.11.2020 на создание и развитие Научного центра мирового уровня “Агротехнологии будущего”.

Список литературы

1. Okamoto S. et al. Nod factor/nitrate-induced CLE genes that drive HAR1-mediated systemic regulation of nodulation *Plant Cell Physiol* 2009, 50(1), P.67.
2. Searle I.R. et al. Long-distance signaling in nodulation directed by a CLAVATA1-like receptor kinase *Science* 2003, 299(5603). P.109
3. Reid D.E. et al. Inoculation- and nitrate-induced CLE peptides of soybean control NARK-dependent nodule formation *Mol. Plant Microbe Interact.* 2011, 24, P. 606
4. Lebedeva et al. Nitrate-Induced CLE peptide systemically inhibits nodulation in *Medicago truncatula* *Plants* 2020, 9(11), P.1456

АМИЛОИДОГЕННЫЕ СВОЙСТВА ЗАПАСНЫХ БЕЛКОВ РАСТЕНИЙ

Амилоидогенез является одним из важных механизмов, обеспечивающих выполнение ключевых биологических функций целым рядом белков архей, бактерий, эукариот. Нарушение укладки белка, в свою очередь, может приводить к формированию патологических амилоидных агрегатов, ассоциированных с развитием десятков заболеваний человека и животных. Несмотря на это, парадигма восприятия амилоидов как патогенов в настоящее время сместилась в сторону понимания их роли в качестве функционального варианта четвертичной структуры белка. Своеобразным «белым пятном» на карте распространения амилоидов в различных филогенетических группах до наших работ оставались растения: амилоидные свойства в физиологических условиях *in vivo* не были показаны ни для одного растительного белка. Экспериментальные данные, полученные нашей лабораторией совместно с рядом других исследовательских коллективов, показали [1], что амилоидными свойствами обладает запасной белок семян посевного гороха *Pisum sativum* L. вицилин, агрегаты которого накапливаются по мере созревания семян и затем быстро разбираются при их прорастании. Вместе с тем, проведенные нами масштабные биоинформатические исследования, включившие в себя полные протеомы 75 видов наземных растений, позволили установить, что обогащенность участками, склонными к амилоидогенезу, является особенностью, присущей запасным белкам различных видов растений [2], которая особенно выражена у запасных белков, принадлежащих к древнему суперсемейству Cupin, представители которого помимо собственно запасных функций, обладают еще целым рядом активностей, включая обеспечение защиты растений от патогенов. Таким образом, полученные нами данные свидетельствуют в пользу того, что амилоидогенез является консервативным механизмом, обеспечивающим хранение белка в семенах растений, а также, возможно, опосредующим и другие биологических функции белков растений с доменами Cupin, что еще предстоит выяснить в дальнейших исследованиях.

Работа выполнена при поддержке Российского научного фонда, грант 17-16-01100.

Список литературы

1. Antonets K.S., Belousov M.V., Sulatskaya A.I., Belousova M.E., Kosolapova A.O., Sulatsky M.I., Andreeva E.A., Zykin P.A., Malovichko Y.V., Shtark O.Y., Lykholay A.N., Volkov K.V., Kuznetsova I.M., Turoverov K.K., Kochetkova E.Y., Bobylev A.G., Usachev K.S., Demidov O.N., Tikhonovich I.A., Nizhnikov A.A. Accumulation of storage proteins in plant seeds is mediated by amyloid formation // PLOS Biology, 2020, V.18(7), e3000564. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3000564>
2. Antonets K.S., Nizhnikov A.A. Predicting amyloidogenic proteins in the proteomes of plants // International Journal of Molecular Sciences, 2017, V.18, e2155. <http://dx.doi.org/10.3390/ijms18102155>

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Всероссийский Институт сельскохозяйственной микробиологии (ФГБНУ ВНИИСХМ), Лаборатория протеомики надорганизменных систем, Российская Федерация, 196608, Санкт-Петербург, Пушкин, Подбельского ш., 3

STUDYING THE MECHANISMS INVOLVED IN DESICCATION TOLERANCE LOSS DURING SEED GERMINATION

As a key adaptive strategy required for survival on land, desiccation tolerance has been evolved in terrestrial plants' ancestors. The evolutionary increase of their anatomic complexity and development of adaptation for efficient water retaining and carbon dioxide fixation was accompanied by a gradual loss of terrestrial plants' ability to survive severe dehydration. The genes, at the early evolutionary steps encoding the mechanisms of desiccation tolerance characteristic for the whole vegetating plant, later became specialized for dehydration resistance only at the level of seeds and pollen grains. This resulted in a paradox: the vegetating plants became sensitive to dehydration and respond with viability and productivity losses to the onset of drought, although they still retain a stage of seed in their ontogenesis, which is able to withstand almost complete desiccation without apparent damage. Although the mechanisms of drought tolerance of vegetating plants are recognized as one of the central problems of agricultural biology, the mechanisms behind the switch of the desiccation tolerance program during seed germination remain mostly unknown [1,2].

Here we present a model which has been established for studying the mechanisms of desiccation tolerance loss in germinating pea (*Pisum sativum* L.) seeds. This model represents seeds of the same age (72 hours of germination) before and after initiation of the embryonic root growth (before and after radicle protrusion, respectively). Drying the seeds at different stages of germination, up to radicle protrusion, did not damage them. However, drying the seeds after radicle protrusion caused irreversible damages and loss of seed viability.

Gas chromatography-mass spectrometry based metabolomics revealed statistically significant differences between the embryonic axes before and after radicle protrusion. About 150 compounds were identified. Among this number, there were amino acids, fatty and organic acids, aldonic and uronic acids, polyamines, mono-, di- and trisaccharides, sugar alcohols, mono- and disaccharide phosphates, 2- and 3-phosphoglycerols, phosphoinositols, lysolipids, sterols, etc. The relative contents of 42 and 32 metabolites decreased and increased (more than 1.5-fold, $p < 0.05$), respectively in the embryonic axes after radicle protrusion as compared with those of before radicle protrusion. Transcriptome analysis using the Illumina NovaSeq 6000 SP high-throughput genome-wide sequencing system identified 24789 genes with non-zero expression. The assembly of the *Pea Genome International Consortium version Ia* was used as a reference genome [3]. The primary analysis of differential gene expression in the embryonic axes after radicle protrusion compared with the embryonic axes before radicle protrusion showed a decrease in the expression of 6415 genes (26%) and an increase in the expression of 7465 genes (30%) at the p-value threshold of 0.1.

¹ St. Petersburg State University, Russia, 199034, St. Petersburg, Universitetskaya em., 7–9

² St. Petersburg State University, Russia, 199034, St. Petersburg, Universitetskaya em., 7–9

³ St. Petersburg State University, Russia, 199034, St. Petersburg, Universitetskaya em., 7–9

⁴ N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources, Russia, 190000, St. Petersburg, B. Morskaya str., 42-44

⁵ N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources, Russia, 190000, St. Petersburg, B. Morskaya str., 42-44

⁶ St. Petersburg State University, Russia, 199034, St. Petersburg, Universitetskaya em., 7–9; Leibniz Institute of Plant Biochemistry, Germany, 06120, Halle (Saale)

⁷ St. Petersburg State University, Russia, 199034, St. Petersburg, Universitetskaya em., 7–9

The work was supported by grant no. 20-16-00086 from the Russian Science Foundation with using the equipment of of Research park of St.Petersburg State University «Center for Molecular and Cell Technologies» and «Computing Center».

Список литературы

1. Smolikova, G.; Leonova, T.; Vashurina, N.; Frolov, A.; Medvedev, S. Desiccation tolerance as the basis of long-term seed viability. *Int. J. Mol. Sci.* **2021**, *22*, 101.
2. Смоликова, Г.Н. Потеря устойчивости к обезвоживанию у прорастающих семян *Brassica oleraceae* L. с разным содержанием остаточных хлорофиллов. *Труды Карельского научного центра РАН* **2011**, *3*, 105–111.
3. Kreplak, J.; Madoui, M.; Cápál, P.; Novák, P.; Labadie, K.; Aubert, G.; Bayer, P.E.; Gali, K.K.; Syme, R.A.; Main, D.; et al. A reference genome for pea provides insight into legume genome evolution. *Nat. Genet.* **2019**, *51*, 1411–1422.

СОЦИАЛЬНЫЕ НАУКИ / SOCIAL SCIENCES

Психологические науки. Экономика и бизнес Науки об образовании.
Социологические науки. Право. Политологические науки. Социальная и
экономическая география. СМИ и массовые коммуникации.
Прочие социальные науки.

ПЕРСПЕКТИВЫ УРЕГУЛИРОВАНИЯ АРАБО-ИЗРАИЛЬСКОГО И ПАЛЕСТИНО-ИЗРАИЛЬСКОГО КОНФЛИКТОВ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Процессы арабской весны сместили палестинскую проблему на второй план региональной повестки. Массовые революционные выступления, государственные перевороты, распространение экстремистской идеологии на Ближнем Востоке, а также масштабный сирийский кризис повлияли на снижение заинтересованности глобальных игроков и крупных региональных акторов в урегулировании палестино-израильского конфликта. Маркером этого, в частности, может служить согласие Египта на «сдерживание» ХАМАС в обмен на помощь Израиля в борьбе против сил ИГИЛ на Синайском полуострове. Данный политический жест в очередной раз подтвердил приоритет для арабских стран интересов собственной национальной безопасности перед солидарностью с палестинцами. Аналогичную политику постепенного сближения с Израилем начали проводить и аравийские монархии, которые столкнулись с новой угрозой – усилением позиций Ирана и Турции и их притязаниями на лидерство в регионе. Этот тренд поддерживался администрацией США и лично Д. Трампом, вероятно, наиболее произраильским американским президентом за последние десятилетия.

Существенные изменения геополитической конфигурации сил на Ближнем Востоке вместе с новым курсом американской администрации, который не в последнюю очередь был обусловлен экономическими интересами, повлекли за собой в 2020 г. подписание договоров о нормализации отношений Израиля с ОАЭ и Бахрейном, а затем с Суданом и Марокко в рамках Авраамских соглашений. Дополнительным объективным обстоятельством в пользу договорных отношений послужило отсутствие негативного исторического опыта взаимодействия между этими странами, а также небольшое число палестинских беженцев на территориях данных арабских государств, которые могли бы повлиять на восприятие договоренностей в общественном мнении. В конечном счете именно здесь мы обнаруживаем значимое отличие современного переговорного процесса от мирных договоров Израиля с Египтом и Иорданией, в результате которых был установлен так называемый «холодный мир», где существующее лишь на государственном, а не на социальном уровне мирное сосуществование не изменило в целом враждебного отношения граждан стран друг к другу.

Таким образом, фактическая элиминация палестинской проблемы из структуры арабо-израильских отношений привели на данном этапе к деэскалации макрорегионального конфликта, что, в свою очередь, создает новый контекст для угасания непосредственно палестино-израильского конфликта. Чтобы такой политический итог стал реальностью, необходимо договориться о следующем. Во-первых, совместно признать факт, что формула «Земля в обмен на мир», служившая основой мирного урегулирования фактически с 1967 года, устарела и более не является релевантной. Во-вторых, Израилю придется прекратить дальнейшее строительство и расширение еврейских поселений на спорных территориях. В-третьих, палестинские власти должны полностью отказаться от террористических методов борьбы, что потребует национальной консолидации и проведения всеобщих выборов (впервые после 2006 г.). В-четвертых, все страны региона обязаны признать и принять факт

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

невозможности решения конфликта военным путем. В-пятых, арабские государства, такие как ОАЭ или Бахрейн, не имеющие значимых собственных стратегических интересов в конфликте, могут быть привлечены в качестве посредников или медиаторов переговорного процесса. Разумеется, заметное влияние на динамику развития палестино-израильского конфликта, как и прежде, будет оказывать политика США. Можем предположить, что новоизбранный президент Дж. Байден, откажется от так называемой «Сделки века» и продолжит курс своего коллеги по демократической партии, бывшего президента Б. Обамы, что отразится на большей сбалансированности американского подхода к вопросам палестино-израильского урегулирования.

Вместе с тем существуют и очевидные препятствия для реализации миротворческих инициатив, среди которых, на наш взгляд, наиболее значимыми на современном этапе представляются «интифада ножей» и Закон о еврейском характере государства Израиль, отражающие глубинный этнополитический характер конфронтации. По нашему убеждению, имплементация любых политических механизмов урегулирования палестино-израильского конфликта, предполагает, прежде всего, разрешение конфликта идентичностей двух наций. Для достижения этой цели необходима трансформация его «ценностного» измерения, которое, составляя самые основы идентичности группы, не допускает возможности компромисса. К сожалению, на современном этапе субъекты конфликта не обладают ни достаточной мотивацией, ни политической волей, ни необходимым уровнем взаимного доверия для реализации подобных трансформаций, что делает перспективу палестино-израильского урегулирования малореалистичной.

ИНВЕСТИЦИОННАЯ АКТИВНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЙ РЕГИОНОВ СЕВЕРА

Географическое положение РФ заставляет анализировать особенности, связанные с климатическими условиями. Дополнительные трудности, связанные с климатом, сказываются на деятельности предприятий самым разнообразным образом – от ограниченности предложений на рынке труда, до проблем с доставкой сырья и материалов. Инвестиционная активность компаний регионов как объект анализа представляется актуальной с точки зрения перспектив развития компаний региона. Нами анализируются особенности инвестиционного процесса компаний, работающих в регионе.

Для успешного развития экономики страны, характеризующейся большой площадью, принципиально важным является равномерное развитие регионов. При этом особенностью России является расположение близко к северному полюсу. Почти две трети территории страны находятся в зоне вечной мерзлоты, климат отличается одними из самых низких температур среди всех стран мира. Практически вся территория страны относится к территории морозных зим. Непосредственно к территориям крайнего Севера относится 65% территории страны [1]. География накладывает существенные ограничения на жизнедеятельность на данной территории. Часть населения проживает на территории постоянно, часть работает вахтовым методом. Доставка товаров первой необходимости, сырья, материалов, оборудования и т.д. требует существенных материальных затрат. Таким образом, к проблематике имеющей место в экономике страны в целом, добавляются особенности, связанные с региональным развитием.

Вопросам экономики северных регионов являются достаточно актуальными – им посвящено большое число публикаций как периодических изданиях, так и учебниках и монографиях. Об исчерпании потенциала сырьевых отраслей как источника роста экономики страны в целом, так и регионов севера пишет в своей статье Усков [2]. Выход из данной ситуации автору видится в вовлечении в оборот иных биологических ресурсов, а именно плодов и ягод, запасы которых на Севере более чем значительны. Однако, представляется сомнительным, что замена сырьевого промышленного комплекса на сбор ягод и плодов в ближайшем будущем может дать толчок для развития региона. Многие авторы [3, 4] указывают на необходимость принятия государством необходимых мер, по увеличению эффективности деятельности сырьевых предприятий. Целый ряд мер должен быть направлен на повышение инвестиционной привлекательности региона, а также рост инвестиций на предприятиях.

В зарубежной периодической литературе вопросы экономики севера и Арктических регионов обсуждаются не так активно. Отчасти это может быть связано с меньшей актуальностью данной проблематики – из стран с аналогичным расположением можно отметить только Канаду. Однако ее северные территории не так плотно заселены и вопросы обустройства этих территорий стоят не так остро.

Инвестиционная активность компаний является одним из факторов их дальнейшего устойчивого развития. Для целей оценки инвестиционной активности были проанализированы регионы севера в следующем составе: Архангельская область, Мурманская область, Республика Карелия, Республика Коми, Приморский край,

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Хабаровский край, Амурская область, Камчатский край, Магаданская область, Сахалинская область, Забайкальский край, Чукотский автономный округ, Республика Бурятия, Республика Саха, Красноярский край, Тюменская область.

Данные регионы все же не являются однородными по численности населения, площади, уровню развития промышленного производства и т.д. Например, население Тюменской области (включая Ямало-Ненецкий автономный округ и Ханты-Мансийский автономный округ) составляет 3,76 млн. чел. по состоянию на 01 января 2020 года, в то время как в Чукотском автономном округе проживает лишь 50 288 человек по состоянию на ту же дату. Таким образом, обозначенные ранее проблемы усугубляются неоднородным развитием регионов севера.

Автором были проанализированы крупнейшие по объемам выручки компании указанных регионов. В выборку попали 10 тыс. компаний, работающих в разных отраслях, полученных в результате сортировки данных по объемам выручки по убыванию. При этом, в выборку попали не только крупные компании, но некоторое число средних, мелких и микроорганизаций. Таким образом, можно сделать вывод: в данных регионах совокупное число крупных компаний не превышает 10 тысяч.

В пяти регионах из 16 проанализированных объем инвестиций имеет отрицательную величину, то есть, по сути, происходит разрушение материально-производственной базы предприятий. При этом, объектом анализа являются крупнейшие предприятия каждого из регионов – ситуация в более мелких компаниях предположительно еще более тяжелая.

55% совокупной величины инвестиций приходится на Тюменскую область, самый крупный из северных регионов.

Относительно крупные объемы инвестиций характеризуют Приморский край и Республику Коми. У остальных регионов доля инвестиций составляет 10% менее в совокупной их величине по регионам Севера.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-010-00198.

Список литературы

1. Абрамов Р.А. Особенности развития северных регионов России // Приоритеты России. 2008. №11(68). С. 15-21.
2. Усков В.С. Особенности и возможности роста региональной экономики территорий европейского севера России // Социальное пространство. 2006. №5(07). С. 1-11.
3. Матвеев А.С. Практика госрегулирования экономики в условиях крайнего Севера // Национальная ассоциация ученых. 2015. №4-1(9). С. 122-125.
4. Быковский В.А. Проблемы инвестиций в российскую экономику и нефтегазовую отрасль севера западной Сибири. // Известия высших учебных заведений. Нефть и газ. 2002. №4. С.95-105.

ВЫЯВЛЕНИЕ ДЕФИЦИТОВ ПОЗИТИВНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ОПЫТА И ПУТИ РАЗВИТИЯ ПОЗИТИВНОЙ ПЕДАГОГИКИ

Актуальность. Продуктивность в образовании по данным Г. Вальберга, которые приводятся в книге Дж. Хэтти «Видимое обучение», определяется тремя основными позициями: 1) способности ученика (мотивация, самооценка, готовность добиваться своих целей); 2) инструкции (качество преподавания); 3) психологический климат (атмосфера в школе, минимизация влияния СМИ). [1, с. 30-31]. Мотивированный труд продуктивнее немотивированного – смыслообразующий тезис, который мы исследовали эмпирическими методами в национальной практике современной российской школы.

Важными источниками исследовательской рамки, становятся теоретические модели Д.Хэтти «Видимое обучение», моделью Positive school [2] и концепцией педагогики успеха Е.И. Казаковой [3].

Мы провели исследование мнения старшеклассников, выясняя степень их школьного благополучия. Это позволило нам сформулировать совокупность «дефицитов образовательной среды» и кластировать проблемы, отраженные в проблемных вопросах:

- 1) Насколько допустим в школе дефицит радости и удовольствия?
- 2) Как часто современные школьники сталкиваются с дефицитом состояния «потока»?
- 3) Критичен ли фактор дефицита понимания смысла в школьной практике?
- 4) К чему приводит дефицит уважения и сочувствия в стенах современной школы?

Методы исследования. Нами было проведено три развернутых опроса на выборке школьников из разных регионов РФ (n < 2000). Сбор данных проводился через сетевых партнеров Петербургского международного образовательного форума (ПМОФ 2016-2018), в школах, большинство из которых представлены в рейтинге в ТОП-500 РФ. Контролируемая выборка - участники образовательной программы «Литературное творчество» в ОЦ «Сириус».

Результаты исследования. Целью исследования - обосновать модель четырех дефицитов школьной среды, релевантной для восприятия в современном российском образовательном дискурсе. Основываясь на данных метаанализа, мы выделили качественные характеристики этих позиций, артикулированные российскими учащимися в русскоязычном семантическом поле. Ими оказались: а) способности ученика; б) атмосфера доверия и поддержки в школе; в) качество преподавания.

Крайне интересным был вопрос об оценке педагогического мастерства: «Что, на ваш взгляд, должно учитываться в первую очередь, при оценке мастерства учителя?». Старшеклассники выявили:

1. умение доступно объяснять материал любому ученику - 91.2%
2. грамотная речь - 73.6%

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9. Института педагогики, СПбГУ

3. глубина знания своего предмета за пределами школьной программы - 67.7%
4. психологическая устойчивость, управление эмоциями - 63.7%
5. умение обеспечивать рабочую дисциплину в классе - 57.2%

Становится очевидной проблема, которую остро переживают современные школьники - они испытывают затруднения в понимании и принятии того языка, на котором учитель ведёт с ними диалог – объясняющий монолог.

В ответе на вопрос (n=688) планку в 50% перешагнули только «учительские» факторы: монотонные уроки - 60,8%, стресс на контрольных и тестах - 51,6% и большой объём домашних заданий – почти 50% (48,4%).

Только 30% учащихся (n=688) считают, что их учителя справедливы при оценивании. 70% (n=688) старшеклассников в разные года исследований утверждают, что домашние задания не помогают им в учебе, но причину невыполнения домашних заданий (n=1126) они относят к другому фактору – «неумению управлять собственным временем» (66,4%) и усталости (50,4%), подчеркивая, что в школе их не учат распоряжаться временем (83,7 %). Все это усиливает ощущения «школьной усталости» [4] и как следствие - всё большее распространение получает модель т.н. «уклоняющегося учебного поведения», когда школьник интуитивно или осознанно старается избегать выполнения учебных действий, актуальный и перспективный смысл которых ему непонятен или ценностно чужд.

Дискуссия и выводы. Результаты исследования свидетельствуют о наличии противоречия в системе целевых ориентиров роста качества национального образования. С одной стороны, идёт активное “уплотнение” содержания образования, которое нужно освоить школьнику, а с другой – существенно проблемой остаётся эмоциональное благополучие среды, в которой прибывает школьник.

Развитие человека всегда будет происходить под влиянием двух факторов - «школьная усталость» и «образовательный опыт». Позитивный характер последнего может быть описан через три смыслообразующие потребности ученика: понять, чему именно необходимо учиться; найти наиболее эффективный способ учиться; постоянно применять то, чему научился на практике.

Список литературы

1. Hattie J. C. (2009) Visible Learning: A Synthesis of Over 800 MetaAnalyses Relating to Achievement. London & New York: Routledge, Taylor & Francis Group (пер. с англ. Н. В. Селивановой. М.: Национальное образование, 2017). - 496 с.
2. Global Perspectives in Positive Education.\ Stokoe, R. (Ed.).\ Woodbridge: [John Catt Educational Ltd](#) – 2018.
3. Казакова Е. И. Педагогика успеха //Санкт-Петербург: Фонд «Культурная инициатива. – 1996.
4. Илюшин Л.С., Азбель А.А. Школа глазами учеников: опыт диагностики актуальных дефицитов образовательной среды. // - XX Апрельская международная научная конференция по проблемам развития экономики и общества. – Москва, ВШЭ, 2019.

ПЕРСПЕКТИВЫ АДАПТАЦИИ МЕЖДУНАРОДНОГО ОПЫТА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ МАЛОГО БИЗНЕСА В РОССИЙСКИХ РЕАЛИЯХ

Малый бизнес играет важную роль в динамичном развитии экономики. Для стимулирования развития сектора малого предпринимательства государство оказывает помощь посредством инструментов государственного регулирования. Государственное участие, степень которого выражена в стратегии и инструментах регулирования, должно составлять целостный, а главное эффективный, механизм в развитии малого бизнеса. Некорректно же сформированный механизм приводит к тому, что возникают препятствия в виду: возможностей ведения бизнеса, бюрократической среды, большого количества проверок и т.д. Поэтому необходимость изучения вопросов развития малого бизнеса очевидна.

Все страны двигаются разными путями в направлении достижения необходимого уровня развития малого бизнеса. Создавая условия наибольшего содействия развитию сектора малого бизнеса, предпочтение отдается тем направлениям деятельности, которые приносят наивысший социально-экономический эффект в стране или регионе. Россия идет своим уникальным путем, но все же перенимать успешные практики, которые потенциально будут содействовать развитию, является не признаком слабости, а символом мудрости.

Для возможности выявления факторов, которые наиболее благотворно влияют на деятельность малого бизнеса и увеличения его вклада в экономику России, в первую очередь следует оценить текущее состояние малого бизнеса. Так, России характерны следующие характеристики: преимущественно микробизнес, половина индивидуальных предпринимателей стабильно ликвидируются (по статистике до пандемии коронавируса); тенденция сокращения субъектов; отсутствие высокотехнологичного оборудования; нехватка опыта принятия управленческих решений у руководителей бизнеса. Таким образом, несмотря на существующие меры поддержки, находящие свое отражение в разных направлениях, а именно: в существующей системе налогообложения для малого бизнеса, в льготном и доступном кредитовании субъектов малого бизнеса, в допущении к госзакупкам, в организации инфраструктуры поддержки, - не позволяют в полной мере добиться существенного эффекта.

Мы можем сделать вывод, что продержаться «на плаву» российскому малому бизнесу сложно. И это вопрос не только начала бизнеса, но и «качества бизнеса». То есть, открыть бизнес стало намного легче, упрощается (правда очень неохотно и медленно) система налогообложения, становятся доступнее кредиты, но проблема уже обстоит с отсутствием «экосистемы» для функционирования бизнеса – нет налаженных экономических и кооперационных связей, сотрудничества с крупным бизнесом и т.д.

Предлагаю рассмотреть уже имеющиеся практики зарубежных стран по поддержке субъектов малого бизнеса. Исходя из опыта стран, где малый бизнес стабильно развивается на протяжении ни одного десятка лет, мы можем говорить о том, что государственная политика, направленная на малый бизнес, есть отдельное системное направление социально-экономической политики государства. Государственная же поддержка обладает общими чертами, которые заключаются в

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

упрощенных процедурах регистрации новых субъектов, в комплексе консультационно-образовательных программ поддержки, в стимулировании совместной деятельности с другими участниками рынка – крупными и средними компаниями.

В ходе исследования были проанализированы меры стимулирования развития малого бизнеса, которые могут быть адаптированы в российской практике, а именно:

- Стимулирование участия частных инвесторов в поддержке малого бизнеса и выдача льготных кредитов для предприятий, производящих товары местного использования (опыт Германии);
- Прогрессивная шкала налогообложения по налогу на прибыль для малых форм предпринимательства, участие малого бизнеса в решении социальных проблем совместно с местными администрациями, финансирование программ профессионального обучения (опыт Великобритании);
- Взаимодействие субъектов малого бизнеса с исследовательскими институтами в производстве технологий, поощрение НИОКР (опыт США);
- Привлечение венчурного капитала, расширенные возможности местных властей в определении льгот, бесплатная технологическая поддержка и предоставление научно-технических разработок (опыт Китая);
- Для определенных видов деятельности увеличенный срок налоговых каникул до 15 лет, облегченные бюрократические процессы, в высокотехнологичных отраслях поощряется совместное участие нескольких предприятий (кооперация), предоставление доступа к производственному оборудованию для инновационных малых предприятий (опыт Сингапура).

В заключение хочу отметить, что развитие малого бизнеса не проходит в вакууме. Если культура правительства, образования, регулирующих органов, банков, корпоративного сектора не благоволит малому бизнесу, тогда сектору будет трудно выжить и расти. Поэтому среда заинтересованных сторон должна быть такой же «предпринимательской», как и сам сектор.

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕОРЕТИКО-ИГРОВОГО ПОДХОДА ПРИ АНАЛИЗЕ ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ КАПИТАЛИЗМА

Сейчас, в начале XXI века, анализ межстрановых различий в формах организации капитализма исключительно на исходной модели западноевропейских стран не может считаться достаточным. Настоящее время требует анализа различных моделей капиталистических отношений, в том числе - в странах «традиционного» капитализма, в странах бывшего соцлагеря, в Азии и Африке. Хотя факт существования отличий данных моделей не вызывает сомнений, они больше известны с точки зрения практики, нежели изучены в плане экономической теории ([1]). Используются разнообразные критерии анализа, смешиваются различные по своей природе типологические признаки – институциональные, отраслевые, этнические и т.п. В этой связи представилось актуальным попытаться воспользоваться теоретико-игровыми моделями.

Первым шагом должно стать определение продолжительности рассматриваемого временного периода и соответственное разграничение контролируемых и не контролируемых субъектами конструируемой модели значимых факторов. Следующим - создание списка игроков модели, при этом полученный на предыдущем шаге перечень факторов станет основой построения множеств их стратегий. Например, такими игроками могут выступать государства, внутригосударственные политические элиты и олигархические группы, а также бизнес-сообщество, наконец, транснациональные корпорации и международные (наднациональные) организации. Для государств представляется уместным, как минимум, следующие принципы формирования стратегий (см., например, [2]):

- насколько радикальны направленные на переход к капиталистическим отношениям рыночные реформы и в какие сроки они проводятся?
- дополняются ли они политикой, направленной на борьбу с возрастающим социальным неравенством?
- какой характер будут носить фискальная и монетарная политика?
- поощряются ли отрасли экономики, ориентированные на внешние рынки, или же меры поддержки носят протекционистский характер?
- насколько активен государственный контроль за частным бизнесом, а также сопровождается ли он правительственной помощью, например, в освоении прогрессивных импортных технологий (см. [3])?
- рассматривает ли государство иностранные инвестиции как приоритетный источник финансирования экономики?

К особенностям стратегического поведения транснациональных корпораций можно отнести такие опции, как:

- стимулирование межстрановой конкуренции за внешние инвестиции;
- способствование модернизации местных экономик;
- влияние посредством национальных систем образования на уровень квалификации и цену рабочей силы (см. [4]).

Со стороны внутреннего бизнеса возможны следующие инициативы:

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

- выбор интеграционной структуры;
- выбор уровня производственной специализации;
- предпочтение эффективных мировых управленческих практик или же традиционных для местной культуры форм.

К неконтролируемым экзогенным факторам, принимаемым на первых порах как данность, можно отнести:

- уровень экономического развития страны;
- институциональную развитость;
- существенность пространственной гетерогенности (см. [5]);
- роль клановости при ведении бизнеса;
- характер развития фондового рынка и банковского сектора;
- этническую специфику.

Поскольку именно взаимодействие данных стратегий может приводить систему к тому или иному состоянию, возможности их классификации могут быть дополнены теоретико-игровым описанием с отслеживанием вероятности отдельных ситуаций, а также определением интересов сторон. Возможно, на первых порах для моделирования будут использоваться статические биматричные игры, однако в перспективе оптимальным вариантом является динамический характер модели. При этом важна возможность динамического анализа не столько последовательной смены друг другом неких известных форм и состояний, сколько процесса специфической «гибридизации» локальных и западных институтов в странах «нового капитализма», сопровождающегося обратным «переносом» норм и практик на зарубежные рынки, что может привести к появлению уникальных институциональных структур и культурных явлений.

Список литературы

1. *Аверьянова О. В., Алипов А. С., Благих И.А., Вацук А.Э., Тутов В.О.* Сравнительный анализ современного капитализма: вопросы теории и методологии // Проблемы современной экономики. 2019. Номер: 4 (72). С. 39-46.
2. *Bohle D., Greskovits B.* Capitalist Diversity on Europe's Periphery. Ithaca, New York: Cornell University Press, 2012, pp. 287.
3. *Drahokoupil J., Myant M.* Putting comparative capitalisms research in its place: varieties of capitalism in transition economies. In: *New Directions in Comparative Capitalisms Research*. London: Palgrave Macmillan. 2015. P. 155-171.
4. *Greskovits B.* Leading sectors and the variety of capitalism in Eastern Europe. In: *State and society in post-socialist economies*. London: Palgrave Macmillan. 2008. P. 19-46.
5. *Peck J., Zhang J.* A variety of capitalism... with Chinese characteristics? // *Journal of Economic Geography*. 2013. Vol. 13(3). P. 357-396.

О ВЛИЯНИИ ЭФФЕКТА ОЦЕНЩИКА НА ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Управление человеческим капиталом университетов и НИИ РАН столкнулось с эффектом обратной реакции управляемого объекта. Эффект оценщика есть двуединый процесс создания управляющим центром упрощенной реальности с помощью целевых показателей и ответной реакции подстраивания наблюдаемого объекта под эти целевые показатели. Описания и обобщающие отчеты имеют свойство превращаться в предписания с намерением исправить бытие, подчинив его идеям социальных инженеров. Показатели сокращают вариативность, многие источники изменений заменяются одним. Чтобы управляемый объект начал подстраиваться, уничтожается самоуправление и ограничивается свобода научного труда. Если эффект наблюдателя ограничивается расширением административного аппарата, «мониторящего» работу персонала, то эффект оценщика, являясь следствием внешнего принуждения, изменяет поведение ученых. Например, для организаций РАН была разработана модель комплексного балла. Комплексный балл публикационной результативности (КБПР) складывается из баллов за каждую публикацию организации РАН на 2020. Вес публикации статьи WoS Q1 равен 19,7, а публикации монографии - только 1, что показывает искажающее влияние показателя. Но дело не в структурном искажении, которое можно исправить, а в искажении цели научной деятельности как таковой, финансирования научной организации в зависимости не от научных результатов, а от числа публикаций. Так создается ложная функция подменой аргумента на более удобный параметр для мониторинга и отчетности.

После введения в 2013 г краткосрочных трудовых контрактов и увольнений за невыполнение показателей по публикационной активности в краткосрочном периоде произошел рост требуемых показателей. Но индекс Хирша и число публикаций выросли за счет научного задела прошлых лет и последующей нарезки материала для нескольких статей.

В долгосрочном периоде запас прежних достижений для публикаций иссякает. Возникает противоречие между целями научного труда и целями показателей. Подчиняясь предписанию, под угрозой увольнения научная деятельность заменяется имитацией. Фракционирование. Взаимные цитирования, цитирование за деньги. Добавление соавторов, соавторов за деньги. Финансирование зарубежных журналов из личных средств и средств университетов вместо финансирования российских журналов в рамках политики импортозамещения. К косвенным отрицательным эффектам этой инициированной бюрократией активности можно отнести и засорение информационного пространства сотнями тысяч публикаций

В долгосрочном периоде модель упрощенной реальности становится нормой, вызывая стойкое отставание научных коллективов страны от зарубежных. Например, по данным Росстата число отечественных патентных заявок на изобретения, поданных в России, в расчете на 10 тыс. чел. населения сократилось с 2, 00 в 2012 г. (начало реформы научной сферы) до 1,59 в 2019 г.

Перевод персонала на временный двухлетний трудовой контракт привел к сокращению численности персонала и сделал бесперспективной научную карьеру (см. таблицу 1). Число аспирантов, защитивших диссертации и выпуск из докторантуры

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

сократились более чем в 4 раза. Это нельзя объяснить только усилением требований к защитам и изменением статуса аспирантуры. Желающих потратить годы на получение научной квалификации и затем оказаться в роли временного наемного работника, с постоянной угрозой увольнения все меньше.

Таблица 1. Сокращение человеческого капитала

	001	011	012	2018	2018 к 2012
Число ППС	66,2	24,8	48,2	236,1	На 32%
Число аспирантов, защитивших диссертации		635	195	2198 (потребность 7800)	В 4,2 раза
Выпуск из докторантуры с защитой		82	94	82	В 4,9 раза

Источник: рассчитано по: <https://rosstat.gov.ru/>

В управлении следует учесть специфику научного поиска, требующего создания условий для плодотворной работы персонала. Возможные меры по нейтрализации эффекта оценщика: 1) возвращение выборности линейной администрации из числа преподавателей с фиксацией срока избрания; 2) независимый ученый совет без права голоса представителей администрации и с ротацией на треть; 3) фиксированное финансирование числа ставок из федерального бюджета с индексацией, остальные за счет собственных средств университета; 4) повышение лимита расходования средств без конкурсных процедур; 5) установление базовых окладов и десятиразрядной сетки для должности ординарного профессора с целью стимулирования научного труда; 6) 45% НПР должны быть на бессрочных контрактах, остальные на семилетнем испытательном сроке или на позиции лекторов без научной нагрузки с 3-5 летним контрактом.

Эти меры нацелены на расширение гарантий постоянной академической ренты на затраты в человеческий капитал преподавателя и на возвращение научному труду эндогенного целеполагания вместо подчинения экзогенным показателям.

К ВОПРОСУ ТРЕНДОВ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ РФ

Современный мир переживает крупномасштабную технологическую революцию. На саммите G20 в Китае в 2016 году был принят документ «Контурь инновационного роста «Группы двадцати», в котором определены политика и меры в таких областях, как инновации, новая промышленная революция, цифровая экономика. Кроме того, отдельно были приняты «План действий по новой индустриальной революции» и «Инициатива по развитию и сотрудничеству в области цифровой экономики» [1].

От развития цифровой экономики зависит национальная безопасность, конкурентоспособность компаний, позиция страны на мировой арене на долгосрочную перспективу. Согласно глобальному исследованию КПМГ «Global CEO Outlook 2018», 95% опрошенных генеральных директоров российских компаний считают, что время экспериментов уже позади, и рассматривают цифровую трансформацию как реальную возможность для повышения производительности труда и развития бизнеса [2].

Цифровая трансформация подразумевает, прежде всего, изменение бизнес-структуры, бизнес-процессов, корпоративной культуры и т.п. Она означает максимально полное раскрытие потенциала цифровых технологий через их использование во всех аспектах бизнеса – процессах, продуктах и сервисах, подходах к принятию решений.

В Программе «Цифровая экономика РФ» главный упор делается на развитие «сквозных технологий», то есть тех, что могут многократно применяться в самых разных отраслях. К ним относят аналитику больших данных («Big Data»), нейротехнологии и искусственный интеллект, системы распределенного реестра, квантовые и новые производственные технологии, промышленный интернет, компоненты робототехники и сенсорику, технологии беспроводной связи, виртуальную и дополненную реальность.

Наиболее интересными для российских компаний, на наш взгляд, являются такие технологии, как развитие платежного процессинга, оптическое распознавание документов, аналитика больших данных, искусственный интеллект и смежные области знаний: роботизация бизнес-процессов, обработка текстов на естественном языке, чат-бот; машинное обучение, виртуальная и дополненная реальность, интернет вещей, блокчейн, технологии идентификации личности контрагентов (KYC – Know Your Customer/Client), процедуры, призванные противодействовать отмыванию денег AML – Anti-Money Laundering).

Важнейшей составной частью цифровой экономики являются новые цифровые технологии в кредитно-финансовой сфере, применение которых получило международное название «Финтех».

В настоящее время отсутствует единое понимание финтеха. Финтех рассматривается и как отрасль в финансовой сфере, и как любые технологические инновации в области финансовых услуг, и как сегмент экономики на пересечении секторов финансовых услуг и технологий.

Базельский комитет по банковскому надзору под финтехом понимает «порожденные технологиями финансовые инновации, которые могут привести к созданию новых бизнес-моделей, приложений, процессов или продуктов, которые

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

впоследствии скажутся на финансовых рынках, институтах или производстве финансовых услуг» [3].

По нашему мнению, более удачной является трактовка финтехе как экосистемы, которая характеризуется симбиозом финансовых инструментов, новых цифровых технологий, различных финансовых и информационных институтов, цифровой инфраструктуры и методов регулирования [4].

Развитие финтехе в РФ на среднесрочную перспективу определено Банком России. Самыми перспективными финансовыми технологиями, по мнению Банка России, являются:

- развитие Big Data и анализ данных,
- мобильные технологии,
- искусственный интеллект,
- роботизация,
- биометрия,
- распределенные реестры,
- облачные технологии.

Для овладения новыми финансовыми технологиями требуются соответствующие кадры. На наш взгляд, принципиально новым подходом в подготовке кадров является то, что все образовательные программы в плане профессиональных компетенций, должны формироваться не с учетом, а на основе соответствующих профессиональных стандартов. Профессиональные стандарты – важнейший элемент в подготовке специалистов финансового профиля. Ключевая здесь проблема – стыковка вузовских образовательных программ и профессиональных стандартов. Необходимо также учитывать и то, что в настоящее время требуются специалисты, не только овладевшие профессиональными компетенциями, но одновременно владеющие цифровыми навыками, цифровой культурой, а также Soft Skills (мягкими навыками).

Список литературы

1. План действий «Группы двадцати» в связи с новой индустриальной революцией. - URL: <http://kremlin.ru/supplement/5112>
2. Growing pains 2018 Global CEO Outlook. - URL: <https://home.kpmg/xx/en/home/insights/2018/05/ceo-outlook.html>
3. Базельский комитет увидел в финтехе риск для банков. – URL: <https://www.rbc.ru/finances/04/09/2017/59ad67f39a79477e3de93754>
4. А.В. Мурычев, П.Н. Новиков, Р.К. Нурмухаметов. Профессиональные стандарты специалистов финансового рынка в контексте развития цифровой экономики. // Финансовый журнал, 2018, № 2. С. 73-83.

ВЛИЯНИЕ МИГРАЦИИ НАСЕЛЕНИЯ НА УСТОЙЧИВОСТЬ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ГОРОДОВ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА²

Важной задачей исследования в рамках выполнения гранта РФФИ «Оценка устойчивости социально-экономического развития городов разной плотности в условиях геоэкономической неопределенности (на материалах Северо-Запада России)» стало выявление закономерностей распределения городских поселений по территории Северо-Западного Федерального округа, определение тенденций устойчивости их социально-экономического развития, а также оценка состояния городов разной плотности. Проверялись гипотезы о том, что динамика численности населения выступает одним из важных индикаторов конкурентоспособности городов, а рост численности населения городов свидетельствует о благоприятной экономической обстановке и инвестиционном климате, низкой безработице и более высоком уровне жизни населения.

Проведённый анализ выявил существенные различия в динамике численности населения городов СЗФО в период за 2002 - 2019 гг. Раскрыты причины и особенности разных темпов роста городов в зависимости от административного статуса, местоположения и специализации хозяйства.

Особое внимание в исследовании было уделено миграционному поведению населения как главному индикатору устойчивости развития городов.

Если проследить общие итоги миграции населения по субъектам СЗФО в 2016-2019 гг., то можно отметить наличие существенного миграционного прироста населения в таких регионах как Калининградская область, Ленинградская область и Санкт-Петербург. Эти регионы лидируют по показателю передвижений из других регионов России, показывая положительную динамику, в то время как остальные регионы население теряют население за счет внутренних миграций. Незначительную положительную динамику в 2016 году показали Новгородская и Псковская области. Положительное сальдо миграции достигалось в результате больших региональных миграционных квот обмена населением с зарубежными странами, в том числе притока беженцев из Украины, которые получают вид на жительство и гражданство РФ, и затем переезжают в Санкт-Петербург. Однако, уже в последующие годы наблюдался отток населения из этих областей в другие регионы, сальдо миграции было отрицательным в обеих областях. Остальные регионы СЗФО в 2016-2019 гг. имели значительный отток населения в другие регионы России, не сопоставимый с небольшим приростом за счет зарубежных мигрантов. Такая динамика хорошо объясняет ситуацию с изменением численности городского населения в городах СЗФО на региональном уровне, многие из которых теряют население.

Расчёт взаимосвязи коэффициента миграционного прироста на 1000 человек населения и устойчивости развития региональных центров субъектов Федерации Северо-Западного федерального округа в соответствии с данными ежегодного

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

² Исследование выполнено при поддержке гранта РФФИ (проект 17-02-00069-ОГН "Оценка устойчивости социально-экономического развития городов разной плотности в условиях геоэкономической неопределенности (на материалах Северо-Запада России)").

рейтинга устойчивости городов РФ по данным Рейтингового агентства SGM¹ на основе использования коэффициента ранговой корреляции Спирмена показал наличие достаточно высокой зависимости между этими показателями ($r_s = 0,6$).

Учитывая, что в рейтинге устойчивого развития городов, составляемом Рейтинговым агентством SGM, проанализированы данные по городам с населением более 100 тыс. человек, имеющих наиболее благоприятную демографическую ситуацию, можно предположить, что при включении в данное исследование средних и малых городов Северо-Запада, теряющих население, связь между устойчивостью развития городов и коэффициентом миграции будет ещё выше. Как следует из данных исследования, именно малые и средние города вносят наибольший вклад в отрицательные значения коэффициента миграционного прироста большинства субъектов Федерации СЗФО.

Результаты исследования могут быть использованы для разработки стратегий социально-экономического развития, региональных проектов субъектов Федерации Северо-Западного Федерального округа, а также стратегий и муниципальных программ.

¹Рейтинг устойчивого развития городов РФ за 2016 год. Рейтинговое агентство SGM, 2017. URL: www.agencysgm.com/projects/sostavlenie-reytinga-gorodov-rossii-v-oblasti-ustoychivogo-razvitiya/ (дата обращения: 12.09.2018)

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ СТРАТЕГИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ КОМПЛЕКСА ПРЕДПРИЯТИЙ КРУПНОГО, СРЕДНЕГО И МАЛОГО БИЗНЕСА НА РАЗВИТИЕ ДЕПРЕССИВНЫХ РЕГИОНОВ РОССИИ²

В РФ выделяется группа из 20 регионов, имеющих уровень потребления валового регионального продукта (ВРП) на душу населения менее 50% от среднероссийского уровня с 1995 года. Многие ключевые показатели развития регионов с низким уровнем социально-экономического развития в течение последних 30 лет также имеют значения ниже 50% от среднего уровня по России.

Традиционные подходы к развитию депрессивных регионов на основе снижения налогов для бизнеса, создания кластеров, индустриальных парков, технопарков, привлечения инвестиций и аналогичные не дали необходимый импульс развитию депрессивных регионов. Это свидетельствует о том, что реализуемые стратегии развития депрессивных регионов должны быть дополнены. Необходим новый подход к регулированию и поддержке развития депрессивных регионов.

Анализ результатов расчёта Индекса стратегической устойчивости комплекса предприятий крупного, среднего и малого бизнеса (КСМБ) регионов России позволил увидеть, что комплекс предприятий КСМБ депрессивных регионов развивается менее эффективно, чем комплекс предприятий в развитых регионах и характеризуется низкими и крайне низкими параметрами устойчивости, что влияет на экономическое и социальное развитие регионов. В депрессивных регионах существенно ниже доля предприятий крупного бизнеса, инновационная активность предприятий, менее благоприятно протекают процессы по демографии предприятий, существенно ниже показатели по доле и темпам роста налогов на прибыль предприятий в общей сумме налогов региона и т. д. Депрессивные регионы отличаются значительно большей долей микропредприятий, чем в средние показатели по России. Анализ развития предприятий КСМБ в регионах России позволил выявить значимую зависимость уровня экономического развития субъектов Федерации, их инвестиционной активности, темпов роста от структуры бизнеса.

Результат кластерного анализа показал, что депрессивные регионы входят в кластеры с устойчивостью предприятий КСМБ ниже среднего уровня и очень низкой, отличающихся низким уровнем показателей, характеризующих комплекс предприятий крупного, среднего и малого бизнеса.

Была выявлена зависимость показателей экономического развития регионов от параметров по развитию комплекса предприятий КСМБ. Это позволило подтвердить гипотезу о влиянии комплекса предприятий КСМБ на развитие региона, а также увидеть, что наиболее эффективно развиваются регионы, имеющие большую долю крупных предприятий в структуре бизнеса.

Выполненные исследования на основе предложенного подхода подтвердили следующие гипотезы исследования:

1. Структура КСМБ бизнеса влияет на уровень экономического и социального развития регионов, развитые и депрессивные регионы имеют разную структуру КСМБ

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

² Исследование выполнено при поддержке РФФИ (проект 18-010-01204 «Оценка стратегической устойчивости предприятий крупного, среднего и малого бизнеса в депрессивных регионах России (на примере Псковской области)»).

бизнеса (гипотеза о том, что структура КСМ бизнеса не влияет на уровень экономического и социального развития регионов, была отвергнута).

2. В депрессивных регионах развитие крупного бизнеса по эффективности не отличается от развития крупного бизнеса в развитых регионах России и не имеет прямой зависимости от уровня социально-экономического развития региона (гипотеза о том, что в депрессивных регионах крупный бизнес развивается менее эффективно, чем в развитых регионах, была отвергнута).

3. Стратегическая устойчивость предприятий не является фактором принятия стратегических решений руководства регионов. Гипотеза о том, что стратегическая устойчивость предприятий является фактором принятия стратегических решений руководства регионов, была отвергнута.

По результатам проведённого исследования сделаны выводы о необходимости совершенствования стратегического управления развитием комплекса предприятий и организаций как на федеральном, так и на региональном уровнях на основе включения в документы по стратегическому планированию федерального и регионального уровней методических указаний по сравнительному анализу развития комплекса предприятий крупного, среднего и малого бизнеса на стадии разработки стратегий, мониторинга их реализации и проведения контроля за реализацией, а также учитывать при разработке направлений по совершенствованию системы стратегического управления регионом.

Результаты исследования показали, что совершенствование управления развитием депрессивных регионов должно быть направлено на развитие инструментов государственной поддержки, стимулирующих взаимосвязанное развитие комплекса предприятий крупного, среднего и малого бизнеса регионов. Необходимо встраивание управления стратегической устойчивостью комплекса предприятий региона в систему стратегического управления на федеральном и региональном уровнях.

ЦИФРОВОЕ ОБЩЕСТВО КАК ПРОЕКТ БУДУЩЕГО

Основной задачей социальной науки на протяжении вот уже почти двух столетий является не столько решение многочисленных и разнообразных теоретических и методологических проблем, не поиск какой-то универсальной теоретической истины, сколько формирование проекта изменения социального мира. Проекты общества, сочетающего индивидуальную свободу и социальное равенство, явно или подспудно задают рамки проблем, формулируемых и решаемых социологами. В современном социологическом дискурсе идеи свободы и равенства наиболее очевидным образом соединены в концепте «гражданского общества». Классическое понятие «гражданского общества» есть абстракция (идеальная конструкция) предполагающая идентичность (равенство) участников некоей экономической, политического и символического взаимодействия (игры), в ходе которой предполагаются равенство (идентичность) прав и всех участников этого взаимодействия. Проблемы политического и экономического равенства, с которыми имела дело классическая социология к 60-м годам прошлого века, приобрели принципиально новую форму: пролетарий XX века («одномерный человек» Г. Маркузе), получивший в результате развития западной цивилизации возможность считать себя свободным в условиях «общества потребления», оказался подвергнут более сложному и плотному манипулированию и дегуманизирующему отчуждению, чем то, что он испытывал в условиях «несвободы» классического капитализма.

С наступлением информационной эры проблемы доцифрового «аналогового» общества вновь, казалось, получили перспективу решения. Пространством воплощения идей гражданского общества теперь призвано было стать пространство свободных коммуникаций между креативными пользователями Интернета. В начале нового XXI века мы встречаемся с появлением нового, т.н. «креативного класса» [Florida 2002] в качестве инновационного элемента социальной структуры постиндустриального общества, обладающего принципиально новыми свойствами относительно групп и классов общества классического Модерна, с новым стилем жизни, ценностями и представлениями. Первоначально этот термин предназначался для обозначения IT-специалистов Силиконовой долины, новой социальной группы с нестандартными свойствами (обладающие значительным доходом, но придерживающихся ценностей и стиля жизни, не характерных для «традиционно богатых»). В дальнейшем понятие «креативный класс» стало применяться для более широкого круга людей. К нему стали причислять работники науки и образования, IT-работники, представители шоу и рекламного бизнеса и пр. (то есть все те, кто был занят в производстве «знания» в т.н. «обществе знания») - это довольно различные группы, которые могут не находиться в прямом родстве между собой. Одна особенность является общей для всех групп этого нового класса – его связь с новыми, в первую очередь, информационно-коммуникативными, технологиями. В связи с этим признаком к этому классу сегодня относят почти всех, кто занят в информационной сфере (вплоть до офисных менеджеров различного уровня и студентов ВУЗов). По мере тотального ускорения развития этих технологий и продвигаемых ими изменений в социальной жизни, различные особенности этих групп, составляющие новый «креативный» класс, проявляются все более и более отчетливо. С появлением определенных очертаний

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

фокус исследований и акценты в общей интерпретативной модели этого явления переместился: от поверхностно-ярких, «живописных», но одновременно и традиционных элементов, формирующих новые стили жизни [Florida 2002; Brooks 2000] исследователи перешли к описанию радикально новых групп, связанным с использованием информационных технологий, средой активного социального и экономического существования которых становится виртуальное Интернет-пространство: профессионалы ИТ, информационные сообщества (knowledge communities), «цифровые граждане» (“digital citizens”). Человек получил новое измерение - новое пространство, в которое перемещаются основные виды взаимодействия, что приводит к определяющим радикальным экономическим, социальным и поэтому стилистическим трансформациям этого инновационного элемента нового общества, который обладает иными свойствами, принципиально отличающимися от групп традиционного «аналогового» пространства взаимодействия.

ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА СПОСОБА РАЗМЕЩЕНИЯ АКЦИЙ: IPO ИЛИ PRIVATE PLACEMENT

Динамично развивающаяся сфера высокотехнологичных компаний занимает все большую часть рынка инвестиций. Это связано в первую очередь с высокой доходностью данной сферы. Все больше частных и институциональных инвесторов вкладывают финансовые средства в венчурные фонды, нацеленные на поиск и поддержку перспективных инновационных фирм. Большую часть инвестиций направляется в сферу телекоммуникаций, далее следует медицина, здравоохранение, компьютерные и биотехнологии. В среднем венчурный фонд существует не более десяти лет, в результате которого он должен осуществить так называемый «exit» – выход из сделки с дальнейшей продажей своей доли в проинвестированной компании.

Существует множество механизмов выхода венчурного фонда из сделки. Это может быть продажа своей доли другому инвестиционному фонду, или конкурирующей компании, стратегическому инвестору. Также бывают случаи выкупа доли венчурной компании самим предпринимателем для предотвращения вмешательства в дела компании конкурентов. Нередки и случаи продажи компании по ликвидационной стоимости. Однако наиболее привлекательным как для венчурных инвесторов, так и для самой компании является рыночное размещение акций.

Индустрия венчурных фондов со временем дала стимул фондовым рынкам создавать специализированные площадки для размещения акций инновационных компаний. Наиболее яркими их представителями является американская Автоматизированная система котировки Национальной ассоциации фондовых дилеров Nasdaq, ее европейский аналог EASDAQ, а также и японская версия JASDAQ, секция AIM (Alternative Investment Market) на Лондонской фондовой бирже, ChiNext – площадка для размещения китайских инновационных компаний. В России эту функцию выполняет секция Московской Биржи РИИ (Рынок Инноваций и Инвестиций).

В случае, когда компания размещается на одной из биржевых площадок, она проводит IPO (Initial Public Offering) – в этом случае акции компании выставляются на открытую продажу на фондовом рынке. Однако часто венчурные фонды отдают предпочтение частному размещению (Private Placement) – в этом случае продажа акций осуществляется ограниченному, заранее оговоренному пулу инвесторов.

Таким образом, если компания в России хочет размещать свои акции, есть два пути – остаться непубличной, или выставить свои акции на фондовый рынок. Перед подобным выбором становится большинство динамично развивающихся компаний, и на примере 12 российских компаний был проведен сравнительный анализ эффективности, и выдвинута следующая гипотеза: **Российская компания более эффективна в случае её регистрации как Непубличное Акционерное Общество в сравнении с Публичным Акционерным Обществом.** Ключевым фактором в отборе было соответствие критериям отбора компаний для проведения публичного размещения на Московской Бирже в секторе РИИ.

В результате было отобрано 6 АО («Биоамид», Концерн «Гидроприбор», «Специализированный Научно-Исследовательский Институт Приборостроения», «Научно-Производственное Объединение Специальных Материалов», «Протон-

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

Электротекс», «Калуга Астрал») и 6 ПАО («Институт Стволовых Клеток Человека», «Фармсинтез», Завод Экологической Техники и Экопитания «Диод», «Наука-Связь», «Наука», «Донской Завод Радиодеталей»). В процессе анализа применены следующие методы оценки (при этом временным промежутком был выбран трехгодичный срок – 2016-2018 гг.):

1. Оценка компаний сравнительным подходом с использованием информации о значении ценовых мультипликаторов зарубежных аналогов.
2. Расчет операционного, финансового и инвестиционного денежных потоков компаний с дальнейшим анализом деятельности по годам.
3. Метод оценки капитальных активов (САРМ).
4. Расчет и сравнительный анализ ставки дисконтирования отобранных компаний на основе рентабельности собственного капитала (ROE).

Стоит отметить, что сравнительный анализ публичных и непубличных компаний является темой большого числа дискуссий, и на данный момент нет единого мнения об универсальных механизмах их сравнения.

По всем методам были получены положительные результаты в пользу выдвинутой гипотезы. Особенно интересными оказались данные анализа рентабельности рассмотренных предприятий, рассчитанные на основе данных их бухгалтерской отчетности. Рынок непубличных компаний показал большую структурированность и близость к нормальному распределению. Не аномальные различия между элементами выборки и особенно между средними значениями и медианой наталкивают на выводы о применимости более сложных статистических моделей для анализа в будущем.

Ситуация же с рынком РИИ совершенно противоположная. Показатели рентабельности абсолютно независимы, нет оснований предполагать о существовании зависимости и целостности рынка даже после визуального анализа уровней рентабельности.

Подводя итог, можно сделать вывод, что выдвинутая гипотеза была подтверждена. В условиях современной российской экономики для сравнительно молодых, быстроразвивающихся компаний такая организационно-правовая форма как непубличное акционерное общество является более эффективной формой собственности в сравнении с формой публичного акционерного общества.

ОСОБЕННОСТИ КОММУНИКАЦИЙ КОНТРЭЛИТЫ: РОССИЙСКАЯ ПОЛИТИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА²

Контрэлита – особое явление социальной и политической жизни, возникающее на этапах радикальной трансформации политического устройства. Представляется, что точка зрения классика элитологии В. Парето, который разделял оппозицию и контрэлиту, до сих пор остается актуальной: *оппозиция* борется и в случае успеха обретает власть в рамках существующего политического режима; *контрэлита* ведет борьбу не столько с группировкой, находящейся у власти, сколько за тотальное изменение политического порядка на принципиально новых основаниях [1].

В современном западном обществе, сталкивающимся преимущественно с проблемами обновления властных структур и порядков, нежели с радикальными требованиями их коренной трансформации, привычнее выглядит применение категории «кооптированные элиты». Если же иметь в виду российский политический ландшафт, то контрэлиту можно, скорее, назвать несистемной оппозицией, шансы которой на попадание во власть при существующем политическом порядке фактически сведены к нулю, а для обозначения системной оппозиции, реально участвующей в тех или иных формах осуществления власти, релевантнее использовать понятие «политическая оппозиция» [2].

Контрэлитное ядро формируется как из отлученных от власти бывших представителей правящей элиты, сознающих невозможность возвращения в прежний статус при существующем политическом порядке, так и их временных попутчиков из высшего социального слоя и представителей интеллектуального истеблишмента. Без таких лиц, обладающих опытом работы во властных структурах, а также способностью создавать смыслы и средства мобилизации социальной поддержки, контрэлита не в состоянии ни убедить общество в обоснованности собственных властных притязаний, ни переориентировать на свою сторону управленческий аппарат, ни расколоть правящую верхушку, сделав ее неспособной к продолжению правления.

Одно из важнейших условий победы контрэлиты – обретение ею легитимности: в первую очередь, узнавания и признания в общественном мнении ее правомочности. Сам процесс легитимации включает в себя стратегические и тактические способы коммуникации, выполняющие мобилизационные функции. Следует отметить, что в коммуникативных тактиках контрэлиты значительно опережает правящий класс – ставка делается преимущественно на новые цифровые формы взаимодействия: геочаты, телеграм-каналы и чат-боты, которые гораздо быстрее информируют сторонников, чем традиционные онлайн каналы коммуникации (соцсети, блоги).

Более того, онлайн протест вышел в настоящее время на новый уровень и может приобретать принципиально новые формы – так, в 2020 г. появился термин «клавиатурный протест» (через чаты полезных приложений, предназначенных для решения, например, сугубо бытовых вопросов), в том числе включающий организацию митингов в сетевом пространстве. В целом отличительными особенностями протестной мобилизации в интернет-пространстве являются: быстрое развитие событий, высокая степень анонимности, сложность противодействия (далеко не всегда сетевой бунт

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ: проект 20-011-00371 А «Медиатизация локальных инцидентов как механизм мобилизации политического протеста в информационно-сетевом обществе»

удается быстро подавить), низкая прогнозируемость развития событий, пролонгированный характер акций (инициаторы протестных выступлений стремятся их проводить в бессрочном формате).

Казалось бы, инновационность коммуникационных каналов и форм передачи информации позволяет контрэлите форсировать процесс легитимации, однако на деле этого не происходит. Основными причинами неудач «несистемной оппозиции» выступают радикализм и тотальное отрицание любых инициатив властной элиты. Такой нигилизм контрэлиты намеренно обостряет социальные и политические противоречия, усугубляя кризисное состояние общественного устройства. При отсутствии у оппозиции конструктивных предложений по разрешению существующих проблем уровень доверия к ней со стороны населения резко снижается.

Серьезным ограничителем процесса легитимации является и то, что российская контрэлита репрезентирует спектр противоречивых идеалистичных принципов и лозунгов, имеющих весьма отдаленное отношение к реально складывающейся ситуации. Во многом это объясняется крайней гетерогенностью «несистемной оппозиции» – она представлена абсолютно разными по своей направленности силами, а декларируемые идеи и ценности зачастую не просто противоречат друг другу, но и не соответствуют логике и принципам функционирования самих властных механизмов. Так, либеральная часть в своих установках постоянно забегает вперед, опережая ряд этапов эволюционного процесса, а представители левых течений, напротив, зовут общество в мифологизируемое прошлое. В результате большая часть населения не видит реальной альтернативы существующей власти, она слабо восприимчива к темам и смыслам повестки дня, которые предлагает контрэлита. И эта тенденция, по всей видимости, будет сохраняться в долгосрочной перспективе – вплоть до следующих президентских выборов в 2024 г.

Список литературы

1. Парето В. Компендиум по общей социологии / Пер.с итал. М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2008. 511 с.
2. Тарусин П.В. Роль и перспективы российской контрэлиты в обновлении правящего режима // Власть и элиты./ Гл. ред. А.В. Дука. Т.1. СПб.: Интерсоцис, 2014. С. 247-274.

НЕРАВЕНСТВО ДОХОДОВ В РОССИИ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ

Доклад посвящен обзору ситуации с неравенством доходов населения в период пандемии, т.к. события, происходящие в мире в целом и в Российской Федерации в частности в 2020 году, привели к массовым изменениям в образе жизни граждан и ведении экономической деятельности со стороны предпринимателей. Жесткий локдаун весной, постепенный выход из него ряда отраслей, адаптация предприятий к меняющимся условиям хозяйствования, новые ограничения, рост количества заболевших и другие события вызывают реакцию со стороны доходов населения, вызванные снижением доходов предприятий и организаций и вынужденным высвобождением сотрудников, несмотря на меры поддержки наиболее пострадавших отраслей со стороны государства.

В докладе Международной организации труда (МОТ) сообщается о следующей закономерности: в тех странах, где подтверждалось падение размера заработной платы или его незначительный рост (2/3 стран от предоставивших официальные статистические данные) в первой половине 2020 года, наблюдался меньший рост безработицы из-за принятия государственных мер поддержки рынка труда. В оставшейся 1/3 стран уровень средней заработной платы увеличился, но за счет массовых потерь рабочих мест.

Уровень безработицы в России составляет на конец 2020 г. 6,3% против 4,7% на начало года. По данным Росстата, колебания реального размера заработной платы (с учетом инфляции) в РФ с января по октябрь 2020 года составляли от снижения на 2% в апреле до повышения на 6,5% в марте в годовом выражении. За январь-октябрь 2020 года зарплаты в реальном выражении выросли на 2,4% по сравнению с январем-октябрем 2019 года. При этом по прогнозам Министерства экономического развития, реальные доходы населения снизятся на 3% к концу года, вероятно, за счет снижения доходов индивидуальных предпринимателей. В номинальном выражении среднемесячная начисленная заработная плата в РФ в октябре 2020 г. составила 49 539 рублей, что говорит об увеличении на 4,5 % по сравнению с октябрём годом ранее.

По данным МОТ, рост безработицы и/или снижения уровня заработной платы затронул в первую очередь женщин по сравнению с мужчинами, а также низкооплачиваемых работников, которые попали под сокращение штата в связи с пандемией. В странах, в которых проводила исследование МОТ, половина низкооплачиваемых работников потеряли 17,3% своего дохода. Приведенные факты беспокоят мировое сообщество, глава МОТ Гай Райдер заявил, что «рост неравенства, связанный с пандемией COVID-19, может привести к нищете, а также социальной и экономической нестабильности». В целом по странам, предоставившим данные МОТ, уровень заработной платы снизился на 6,5% в период пандемии, однако порядка 40% этих потерь было компенсировано государством.

Одним из инструментов снижения неравенства во время пандемии, по мнению международных организаций, является установление минимальной оплаты труда (используется в 90% стран-членов МОТ), но при этом порядка 15% граждан этих стран, получающих заработную плату, имеют доход ниже этого уровня из-за нарушения законодательства со стороны работодателей или из-за осуществления трудовой деятельности в неформальном секторе, где не соблюдаются установленные нормы.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

В ноябре Банк «Открытие» провел опрос среди 1000 россиян в возрасте от 18 до 65 лет в городах от 100 тыс. жителей о влиянии пандемии на их доходы. Согласно опросу у половины россиян доходы снизились, но только 20% из них считают это снижение значительным. У 38% россиян доходы не изменились, а у 12% даже увеличились. Тем не менее, снижение доходов ощущалось в том числе из-за увеличения расходов у 48% респондентов, а 53% стали тратить больше на продукты питания, что косвенно говорит о снижении уровня жизни.

По данным Росстата неравенство доходов незначительно снизилось в январе-сентябре 2020 г. по сравнению с тем же периодом в 2019 г., так, на долю 10% самых обеспеченных граждан приходилось 29,1% общей суммы денежных доходов, а за год до этого показатель равнялся 29,5%. Обратный показатель за указанный период не изменился – и в 2019, и в 2020 гг. 2,1% всех доходов приходилось на 10% наименее обеспеченных россиян. Среднедушевые доходы в размере менее 7 тыс. руб. в месяц в январе-сентябре 2020 г. получали 3,8% населения РФ против 4,8% в 2019 г. А доходы свыше 100 тыс. руб. месяц получали 3,1% и 3,2% в январе-сентябре 2020 и 2019 гг. соответственно. Наибольшая доля населения (25,0% в 2020 г. и 24,6% в 2019 г.) зарабатывали от 27 до 45 тыс. руб. в месяц в среднем в указанный период. Суммарная величина денежных доходов населения РФ в январе-сентябре 2020 года составила 43 трлн 679 млрд. руб. (в январе-сентябре 2019 года – 43 трлн. 977 млрд).

В этот период достаточно быстро был принят Федеральный закон от 23.11.2020 № 372-ФЗ "О внесении изменений в часть вторую Налогового кодекса Российской Федерации в части налогообложения доходов физических лиц, превышающих 5 миллионов рублей за налоговый период", который подразумевает повышение налоговой ставки с 13 до 15% на доходы свыше 5 млн. руб. в год.

Пандемия не сильно сказалась на неравенстве доходов по официальной статистике, однако, по мнению автора, эффект будет отложенным.

Доклад подготовлен в рамках исследования, проводимого при финансовой поддержке РФФИ (проект 19-010-00751\20, организация – получатель средств – Санкт-Петербургский государственный университет)

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК СУБЪЕКТ ПРАВА

Искусственный интеллект или его элементы уже активно используются в различных областях человеческой деятельности, однако правовая регламентация его применения явно отстаёт от потребностей практики. Специалисты разошлись во мнениях: выступает ли искусственный интеллект (далее – ИИ) в качестве объекта или субъекта права. Разногласия возникают и в отношении того, что представляет собой ИИ – моделирование структуры мозга человека и имитацию его мыслительной деятельности или же систему, созданную человеком, которая может на основе самообучения выходить за пределы заложенного в неё кода.

В соответствии с этим выделяют два вида ИИ: «слабый» и «сильный» ИИ. Различие между ними в том, что «слабый» ИИ всегда действует под контролем человека, что предполагает ответственность за его действия разработчиков, изготовителей, операторов и т.д. «Сильный» ИИ может действовать и принимать решения без человека, т.е. работать обособленно и представлять собой автономную единицу. Лишь во втором случае можно вести речь о правосубъектности ИИ. Считается, что может быть создан ИИ, не только полностью идентичный человеческому, но и превосходящий его.

До настоящего времени анализ критериев ИИ неизменно осуществлялся в сравнении с соответствующими свойствами и возможностями человека. ИИ чаще всего определяется как сложная совокупность коммуникационных и технологических взаимосвязей, обладающая способностью логически мыслить, управлять своими действиями и корректировать решения в случае изменения внешних условий (О.А. Ястребов). При этом во внимание принимается, что ИИ, как и человек, должен уметь действовать в зависимости от складывающейся ситуации, способен функционировать не только согласно заранее заданным алгоритмам, но и при наличии нескольких вариантов поведения, принимать решения автономно от человека.

Однако при сопоставлении ИИ с человеком почему-то сбрасывается со счетов, что человек является не единственным субъектом права. Наряду с физическими лицами, в качестве субъектов права могут выступать юридические лица, муниципальные образования, международные организации, государства и т.д. Общим критерием правосубъектности применительно к ним выступает собственная юридическая воля. Да, конечно, к этому могут быть добавлены такие свойства, как способность участвовать в правоотношениях от собственного имени (в т.ч. совершать сделки от своего имени), наличие обособленного имущества, самостоятельная ответственность, право выступать в суде в качестве истца (ответчика) и т.д. Но все эти качества производны от автономной юридической воли.

Юридическая воля представляет собой способность лица понимать значение своих действий, руководить ими и нести за них ответственность. Воля направляет действия лица на достижение определённой цели. Обязательным условием дееспособности лица в гражданском праве и вменяемости в уголовном праве является наличие собственной воли. Считается, что воля является атрибутом правосознания, т.е. соотношения своих действий с их правовой оценкой обществом. Такая оценка, между тем, может быть инкорпорирована в ИИ.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Подчас ставится вопрос о том, что человек – это биосоциальное существо, включающее триаду – волю, разум и чувства. Человек соотносит свои действия с такими социальными и этическими ориентирами, как рассудительность, человечность, сострадание, чувство эмпатии, страха и т.д. Однако если в ИИ могут быть заложены определённые правовые представления, то аналогичным образом он может быть наделён и этико-социальными ориентирами.

При этом значение имеет не оболочка, в которой будет воплощён ИИ (андроиды, объекты робототехники, нейронные сети и т.д.), а признание его обособленным от человека актором урегулированных правом отношений. Однако на пути конституирования субъектности ИИ с неизбежностью встанёт ряд вопросов: во-первых, о тех областях, в которых деятельность ИИ будет разрешена; во-вторых, об ответственности ИИ за вред, причинённый его деятельностью, и возможности компенсировать нанесённый ущерб; в-третьих, об имуществе ИИ; в-четвертых, об авторстве объектов интеллектуальной собственности; и др.

Фактически нет препятствий к учреждению нового субъекта права – электронной личности. При этом необходимо решить вопрос о том, каким образом он статuiруется в качестве субъекта права (например, соответствующая регистрация) и прекращает свою деятельность (аннулирование регистрации). Могут быть введены различные категории электронных лиц с закреплённым за ними объёмом правосубъектности (по аналогии с видами юридических лиц).

Особо встанет вопрос о трансграничной деятельности ИИ. В связи с этим ИИ должен быть признан субъектом соответствующей национальной системы права. Поэтому уже сейчас следовало бы путём унификации соотнести статус ИИ при посредстве соответствующего международного договора, в том числе применительно к его трансграничной активности.

ПРОФИЛАКТИКА РАЗВОДОВ В МОЛОДЫХ СЕМЬЯХ И НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОДГОТОВКИ МОЛОДЕЖИ К СЕМЕЙНОЙ ЖИЗНИ, ОТЦОВСТВУ И МАТЕРИНСТВУ

Статья подготовлена при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта №19-011-00543

В настоящее время Россия является лидером по числу разводов, особенно драматично протекают разводы в молодых семьях, имеющих детей [Безрукова, Самойлова 2020а; 2020б и др.]. Представляется важным развитие и активное продвижение новой технологии работы с семьями – семейной медиации, переговоров по спорным вопросам взаимоотношений с участием профессионального посредника и направленной на гармонизацию семейных отношений, разрешение кризисных ситуаций. Кроме того медиация имеет ключевое значение в качестве триггера, запускающего процесс осознания родителями, в чем действительно заключаются интересы ребенка, а также способа подготовки соглашения родителей по поводу определения места жительства и порядка общения с ребенком до суда. Семейная медиация в нашей стране остается не всегда доступной и бесплатной формой урегулирования родительских конфликтов. С учетом значительного числа распадающихся браков с детьми настоятельно необходимо разрабатывать и внедрять новые эффективные технологии профилактики разводов, урегулирования семейных конфликтов, сглаживания негативных явлений постразводной адаптации супругов и детей, снижения напряженности в семейных отношениях и др. Несмотря на то, что такие технологии уже существуют, их внедрение отстает от потребностей и запросов практики [Барабохина, 2017; Камышова, 2018; Камышова, Лазарева, 2018 и др.].

Важно более активно разрабатывать технологии подготовки молодежи к семейной жизни, отцовству и материнству, разрабатывать и внедрять соответствующие проекты, программы и учебные курсы. Работа в этом направлении уже частично началась в отдельных регионах страны [Карцева и др., 2016, Карцева, 2015; Келасьев В.Н. и др., 2019], но существует острая необходимость в реализации этих программ в активных и инновационных формах, отвечающих потребностям и интересам молодежи.

Список литературы

1. Безрукова О.Н., Самойлова В.А. Материнский гейткипинг в России: Молодые отцы о матерях и барьерах доступности детей после развода // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. 2020а. № 3. С. 424—459. <https://doi.org/10.14515/monitoring.2020.3.1680>.
2. Безрукова О.Н., Самойлова В.А. «Она не мать совсем...»: образы бывших жен в дискурсе разведенных молодых отцов Социологические исследования. 2020б. №12. С.116–127.
3. Барабохина В.А. Воспитание детей «неделя через неделю» // Электронный журнал «Практика социальной работы. Открытый методический ресурс»: сетевое издание.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

2017. № 1 / СПб ГБУ «Городской информационно-методический центр «Семья».
URL: <http://центрсемья.рф/>

4. Камышова Е. В., Лазарева З. Н. Социальная коррекция взаимоотношений детей и родственников отдельно проживающего родителя после развода // Теория и практика общественного развития. 2018. № 1 (119). С. 25–29.
5. Камышова Е.В. Социальная работа с семьями на разных стадиях развода //Теория и практика общественного развития. 2018. № 8 (126). С.39–42. DOI: 10.24158/tipor.2018.8.6
6. Карцева Л.В. Семьеведение в образовательном пространстве Татарстана // Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. Сер. «Социальные науки». 2015. № 1(37). С. 121–125.
7. Карцева Л.В., Богачева Н.В., Низамиева О.Н., Яныкина А.Н., Садыкова Т.И. Семьеведение: Книга для учителя / Учеб.-метод. пособие / Под науч. ред. Л.В.Карцевой. Казань: Казан. гос. ин-т культуры, 2016.
8. Келасьев В.Н., Первова И.Л., Шишкина Е.А. Подготовка подрастающего поколения к семейной жизни: учебное пособие. СПб.: Астерион, 2019. 182 с.

ЭФФЕКТИВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СТРАХОВОГО ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ

В современное время мы часто сталкиваемся с внешними вызовами и факторами, которые сложно было предугадать. К глобальным экономическим кризисам 1998 г., 2008 г., а также к более локальному экономическому кризису РФ 2014-2015 годов, и мировому кризису 2020 года, (и скорее всего многолетнему) получивший свое стремительное развитие в силу распространения новой коронавирусной инфекции COVID-19, многие отдельные субъекты экономики не только не были готовы, но и в результате своих разрушительных действий на экономику навсегда исчезли и прекратили свою деятельность. Действительность бросает вызов не только определенным экономическим субъектам, организациям, корпорациям, но и целым отраслям экономики, различным сферам бизнеса и глобальному мировому сообществу. И то, каким образом мыотреагируем на данный определенный вызов, будем ли мы готовы с точки зрения эффективности работы определенной структуры или субъекта экономической деятельности, будет зависеть то, как мы преодолеем этот этап и сможем ли мы не только не пострадать в этот кризис, но и приобрести выгоду и достичь наибольшего финансового результата своей деятельности. Так или иначе внешние факторы влияют абсолютно на все малые или большие субъекты экономики, будь то сектора производства, корпорации, отделы или отдельные физические лица. Чем более эффективная деятельность была данных субъектов финансовой деятельности, тем более они готовы отразить любые кризисы и вызовы глобального сообщества, и достичь высоких показателей финансового результата и маржи.

Эффективность — (лат. *efficientia*) достижение каких-либо определенных результатов с минимально возможными издержками или получение максимально возможного объема продукции из данного количества ресурсов. Именно современные факторы, такие как технологические инновации Insurtech (On-Line CRM системы, внедрение Телематики – мониторинг индивидуального использования транспортных средств, как система анализа риска для страховых компаний) и новые современные страховые продукты, активно развивающиеся на рынке страховых услуг такие как Телемедицина On-Line (Видеодоктор по полису ДМС) способствуют эффективной работы подразделения и создают возможность с минимальными издержками получить максимально возможный объем продукции из минимального количества ресурсов. При этом, используя адаптированную к корпоративному и розничному блоку продаж страховых продуктов CRM – систему, существенно увеличиваем объем продукции – это объем продаж страховых полисов, рентабельных продаж с высокой маржой. Внедрение данной системы позволяет анализировать и мониторить в режиме on-line возможную рентабельность страхового продукта и координировать ответственных лиц по данным направлениям.

Экономическая эффективность (англ. *Economic efficiency*) — это величина, определяемая соотношением полученных результатов деятельности человека, производства продукции (товаров или услуг) и затрат труда и средств на производство. Согласно П. Самуэльсону и У. Нордхаусу экономическая эффективность — это получение максимума возможных благ от имеющихся ресурсов, постоянно соотнося

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

выгоды (блага) и затраты, при этом необходимо вести себя рационально. Производитель и потребитель благ стремятся к наивысшей эффективности, максимизируя при этом свои выгоды и минимизируя затраты [1]. Индикатором наивысшей эффективности работы страхового подразделения в страховой компании, служит выполнение бюджетного задания (выполнение бизнес-плана), где в режиме реального времени отображены различные продукты страхования (виды страхования), комбинированные коэффициенты, результат и маржа каждого продукта а также все затраты подразделения и база для начисления бонуса, что дает возможность создания совершенно новой системы KPI для самореализации и роста эффективности всех сотрудников данного подразделения. Современные CRM-системы страховых компаний должны в режиме реального времени оценивают финансовую рентабельность всех продающих подразделений.

В условиях, когда посещение медицинских учреждений становится затруднено, ввиду их загруженности и полному погружению в работу в условиях борьбы с новым типом инфекции, наибольшую популярность стала набирать Телемедицина, к которой ранее в России относились с большим скептицизмом. Многие страховые компании внедрились эту технологию в своих продажах в период пандемии, и существенно нарастили сборы данного страхового продукта [2].

Использование современных технологий на рынке страхования, таких как "Телемедицина" позволяет упростить получение медицинской помощи. Остается вопрос для дальнейшего изучения - какие выгоды и какие риски это может принести страховой компании и клиенту. По сведениям страховщиков по итогам полугодия 2020 года убыточность по продукту "Телемедицина-ДМС физических лиц) составляет всего 17%, т.е. данный продукт является для страховых компаний крайне высокомаржинальным. Средняя выплата на 1-го застрахованного составляет 120 рублей в год при стоимости продукта 1800 рублей. Таким образом, для страховщиков этот продукт весьма выгодный, но в настоящее время все же есть внешние риски, которые не дают полноценного запуска программы "Телемедицина": технологические риски, которые представлены большим количеством кибер-мошенничества и кражей персональных данных. В размещенном докладе о глобальных рисках, подготовленном Глобальным финансовым форумом, специалисты выделяют как раз 2 самых вероятных рисков - риск афер и хищения данных. Так как с превосходством новых финансовых технологий есть и свойственные им опасности [3]. Например, еще остается не решенный вопрос раскрытия частной информации пациентов. По определению World Bank (Digital Dividends) цифровые технологии — это интернет, смартфоны и иные инструменты для сбора, хранения, анализа и распространения цифровой информации, также отмечается, что воздействие цифровых технологий значительно сказывается на обществе и рынке труда, увеличивая неравенство и расслоение в обществе. При этом в случае наращивания неравенства в обществе вполне вероятно и наращивание диспропорций в экономиках стран, что в свою очередь может привести к децентрализации экосистемы. Также фактором риска и ограничивающим аспектом развития цифровизации представлена низкая финансовая грамотность населения, в связи с чем увеличивается риск кибер-мошенничества, неготовность использования населением инновационных продуктов, а также недооценка рисков при использовании того или иного FinTech продукта. Также барьером выступает отсутствие достаточного количества образовательных программ высшего образования по подготовке специалистов для страхового рынка.

Активное распространение цифровизации ставит перед государством задачу регулирования новых финансовых инструментов, однако данный аспект осложняется

несформировавшимися моделями регулирования в данной сфере, до конца не оценены все риски и преимущества цифровой экономики [4].

Список литературы

1. Самуэльсон П., Нордхаус У. Экономика. — М.: Вильямс, 2014. — С. 55. — 1360 с.
2. Шимбирева О.Ю. Риски новых медицинских технологий на примере телемедицины. Управление риском. 2013. № 1 (65). С. 66-67.
3. Наливаева А.В. Информационные технологии в медицине: доказанные факты и нерешенные проблемы. // Бюлл. мед. Интернет-конференций. 2012; 2 (11): 894-897
4. Болдырев, Б. М. Пути развития бизнес-процессов страховой компании в условиях экономической стабильности и в условиях экономического кризиса / Б. М. Болдырев // Сборник материалов международной научной конференции Россия, г. Москва, 27-28 февраля 2015 г. С. 60-62

К ВОПРОСУ О СОДЕРЖАТЕЛЬНОМ НАПОЛНЕНИИ СОВРЕМЕННОГО ПОЛИТОЛОГИЧЕСКОГО ТЕЗАУРУСА: «ПОЛИТИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА» ИЛИ «КУЛЬТУРА ПОЛИТИКИ»?

Требование «перезагрузки» словаря современной *российской* науки о политике, возникает как реакция на несовпадение двух дискурсов: мирового и отечественного. В данном случае речь идёт о концепте «политическая культура» – типичном продукте перевода и интеллектуальной адаптации. Культура и политика – универсальные формы человеческой деятельности, каждая из которых обладает собственными закономерностями. Разделенные в социологической схеме, в реальности они взаимно пронизывают друг друга. Понятия «культура» и «политика» в равной степени могут играть как роль каузатора (причины), так и исполнять функцию агенса (производящего действие). Существует два равноправных алгоритма взаимной каузальности культуры и политики. Культура определяет политику, формируя общественное сознание, а вместе с ним и политический процесс, политическое знание, политическую жизнь в целом. Политика, в свою очередь, определяет культуру, утверждая общественные предписания: устанавливая юридические законы и политические нормы, внедряя структурированное сознательное – идеологические стереотипы, идеалы, ценности, образцы поведения. Политика и культура пересекаются и в сфере общественнознания, где самодостаточно существуют наука о культуре и наука о политике. Несмотря на то, что предметы каждой из наук обитают в разных сферах, общим знаменателем, безусловно, выступает познавательный, интеллектуальный и прагматический интерес. Наука о культуре обусловлена широким кругом проблем сознательной человеческой деятельности, социального опыта, коллективного и индивидуального творчества. Наука о политике вбирает в себя исследование разнообразных практик, которые в своей совокупности носят телеологический характер и являются превращенной формой отношений по поводу власти.

Выражение «политическая культура» (калька с английского *Political Culture*), адаптировано как к научной, так и обыденной формам отечественного сознания. «Калькированием» в языкознании называют буквальный перевод слов или оборотов речи. В русском аналоге, как и в английском оригинале, используются два слова – две взаимосвязанные части речи: имя прилагательное и имя существительное. Одно из них выполняет функцию предмета («культура»); другое – его признака, отличительного свойства («политическая»). Данный концепт, объединивший знания о культуре с политической практикой, был введен в научный оборот учеными-*компаративистами* в тот исторический момент, когда самодостаточная *политическая теория* находилась в стадии оформления. Редакторы-составители англоязычной антологии «Культура и Политика» (2000), объявляя в аннотации к книге «политическую культуру» одним из центральных концептов в политической науке, вместе с тем указывают, что его толкования приводят к большим затруднениям, не поясняя при этом, в чем именно заключается трудность адаптации термина к специфическим требованиям политического знания. Отечественная наука о политике получила собственный тезаурус во многом в виде англоязычного наследия. Сегодня большинство авторов рассматривают «культуру политическую» как «часть общей культуры» («Большая российская энциклопедия»). Содержание концепта, призванного отражать

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

историческую и функциональную *взаимобусловленность* культуры и политики, недвусмысленно соотносит его не с политической наукой, а с культурологией.

Лингвистика указывает на особое свойство прилагательного – служить вспомогательным элементом для расширения значения главного слова в паре – существительного. В словосочетании «политическая культура» прилагательное играет роль фрейма (frame) – «рамки», искусственно отграничивающей политику от не-политики внутри культуры. Не удивительно, что в аспекте знаний о культуре представления о политике носят периферийный характер. Ситуация радикально меняется если первичным словом выступает политика – слово, взятое не в форме прилагательного, но существительного. Следует сформулировать простые вопросы: что именно мы желаем измерить: культуру – политикой или же политику – культурой? о чем мы говорим: о политическом элементе в культуре или культурном (сознательном, ценностном, смысловом) наполнении политики? Возможно, первое имеет интерес для культурологов, однако политологи призваны решать самостоятельные научно-практические задачи: от измерения так называемой «культуры участия» и сравнения разнообразных культурных типов до формирования общественных идеалов. Взаимодействие культуры и политики делает оправданным существование интегрального индикатора состояния социума. Мы рекомендуем представителям политической науки оставить концепт «политическая культура» культурологам, а самим вооружиться оригинальным инструментарием. Принципиально важно, чтобы индикатор полностью соответствовал предметной области науки о политике. В этой связи предлагается активно использовать понятия «культурное измерение политики», «культурно-политическое», а как эквивалент английского *Political Culture* – «культура политики». Выражение «культура политики» нивелирует формализм проблемы «первичного» и «вторичного» в отношениях культуры и политики, политики и культуры.

ОСОБЕННОСТИ ИНТЕГРАЦИИ ПРИНЦИПОВ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ В КОРПОРАТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ И ОСНОВНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ БИЗНЕС-ОРГАНИЗАЦИИ

Современные российские и зарубежные компании все больше сталкиваются с новыми вызовами. К ним можно отнести добровольную и вынужденную (по причине мер, направленных на борьбу с COVID-19) цифровизацию, нарастающую глобализацию, а также новые запросы со стороны стейкхолдеров и расширение круга заинтересованных сторон бизнес-организаций. Одним из последних трендов в области стейкхолдерских запросов является формирование приверженности компаний идеям устойчивого развития, осуществление ими вклада в достижение семнадцати глобальных целей ООН и реализация прочих форм корпоративной ответственности. В ближайшие годы данные требования заинтересованных лиц будут все ярче и отчетливее проявляться в самых различных отраслях экономики [1, с 1-2].

Интеграция принципов устойчивого развития в деятельность и корпоративное управление бизнес-организаций оказывает существенное влияние на три составляющих направления деятельности бизнеса: экологическое, социальное и экономическое. Так, например, себестоимость товаров и услуг у многих компаний, разделяющих принципы устойчивого развития, снижается, а транзакционные издержки сокращаются. К примеру, многие кофейни, работающие на вынос, отказываются от использования пластиковой и даже картонной посуды, предлагая клиенту прийти со своей термокружкой. Движение, получившее название «My cup, please» (mycupplease.ru) объединило в России около 1500 заведений общественного питания (среди них, например, такие известные компании, как Starbucks и Буше), поощряющих сознательный отказ от одноразовой тары скидками или бонусами. Для компаний это «win-win situation», так как они получают новую клиентскую базу, большее брендлоялти, рапортуют о своем вкладе в защиту окружающей среды, и, в то же самое время, экономят на брендированной таре. Другим примером может стать сформировавшийся тренд на энергоэффективность. Многие компании переоборудуют свои офисы и производственные помещения, модернизируя системы освещения, кондиционирования или отопления, что дает в итоге значительное сокращение расходов на электроэнергию, превосходящее затраты на модернизацию. В то же самое время компании отчитываются о реализации принципов устойчивого развития на этих примерах.

Более сложным, комплексным процессом становится интеграция принципов устойчивого развития в корпоративное управление. В процессе интеграции имению может подвергаться организационная структура, системы и процессы корпоративного управления, корпоративный стиль управления, навыки линейных и высших менеджеров, трансформироваться могут и разделяемые корпоративные ценности. Внедрение принципов устойчивого развития в корпоративную стратегию и систему управления компании влечет за собой неминуемое изменение корпоративной культуры и процессов, связанных с основной деятельностью предприятия.

Корпоративное управление с учетом интеграции принципов устойчивого развития приобретает следующие особенности:

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

1) Вовлеченность сотрудников во все корпоративные процессы, связанные с реализацией принципов устойчивого развития.

2) Управление взаимоотношениями со стейкхолдерами, учет тех требований, интересов и опасений заинтересованных сторон, которые прямо или косвенно связаны с реализацией принципов устойчивого развития.

3) Создание разделяемых ценностей и формирование устойчивых цепочек поставок.

4) Соблюдение международных стандартов, кодексов, юридических норм и требований в области устойчивого развития.

5) Подотчетность – подготовка нефинансовой отчетности в области устойчивого развития компании.

Интеграция принципов устойчивого развития в корпоративное управление это один из современных трендов [2, с 62], который приводит к различным изменениям организационной структуры. Однако, как правило, не требует создания новых отделов или постоянного найма профильных специалистов. Решения в области устойчивого развития решаются на уровне комитетов по устойчивому развитию, в которые могут входить как руководители ключевых для компании подразделений, так и члены совета директоров. В советах также могут быть приглашенные специалисты. Так, например, «Сибур Холдинг» в мае этого года утвердил комитет по устойчивому развитию при совете директоров, в который входят двенадцать человек, десять из которых директора и руководители компаний, входящих в холдинг, трое – приглашенные специалисты: член Ассоциации независимых директоров А.В. Верников, а также проректор президентской академии РАНХиГС А.Г. Комиссаров [3]. Недостатком комитетов в области устойчивого развития отечественных компаний может стать то, что в них достаточно часто отсутствуют специалисты в области устойчивого развития или корпоративной социальной ответственности.

Еще одной тенденцией по интеграции принципов устойчивого развития в управление может считаться перепоручение вопросов, связанных с устойчивым развитием отделам по связям с общественностью, HR-отделам и специалистам в области комплаенса. Формирование отчетов в области устойчивого развития чаще всего возлагается на сторонние организации (на коммерческой основе), которые не обладают всей полнотой информации.

Интеграция принципов устойчивого развития в деятельность и управление компании остается одним из самых актуальных вызовов для крупных российских компаний, входящих в перечень RBC-500, и претендующих на международные рынки. Особенности корпоративного управления устойчивым развитием компании представляют собой важный научный и практический интерес.

Список источников

1. Belousov K.Yu. Corporate social responsibility and sustainable development of modern Russian companies as a challenge of business globalization // SHS Web of Conferences. Collection of Materials of the 19th International scientific conference. University of Zilina. 2020. С. 06004. - <https://doi.org/10.1051/shsconf/20207406004>
2. Kanaev A., Kanaeva O., Belousov K. Sustainable development of Russian companies: specifics of interpretation and directions of activities // Proceedings of the Third International Economic Symposium (IES 2018). Сер. "Advances in Economics, Business and Management Research" Editors: Dr. Victor Titov. 2019. С. 61-73.
3. «Сибур» учредил комитет по устойчивому развитию при совете директоров // Finanzen GmbH (21.05.2020) - <https://www.finanz.ru/novosti/aktsii/sibur-uchredil-komitet-po-ustoychivomu-razvitiyu-pri-sovete-direktorov-1029223727>

ЭСТЕТИКА АУДИОВИЗУАЛЬНОЙ ЖУРНАЛИСТИКИ: ТЕНДЕНЦИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ТРАНСФОРМАЦИЙ

Актуальность исследований в области эстетики журналистики определена тенденциями развития и преобразования современной медиасреды. Среди них: расширение спектра выразительных возможностей журналистики, усиление художественного начала в репрезентации документального материала, смещение представлений о функциональной специфике журналистского произведения, эмоциональная, чувственная, т.е. эстетическую основа аудиторных предпочтений в выборе публикации и ее воздействие.

Среди факторов, определяющих трансформации в эстетике аудиовизуальной журналистики, в первую очередь выделяется влияние технологий, которые обусловили процессы депрофессионализации журналистики, влияют на композицию журналистского текста, постоянно незавершенного в новой коммуникативной ситуации, меняют эмоциональные взаимоотношения аудитории и публикации (интерактивность, иммерсивность, игра) и даже могут вытеснить человека из творческого процесса производства контента (роботизация). Не менее важную роль играет специфика адресности в современной медийной среде. Фрагментация контента и индивидуализация потребления обуславливает, с одной стороны, бесконечную *вариативность* эстетических практик, с другой – их экономически обоснованную *стандартизацию и мультипликацию*. Между тем, в эстетическом восприятии происходит согласование культурного поля реципиента и художественного поля произведения: они взаимно обуславливают друг друга. Это требует внимания исследователей к аспектам интерпретации эстетических посланий журналистских произведений. Есть основания полагать, что уникальность и яркая интеллектуализация станут ключевыми в дальнейшем функционировании медиа и обеспечат преимущества в условиях конкуренции.

На этом фоне все более заметна проблематика профессиональной и функциональной идентичности журналистики. Возможность и опасность ее утраты отмечается в работах исследователей. Возникает необходимость изучения не только отдельных эстетических феноменов, но системных трансформаций журналистских практик в аспекте функционирования журналистики как социального института, с одной стороны, а с другой – определения релевантных времени эстетических критериев оценки журналистского произведения в соотношении с динамикой изменений зрительских предпочтений.

На предварительном этапе исследования были сформулированы профессиональные координаты журналистики, которые позволяют формировать критерии эстетической оценки широкого спектра журналистских произведений. Координаты *злободневности, реальности, социального функционирования, адресности и тиражирования*, помогают осознать эстетику как внутреннюю данность журналистики, вводят эстетические критерии в русло повседневной практики. Соответственно, исходные факторы эстетической оценки журналистского контента, включающие *темпорально-стилистические, документально-художественные, функциональные характеристики, а также параметры массовости/*

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

индивидуальности, стандарта/ уникальности, стали основой предлагаемых кластеров эстетических критериев: *цельности, выразительности, производства, впечатления*.

Методическую основу составляют исторический, функциональный анализ, классификация, компаративистский метод. Исследование носит фундаментальный характер, но включает в себя осмысление широкого спектра эмпирических практик и их восприятия в аудиториях, что предусматривает использование методов контент-анализа и фокус-групп, в частности, для выявления и описания модификаций аудиовизуальных компонентов журналистских публикаций и определения восприятия их смысловых интерпретаций.

Предварительные результаты контент-анализа аудиовизуальных материалов позволяют сделать заключения о ситуативной эстетизации в новостном контенте. Наблюдается упрощение, деградация визуальности при одной коммуникативной задаче и эстетизация визуального ряда для реализации смыслового воздействия. Наблюдается эстетизация в определенных типах контента: позитивная визуализация в демонстрации социальных проблем, имитация аутентичности в расследованиях, использование зрелищных технологий при демонстрации политических событий, а также активное технологическое насыщение познавательного контента.

КОММУНИКАТИВНАЯ СТРУКТУРА МИФА КАК ФАКТОР КОНСТРУИРОВАНИЯ МНОГОПОЛЯРНОСТИ СОВРЕМЕННОГО МИРА

Миф в пространстве культуры представляет собой системное образование сосредоточения ценностей и смыслов. Ценности в структуре мифа присутствуют как субстациональные компоненты мифологического ядра, образуемого суммой мировоззренческих констант. Смысл следует обозначить как социетальную структуру, объединяющую ценности и определяющую динамику культуры и задающую траектории эволюции мифа. Представление о медиапространстве как обособленном феномене современной культуры, его субъектных свойствах относительно других социальных подсистем, также позволяет использовать представление о мифе в качестве его ядерного компонента, участвующего в ценностном упорядочивании медиасистем и воздействующего на динамические процессы циркуляции смыслов в медиасфере.

Медиапространство описывается как совокупность системно-структурированных элементов (институтов, организаций и статусов) и продуцируемых ими медийных полей (функции, роли и эффекты) или как ценностно-смысловую сферу, порождаемую текстуально-контекстуальными семиотическими структурами. Текст определяется как система, содержащая в качестве элементов ценности и смысловую структуру, а контекст – как совокупность коммуникативных действий, возникающих по поводу текста, включающий и информационную среду, и функции медиа, и эффекты, вызванные опубликованием текста.

Значение мифологизации в формировании многополярного мира обусловлено необходимостью мифологического фундамента для каждого из «полюсов», объясняющем и утверждающем его особую историческую миссию и мировоззренческую уникальность. В отношении личности мифология «полюса» создает особые формы идентичности, которые требуют медиаподтверждения через соответствующие им средства коммуникации и медиаподдержки путем возбуждения коммуникативной активности носителей таких форм.

Эволюция понятия «мир-система» берет свое начало из определения «мир-экономика» (Ф. Бродель), суть которого состоит в автономности и органическом единстве на базе внутренних связей и обменов. В интерпретации И. Валлерстайна «мироэкономика» вместе с «мироимпериями» входит в группу «миросистем». Капиталистическая мир-экономика с претензией на глобальное доминирование и социокультурный универсализм стала исторически первой виртуально-отчужденной формой человеческого бытия. В период Нового времени миры-империи приобретают свойства мир-систем со своими уникальными виртуально-отчужденными формами (включая журналистику). Проблема, с которой столкнулась каждая мир-империя в процессе своей эволюции в состояние мир-системы, состояла в двойственном конфликте между традицией и модерном, с одной стороны, и между глобально-универсальной мироэкономикой и собственной мир-системной периферией, с другой. В настоящее время мир-системная методология развивается в рамках концепции многополярности – объяснительной модели перехода от однополярного мира (господство мироэкономики) к сосуществованию макрорегионов (мир-систем).

Глобальная мироэкономика базируется на мифе свободы личности, который лежит в основе либеральных идеологий и идентичности, понимаемой как личная

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

автономия. Идентичность в мир-системных отношениях понимается как форма принадлежности личности к сообществу «полюса» мир-системы. В формировании такого типа идентичности участвует множество агентов, среди которых выделяются мир-системные медиа, выполняющие не просто функцию трансляции мифов, но и сами опирающиеся на отношение к медиа как к национально-культурной ценности.

В мироэкономике, в которой декларируется право на мифологическую интерпретацию, отдается приоритет внешнему, формальному и эстетическому. Такая интерпретация является структурообразующей по отношению к самому мифу, закрепляя его временность и условность. Подобное отношение к мифу является коммуникативным преимуществом глобальной мироэкономики, позволяющим разрушать мифы и девальвировать ценности мир-систем на фундаменте относительности личных представлений и отрицания любого проявления абсолютности. В журналистике как виртуально-отчужденной форме мир-системы противоречие мифологической интерпретации выражено в проблеме объективности авторского высказывания и произведения в целом. В журналистском тексте данное противоречие решается как достижение соответствия между содержанием и жанровыми формами, а в контексте – как согласование социального и индивидуального смысла.

В структурах мироэкономики культивирование открытости создает условия для девальвации доминантного мифа о свободе, который попадает в собственную ловушку релятивизма, подвергается сомнению и критике. Ключевой проблемой взаимодействия становится достижение коммуникативной совместимости в медиапространстве, где происходит идентификация мир-систем как «своих», «других» и «чужих», а процесс формирования многополярности переходит в стадию актуальной коммуникации между центрами «полюсов».

ОТМЕНЯЯ ХАБЕРМАСА: КОНЦЕПЦИЯ КУМУЛЯТИВНОЙ ДЕЛИБЕРАЦИИ

В 2020 году, после ряда исследований в области онлайн-коммуникации, мы пришли к обобщающей концепции, способной объяснить логику обсуждения вопросов повестки дня в Интернете с большей точностью и меньшим налетом нормативности, чем прежние модели консенсусной делиберации, публичных контрсфер, конкурентной, антагонистической и диссонантной публичной сферы. Эти модели описывают нормативный, диалогичный, раундный, консенсус-ориентированный процесс обмена идеями – и затем сами критикуют онлайн-коммуникацию за его отсутствие.

Не отказываясь от демократического вектора в оценке качества публичной сферы онлайн, мы считаем, что классическое понимание делиберации не соответствует паттернам «обсуждений» в соцсетях, порождает нереализуемые ожидания и постепенно теряет объяснительную силу. Само представление о диалогической «онлайн-дискуссии» и дилемме «to agree or to argue» [1], консенсусной ли, диссонантной – иллюзия ученых, ставшая ключевым ментальным ограничением для исследований. В противовес этому концепция кумулятивной делиберации описывается следующим образом.

В онлайн-коммуникации базовую роль играет принцип накопления (кумуляции). Диалог уступает место дискретным личным высказываниям, вызванным аффектом, желанием принадлежности к группе, стремлением поделиться опытом и т.д. Такие мотивации мало связаны с «классическим» осознанием необходимости социального консенсуса, общего политического выбора и раундного обсуждения альтернатив будущего.

Фрагменты контента выражают мнение, позицию, отношение к субъекту/объекту социально-политического пространства. Накопление высказываний – носителей мнения обладает малоизученными кумулятивными эффектами, важными для динамики общественного мнения и принятия политических решений. Процесс накопления, перераспределения, диссипации общественного мнения путем участия пользователей разной природы в онлайн-активности назовем кумулятивной делиберацией.

В кумулятивной делиберации принципиально важно накопление критической массы высказываний. Это открывает путь к изучению кумулятивных делиберативных процессов на основе общей теории систем и ее ответвлений (например, теории диссипации). Коммуникация в виде «спирали молчания» [2] и «молчаливого большинства» [3] – частные случаи кумулятивной делиберации. На кумуляции построены коннективное [4] и контрибутивное [5] коллективное действие.

Микропрактики политического участия (лайки, комментарии, репосты) являются малой, но непренебрежимой частью процесса аккумуляции обществом видения по вопросу повестки дня. Онлайн-голосования, флэшмобы, петиции, онлайн-митинги, «подъем» понравившегося контента в рейтингах платформ и др. формы политической коммуникации непосредственно построены на идее агрегации участия и мнения.

Коммуникацию инициирует не «консенсус в будущем», а его антипод – уже имеющийся конфликт. Избавление делиберативной теории от нормативности

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

происходит по причине отказа от приписывания единичному пользователю излишней субъектности и ответственности за ход всей дискуссии в целом.

Один из сложных вопросов при изучении кумулятивной делиберации – вопрос учета контекста [6]. Несмотря на «математическое» представление о пользователе как свободной, но безликой единице коммуникативного действия, теория кумулятивной делиберации должна быть внимательна к человеку, идентичности, культуре как параметрам, задающим разнообразие онлайн-общения. Наш подход позволяет вернуть в мышление о делиберации понятие «жизненного мира» из ранних работ Ю. Хабермаса и поставить вопросы: как оценивать демократическое качество и социальную полезность кумулятивной делиберации? И должны ли мы изучать законы ее как «естественные» и независимые от субъекта коммуникации, даже если они культурно обусловлены?

Список литературы

1. Yardi, S., & Boyd, D. (2010). Dynamic debates: An analysis of group polarization over time on twitter. *Bulletin of science, technology & society*, 30(5), 316-327.
2. Noelle-Neumann, E. (1974). The spiral of silence a theory of public opinion. *Journal of Communication*, 24(2), 43-51.
3. Venkataraman, M., Subbalakshmi, K. P., & Chandramouli, R. (2012). Measuring and quantifying the silent majority on the Internet. In: 2012 35th IEEE Sarnoff Symposium (pp. 1-5). IEEE.
4. Bennett, W. L., & Segerberg, A. (2012). The logic of connective action: Digital media and the personalization of contentious politics. *Information, Communication & Society*, 15(5), 739-768.
5. Bodrunova, S. S. (2020). <? covid19?> Contributive action: socially mediated activities of Russians during the COVID-19 lockdown. *Media International Australia*, 177(1), 139-143.
6. Bodrunova, S. S. The boundaries of context: Contextual knowledge in research on networked discussions. In: Antonyuk, A., Basov, N. (eds), *Networks in the Global World V – Proceedings of NetGloW 2020*. Springer.

МЕЖПОКОЛЕННАЯ КОРРЕЛЯЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИЙСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Корреляция между уровнями образования родителей и детей начала изучаться за рубежом в 1960-1970 годы, превратившись в последующие годы в одну из наиболее активно изучаемых областей экономики труда [1].

Первые работы, основанные на российских данных, были посвящены социально-экономической мобильности работников в СССР. Некоторые из исследователей пришли к выводу, что образование родителей оказывало незначительное влияние на профессиональную принадлежность в СССР [2]. Другие ученые обнаружили, что межпоколенная корреляция образования в советский период примерно соответствовала значениям, наблюдаемым в Великобритании [3], отмечая снижение мобильности по образовательному статусу на протяжении последних десятилетий советской власти [4].

В литературе также интенсивно изучается межпоколенная мобильность по образованию и профессии в постсоветской России. При этом исследователи используют данные, полученные из разных источников, которые охватывают различные, и, как правило, непродолжительные периоды наблюдения. Большинство исследований посвящено изучению показателей не всего населения России, а отдельных социальных слоев. Это объясняет вариативность полученных оценок мобильности.

Общим выводом, который присутствует в ряде работ по межпоколенной мобильности в постсоветской России, является заключение о том, что для женщин более характерен восходящий тип профессиональной и образовательной мобильности, тогда как мужчины скорее характеризуются нисходящей мобильностью [5; 6; 7; 8; 9; 10; 11].

Ученые получили разные оценки степени ассоциации между статусами родителей и детей. Так, Т. М. Малева, А. Я. Бурдяк, А. Бессуднов [8; 11] пришли к выводу о наличии достаточно сильной межпоколенной корреляции, в то время как П. М. Козырева отмечала факт значительной мобильности населения [10]. Исследователи также отмечают уменьшение межпоколенной мобильности с течением времени по сравнению со значениями, имевшими место либо в советский период, либо в начале 1990-х гг. [5; 12, с. 405-407]. Однако результаты, полученные позднее Г. А. Ястребовым, говорят о том, что степень ассоциации между социально-экономическими статусами родителей и детей оставалась приблизительно одинаковой во времени [6].

Исследование проведено при финансовой поддержке РФФИ, проект «Структурные изменения в экономике России: роль человеческого капитала и инвестиций» № 18-010-01185.

Список литературы

1. Black S. E., Devereux P. J. (2011) Recent Developments in Intergenerational Mobility, in *Handbook of Labor Economics*, vol. 4B. Edited by D. Card and O. Ashenfelter. Elsevier B.V., North Holland, pp. 1487-1542.
2. Titma M., Tuma N. B., Roosma K. (2003) Education as a Factor in Intergenerational Mobility in Soviet Society. *European Sociological Review*, vol. 19, pp. 281-297.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

3. Marshall G., Sydorenko S., Roberts S. (1995) Intergenerational Social Mobility in Communist Russia. *Work, Employment and Society*, vol. 9, pp. 1-27.
4. Gerber T. P., Hout M. (1995) Educational Stratification in Russia During the Soviet Period. *American Journal of Sociology*, vol. 101, pp. 611-660.
5. Gerber T. P., Hout M. (2004) Tightening up: Declining Class Mobility during Russia's Market Transition. *American Sociological Review*, vol. 69, pp. 677–703.
6. Yastrebov G. (2016) Intergenerational Social Mobility in Soviet and Post-Soviet Russia, *National Research University Higher School of Economics Sociology Working Papers Series*, BRP 69/SOC/2016, pp. 1-32.
7. Gugushvili A., McKee M., Murphy M., Azarova A., Irdam D., Doniec K., King L. (2018) Intergenerational mobility in relative educational attainment and health-related behaviours. *Social Indicators Research*, pp. 1-29. ISSN 0303-8300 (Available at: <http://eprints.lse.ac.uk/86506>).
8. Малева Т. М., Бурдяк А. Я. (2016) Средний класс: эмпирические измерения социальной мобильности поколений в России. *Журнал Новой экономической ассоциации*, № 4 (32), с. 62–85.
9. Bukodi E., Paskov M., Nolan B. (2017) Intergenerational Class Mobility in Europe: A New Account and an Old Story. *Institute for New Economic Thinking Oxford Working Paper*, 2017-03, pp. 1-50.
10. Козырева П. М. (2013) Межпоколенная социально-профессиональная мобильность в постсоветской России. *Социологическая наука и социальная практика*, №1, с. 60-73.
11. Bessudnov A. (2016) The effects of parental social background on labour market outcomes in Russia, in *Education, Occupation and Social Origin: A Comparative Analysis of the Transmission of Socio-Economic Inequalities*. Edited by F. Bernardi and G. Ballarino. Edward Elgar, pp. 150-167.
12. Шкаратан О. И. (2009) *Социально-экономическое неравенство и его воспроизводство в современной России*. — М.: ЗАО «ОЛМА Медиа Групп». — 555 с.

О НОВОЙ МАГИСТЕРСКОЙ ПРОГРАММЕ НА ВОСТОЧНОМ ФАКУЛЬТЕТЕ СПБГУ: «СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНАЯ АНТРОПОЛОГИЯ НАРОДОВ АЗИИ И АФРИКИ»

В 2021 году на восточном факультете СПбГУ открывается новая магистерская программа: «Социально-культурная антропология народов Азии и Африки». Программа ориентирована на изучение традиционалистских культур Востока в исторической динамике, механизмов включения «традиций» и их бытования в социокультурном контексте современного Востока (Незапада). Ее актуальность диктуется провалом «конца истории», отторжением Востоком заимствованных извне общественных стандартов, известным возвратом к прошлому («неотрадиционализм»).

В начале 2000-х образовательные программы были сориентированы на изучение общественных реалий современного Востока. До этого изучались преимущественно история и филология с опорой на письменные историко-филологические источники. Интерес к современности был продиктован возросшей ролью государств региона в международном процессе: экономическом и политическом. Однако «современность Востока» разительно отличается от Запада, несмотря на заимствованные западные институты: экономические, политические и пр. Поэтому использование научных методов и практик, сформировавшихся при исследовании социокультурных реалий Запада, не подходит для Востока, так как под заимствованными формами, скрывается, глубоко отличное содержание.

Однако при разработке новых магистерских программ, по политике, международным отношениям, экономике, культурологии за образец были взяты программы факультетов, специализирующихся на подобной проблематике. В результате из поля зрения научных исследований выпал «традиционализм», который определяет социокультурную специфику населения Востоке [1, с.16]. Декларируемым преимуществом востоковедов стало знание языка изучаемой страны (народа). Однако, учитывая, что означенные сферы деятельности изучаются по письменным документам, которые в современных государствах Азии и Африки транслируются, в том числе на английском, то преимущество выглядит весьма иллюзорным. Опять же любой уважающий себя политолог, международник или экономист непременно выучит язык страны, на которой специализируется. Неслучайно, факультеты все чаще стали упрекать востоковедов в том, что те «залезли на их поляну». К примеру, недавно подобные претензии высказывались экономистами.

Действительно, магистранты данного факультета за время обучения овладевают широким набором инструментов для изучения прежде всего проблем макроэкономики. Восточники же такими инструментами не владеют. Зато им известны (во всяком случае, это предполагается) традиционные для культуры хозяйственно-экономические практики, до сих пор обширно представленные на Востоке. Более того, наблюдается их рост, например, за счет расширения сети мелкой торговли в городах. Вряд ли экономисты, когда-либо заинтересуются восточным базаром, который до сих пор играет важную роль в экономических практиках людей, и является центром взаимодействия социально-родственных групп, составляющих основу социальной

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9. Профессор, д.и.н., Кафедра теории общественного развития стран Азии и Африки СПбГУ.

² Доклад подготовлен при поддержке РФФИ (проект No 20-59-05006).

структуры любого восточного социума. В частности, здесь заключаются брачные контракты между представителями данных. Брак же до сих пор является важнейшим маркером социального статуса для носителей восточных культур. *В данном случае, речь может идти об изучении экономической культуры социума в условиях глобализации.*

Магистерская программа: «Социально-культурная антропология народов Азии и Африки» делает акцент именно на изучение традиционалистских «культур», консервативных относительно «общества», субстрат которых густо представлен во всех сферах жизни современных государств Востока. Они продолжают удерживать «архаику», переформатируя на свой манер, привнесенные западные новации. Поэтому социокультурные процессы даже развитых государств (Японии, к примеру), всегда отмечены печатью традиционализма. Цель программы, ориентировать обучаемых на выявление внутренней логики эволюции Востока, через анализ взаимодействия «традиции» и «новации» на различных уровнях социокультурной системы, на определение вектора его исторической динамики. Это особенно актуально в условиях краха прежних прогрессистских схем (неоэволюционизма, марксизма и др.), а также с утратой моды на постмодернизм. Иными словами, на повестке дня создание теории эволюции государств Востока.

Представленные в программе курсы сориентированы на достижение цели посредством социально-культурной антропологии, специализирующейся на исследовании культур, живущих «в умах и сердцах» их носителей, проявляющихся в поведении, чувствах, образах мышления и верованиях, символах и ритуалах, материальных и творческих практиках. Поэтому даются знания по характерным для традиционного общества свойствам, институтам и их динамики под воздействием внутренних и внешних факторов.

Список литературы

1. 2011. Введение в востоковедение. Общий курс. СПб.: КАРО. 588 с.

СВОБОДА СЛОВА КАК ФАКТОР ВНЕШНЕЙ ПОЛИТИКИ

Свобода слова имеет важнейшее значение для укрепления и развития демократических ценностей, но при этом нередко становится средством для реализации политических интересов как во внутренней, так и во внешней политике.

Анализируя внешнеполитическую деятельность современных государств, можно заметить, что нередко определенные проблемы, связанные с реальным или мнимым нарушением демократических ценностей в той или иной стране актуализируются, закрепляются в повестке дня, К данной проблематике привлекается внимание широкой международной общественности, международных организаций, по данному вопросу формируется соответствующее общественное мнение.

О свободе слова во внешней политике современного государства уместно поразмышлять, обратившись к примеру США, где тема демократических ценностей вышла на первые позиции по итогам событий, связанных с президентской избирательной кампанией 2020 г. и ее последствиями. Формирование политической повестки предполагает способность определять проблематику, которая станет объектом внимания со стороны политиков и аудитории. Речь идет о направлении запросов в адрес политиков, на которые те не смогут не отреагировать (Формирование политической повестки> URL: <https://politike.ru/termin/formirovanie-politicheskoi-rovestki.html>, дата обращения: 18.12.2020).

Решение о включении вопроса в политическую повестку может определяться рядом факторов. И, безусловно, в формировании политической повестки ключевую роль играют средства массовой информации. СМИ могут привлечь внимание к проблеме, мобилизовать аудиторию, направить развитие ситуации в то или иное русло. СМИ могут также нагнетать напряженность, что нередко вызывает резкую реакцию со стороны властей.

США активно продвигали во внешней политике тему соблюдения прав человека в 80-е годы XX столетия. Важно, что в начале ноября 2020 года появились прогнозы некоторых экспертов по поводу того, что после вступления на пост Президента США Джозеф Байден будет особое внимание уделять укреплению отношений с союзниками и «во внешней политике будет восстановлено значение основополагающего принципа – защиты прав человека» (Эксперт: Байден сделает упор на укреплении альянсов и на соблюдении прав человека. ТАСС, 7 ноября 2020. URL: <https://tass.ru/mezhdunarodnaya-panorama/9940141> ; дата обращения: 18.12.2020).

При изучении того как американское государство выносит вопрос о свободе слова во внешнеполитическую повестку были изучены документы Государственного департамента США, которые размещены на сайте данного ведомства в открытом доступе: пресс-релизы Государственного департамента, выступления Государственного секретаря Соединенных Штатов Америки. Промежуточные итоги анализа указывают на ряд тенденций.

В соответствии с оценками Государственного департамента США, выделяются группы стран, где ситуация со свободой слова критическая, либо требует особого внимания

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

К таким странам относятся Северная Корея, Венесуэла, Куба, Сирия, Азербайджан и ряд других. В пресс-релизах Государственного департамента обычно обращается внимание на серьезные проблемы и нарушения в данных странах.

В отношении других государств, например, Испании, Германии, Канады вопросы свободы, прав человека зачастую рассматриваются в ином контексте. Например, сообщается о международных симпозиумах, где обсуждались эти вопросы, предоставляется информация о новых инициативах и проектах, нацеленных на поддержку демократических ценностей, о встречах политиков, где данная проблематика была вынесена в повестку дня.

Конечно, вряд ли можно увидеть в упомянутых документах заведомо некорректную информацию, которая не соответствует действительности. Скорее, речь идет об особых подходах к интерпретации событий и об их оценке. Очевидно, что информирование международной общественности о ситуации со свободой слова в тех или иных странах в целом соотносится с внешнеполитическими приоритетами США. В отношении стран-партнеров обычно даются нейтральные, либо положительные комментарии, в отношении ряда других государств наблюдаются критические подходы. Набор данных суждений выносится во внешнеполитическую повестку.

С учетом того, что имеются прогнозы о возможном усилении внимания к проблематике прав человека и свободы слова во внешней политике новой американской Администрации, к данному повороту событий следует быть готовыми другим странам. И с учетом данного фактора выстраивать собственную внешнюю политику.

КУЛЬТУРА ОТМЕНЫ КАК ЭЛЕМЕНТ СИСТЕМЫ КОММУНИКАТИВНЫХ АГРЕССИЙ XXI ВЕКА

Исследования проблемы коммуникативных агрессий в последнее время вызывают большое внимание со стороны исследователей [1]. Данный доклад связан с проблемой распространения, так называемой, «Культуры отмены» (cancel culture — англ.), которая стала заметным явлением в массовой культуре современности и проявилась в виде медиакампаний #MeToo, #BLM, #IsOverParty и др. Феномен «культуры отмены» получил распространение прежде всего благодаря распространению цифровых технологий. «Культура отмены», как следует из названия, связана с массовым и публичным отказом или отменой поддержки деятельности людей и организаций в социальных медиа. В первую очередь, приверженцы «культуры отмены» прекращают подписку на конкретных знаменитостей в социальных сетях, перестают покупать продукцию определенных брендов, а также агитируют своих друзей и подписчиков делать тоже самое. Очевидно, что большое влияние на практику «культуры отмены» оказали технологии «троллинга», «кибербуллинга», вирусных коммуникаций и «хейтинга» [2]. К сожалению, в целом ряде случаев цифровой бойкот носит несправедливый и непропорциональный характер. Феномен «культуры отмены» связан с поляризацией общественных настроений и политической жизни не только в США, но и в других странах. Социальные медиа в этом плане стали питательной средой для развития «культуры отмены», поскольку дают распоряжаются персонализированными целями для реализации агрессивных коммуникаций. Более того, массовая публичная кампания вовлекает и подстрекает лидеров мнений к провокациям, поскольку дает удобный повод для увеличения собственной популярности. Цифровые медиа также способствуют структурному оформлению закрытых сообществ единомышленников или «эхо-камер», которые выстраивают дополнительные коммуникационные барьеры между гражданами. Печальным результатом «культуры отмены» становится повсеместное прощание с идеей «публичной сферы», как некоего публичного пространства для рациональной дискуссии о политике в пользу абстрактной идеи общественного блага.

Список литературы

1. Коммуникативные агрессии XXI века / под ред. В.А.Сидорова. СПб.: Алетейя, 2019. 254 с.
2. Балахонская Л. В., Быков И. А. (2018). Виртуальная агрессия в политических блогах радиостанции «Эхо Москвы» // Вестник Санкт-Петербургского университета. Язык и литература, 2018, Т. 15, № 3, 492-506.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

ПРИНЦИП СОРАЗМЕРНОСТИ СПОРТИВНЫХ САНКЦИЙ: ОЖИДАЕМ НОВОЕ ПРОЧТЕНИЕ В РЕШЕНИИ CAS 2020/O/6689 WADA V/ RUSADA?

17 декабря 2020 г. Спортивный арбитражный суд (CAS) опубликовал пресс-релиз о вынесенном решении по спору WADA v. RUSADA (ВАДА v, РУСАДА). Согласно релизу, панель арбитров единогласно пришла к выводу о несоответствии РУСАДА как подписавшейся стороны Международному антидопинговому кодексу ВАДА в связи с неспособностью обеспечить доставку аутентичной базы LIMS (база лабораторной информации) и лежащих в её основе аналитических данных бывшей Московской антидопинговой лаборатории. Однако арбитраж вдвое сократил запрошенный ВАДА четырёхлетний срок применения к РУСАДА негативных последствий и утвердил ряд распоряжений, которые вступили в силу 17 декабря 2020 года сроком на два года.

В пресс-релизе обращает на себя внимание цитата-обоснование выбранного CAS периода применения последствий для подписавшейся стороны: «In making its orders, the Panel is limited by the powers granted under the applicable law, in particular the WADC and the ISCCS. **It has considered matters of proportionality and, in particular, the need to effect cultural change and encourage the next generation of Russian athletes to participate in clean international sport**» (выделено мной – автор) [1]. Приведенная позиция указывает на применение принципа соразмерности, связывая его содержание с потребностью изменений в спортивной культуре и стимулирование нового поколения российских атлетов к участию в чистом от допинга международном спорте. Ранее в практике CAS по спорам о применении антидопингового регулирования данная формулировка в контексте соразмерности нам не встречалась. И такой вывод вполне предсказуем, если мы вспомним, как названный принцип использовался арбитражем в рассматриваемой категории споров.

Заметим, что CAS применяет принцип соразмерности очень осторожно: «санкция, наложенная юрисдикционным органом спортивной федерации при осуществлении дискреционных полномочий, разрешенных соответствующими нормами, может быть пересмотрена только в том случае, если она явно и значительно несоразмерна нарушению» (Advisory opinion CAS 2005/C/976 & 986 Fédération Internationale de Football Association (FIFA) & World Antidoping Agency (WADA), 21 April 2006, para. 143). При этом, соразмерность имеет ещё более ограниченное значение в делах о нарушении антидопингового регулирования, представленного фиксированными санкциями Кодекса ВАДА (Arbitration CAS 2009/A/1870 World Anti-Doping Agency (WADA) v. Jessica Hardy & United States Anti-Doping Agency (USADA), award of 21 May 2010, para. 61).

Рассматриваемый спор CAS 2020/O/6689 уникален тем, что рассматривалось несоответствие национального антидопингового агентства, а не совершение какого-либо из антидопинговых нарушений, перечисленных в статье 2 Всемирного антидопингового кодекса. В базе арбитража подобные дела до настоящего момента не были представлены. Как отмечалось CAS в одном из решений, применим ли принцип соразмерности также к пересмотру решений, вынесенных органами национальных антидопинговых организаций, – дискуссионно, поскольку таковые не являются юрисдикционными органами спортивных федераций (Arbitration CAS 2008/A/1489

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

Serge Despres v. Canadian Center for Ethics in Sport (CCES) & CAS 2008/A/1510 World Anti-Doping Agency (WADA) v. Serge Despres, CCES & Bobsleigh Canada Skeleton (BCS), award of 30 September 2008, para. 49).

Ранее CAS никогда не высказывался об изменениях в спортивной культуре и, тем более, стимулировании последующих поколений атлетов в качестве мотивации для снижения неблагоприятных последствий или санкций в периметре соответствия регулированию ВАДА. Единственным ориентиром в выборе негативных последствий в отношении РУСАДА, следуя Международному стандарту по соответствию кодексу подписавшихся сторон (версия 3.0) является ст. 11.2.6, содержащая эластичное требование: «последствия не должны идти далее, чем это необходимо для достижения основополагающих целей Кодекса». Поэтому ссылка на соразмерность в контексте стимулирования спортсменов вдвойне ценна, являясь результатом установления содержания данного принципа. Затруднительно прогнозировать, получится ли закреплиться такой аргументации в практике CAS. Тем не менее, будем ожидать признания высказанного в CAS 2020/O/6689 прочтения соразмерности в аналогичных спорах, когда не следует забывать о дуализме целей любой дисциплинарной санкции или негативного последствия: не только ограничить или лишить права, но, что самое главное, – действительно стимулировать к недопущению нарушений впоследствии.

Список литературы

1. CAS Media Release. December 17, 2020. CAS DECISION IN THE ARBITRATION WADA V. RUSADA. URL: <https://www.tas-cas.org/en/general-information/news-detail/article/cas-arbitration-wada-v-rusada-decision.html> (дата обращения: 20.12.2020).

МЕСТО ЕАЭС В ОБЩЕСТВЕННЫХ ПРИОРИТЕТАХ НАСЕЛЕНИЯ СТРАН-УЧАСТНИЦ

Евразийский экономический союз (ЕАЭС) был создан в 2015 году РФ, Белоруссией и Казахстаном, куда постепенно вошли Армения и Киргизия. Союз носит экономический характер и в основе имеет четыре ключевые свободы - передвижение товаров, евразийская экономическая интеграция услуг, инвестиций и трудовых ресурсов, что дает возможность выступать единым блоком в международных экономических отношениях. Создание объемного рынка потребления призвано значительно улучшить качество жизни граждан союзных государств.

Прошедшие пять лет являются исторически небольшим этапом, поэтому еще сложно говорить о стабильных перспективах союзного экономического развития. Тем более, что в 2020 году возникли серьезные проблемы в социально-политической и экономической жизни Белоруссии, Армении и Киргизии. К этому надо добавить и глобальную пандемию COVID19.

Евразийский банк развития (ЕАБР) одним из своих направлений деятельности считает опросы общественного мнения населения стран-участниц ЕАЭС. Так, например, в 2017 году было отмечено снижение общественной поддержки участия в ЕАЭС: в России (с 69% до 68% опрошенного населения) и в Беларуси (с 63% до 56% опрошенного населения). [1] В 2018 и 2019 годах подобные исследования со стороны ЕАБР не проводились, поэтому сложно понять особенности общественного мнения в странах ЕАЭС в настоящее время.

Однако в 2019 году ВЦИОМ провел опрос россиян по поводу участия в ЕАЭС. Выяснилось, что 39% хотят, чтобы этот союз был совершенно новым объединением со своей формой и принципами работы, а 28% видят в таком союзе восстановление СССР в новой форме при политической независимости стран-участниц. Каждый десятый (9%) предполагает, что Евразийский союз должен быть аналогом Европейского союза. Лишь 6% считают, что Евразийский экономический союз России не нужен. [2]

Необходимо подчеркнуть, что СМИ стран-участниц в основном предоставляют информацию о своих национальных проблемах и перспективах развития, а о ЕАЭС информации крайне мало, частично этот информационный вакуум заполняет телевизионный канал «Мир».

В 2020 году одобрена инициатива создать Фонда поддержки общественных инициатив. Соучредителями фонда стали 5 стран-участниц ЕАЭС: Армения, Беларусь, Казахстан, Кыргызстан и Россия. Гранты, выделяемые данным фондом, пойдут на укрепление гражданского общества стран-участниц ЕАЭС и реализацию совместных гуманитарных проектов по популяризации и поддержке евразийской интеграции. В качестве еще одной положительной инициативы можно назвать евразийскую молодежную медиа-школу – совместный проект Фонда Горчакова, Евразийской экономической комиссии, Центра изучения перспектив интеграции и Центра исследований вопросов союзной интеграции «Новая инициатива», где объединились молодые журналисты, блогеры и политологи, пишущие по тематике евразийской экономической интеграции. [3]

В мае 2018 года вступил в силу Закон Российской Федерации «О благотворительной деятельности и добровольчестве (волонтерстве)». Данный Закон

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

является наиболее проработанным Законом о волонтерстве на постсоветском пространстве и может быть взят за основу в разработке наднационального нормативно-правового акта о волонтерской деятельности в странах-участницах ЕАЭС.

Можно сделать вывод, что в государствах-участниках ЕАЭС отсутствует должное информационное сопровождение евразийской интеграции, а значит и формирование положительного образа ЕАЭС в общественных приоритетах населения.

Список литературы

1. Интеграционный барометр ЕАБР 2017. – СПб.: ЦИИ ЕАБР, 2017. 108 с.
2. Евразийский Монитор. - <https://eurasiamonitor.org/issliedovaniia>
3. Евразийская интеграция: форма, цели и последствия. - <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/evrazijskaya-integracziya-forma-czeli-i-posledstviya>

ЛОЖНЫЕ НОВОСТИ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ: КОММУНИКАТИВНЫЕ ЭФФЕКТЫ

Не смотря на довольно обширную традицию изучения феномена ложных новостей (их различных форм в истории культуры, в практике СМИ и т.д.), данная тематика актуализировалась в последние годы, благодаря появлению новых коммуникационных технологий и коммуникативных конфигураций, используемых при функционировании онлайн социальных сетей, что обеспечило невиданные ранее масштаб и скорость распространения в социальных сетях фейков – сознательно конструируемых информационных искажений.

Использование данных технологий в практиках социального воздействия на сознание и поведение широких масс людей позволили некоторым исследователям говорить о появлении феномена компьютерной пропаганды (computational propaganda) - нового явления и новой области исследования цифровой дезинформации и манипуляции при помощи компьютерных технологий. Существует целый ряд приемов использования компьютерных технологий для конструирования такого рода фейковых новостей: создание интернет ресурсов, имитирующих ведущие новостные ленты; вставка лейбла известного новостного агентства в фиктивный репортаж; программная обработка скриншотов онлайн-блогов; встраивание нужного материала в программу онлайн трансляции и др. Также в данном контексте возникают новые технологии выявления ложных новостей, объединяющих методы машинного обучения, сетевого анализа, компьютерной обработки языка и поиска информации для анализа, включающих как изучение содержания, так и исследование способов распространения фейков: 1) анализ специфических характеристик новостного контента; 2) анализ шаблонов распространения новостей, включая роль профилей пользователей; 3) взаимодействие пользователей с новостями.

При этом в изучении феномена информационного воздействия в социальных сетях существует и другой тренд – переход от признания однозначно манипулятивных целей информационных искажений в рамках компьютерной пропаганды к пониманию данного феномена как «новой нормальности», который используется разными социальными акторами с различными целями для информационного влияния в социальных сетях.

Манипулятивный эффект фейковой информации необходимо рассматривать в контексте понимания особенностей коммуникативной структуры таких сетей. Гетерогенные структуры глобальных социальных сетей сосуществуют с гомогенными (с точки зрения установок и ценностей) локальными сетевыми структурами, в которых работает так называемый эффект «эхо-камер» - фиксируемый феномен зависимости человека от влияния близкой ему социальной группы (человек склонен считать правдоподобной и принимать ту информацию, которая согласуется с уже сформированными им представлениями, и поступает от тех людей, которых он воспринимает как себе подобных). Для создания эхо-камер современные социальные сети предоставляют пользователям новые информационно-коммуникативные механизмы - например, лайки и репосты, которые являются не просто показателями социального одобрения, но и важным способом коммуникации, который позволяет выстраивать определенное ценностно-эмоциональное восприятие объекта.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

В локальных сетевых сообществах формируется операционально замкнутая аутопоэтическая коммуникативная система, в «закрытом пространстве» которой идеи, символы, убеждения, мнения не изменяются, не подвергаются критическому осмыслению, а наоборот – закрепляются и даже усиливаются за счет многократного повторения, обсуждения, одобрения среди единомышленников. Представления о лжи/правде, которые заставляют участников этих сообществ доверять или не доверять получаемой информации, формируются и маркируются на основе тех фреймов сознания, которые свойственны этому сообществу.

Исходя из этого, можно сказать, что манипулятивные принципы информационного воздействия по-разному работают на различных локальных участках сетевого интернет-пространства. В определенных случаях они могут либо не срабатывать, благодаря рекурсивному характеру интернет-коммуникации и защитным механизмам эхо-камер, либо порождать собственные локальные «выбросы» ложной информации, которая интерпретируется как правдивая.

Таким образом, возникает сложный ландшафт порождения и распространения ложных сообщений, связанных с различными представлениями о лжи/правде в различных сетевых сообществах в зависимости от распространенных в них ценностях и интересах.

Исследование выполнено в рамках гранта РФФИ 20-011-31318 «Коммуникативные стратегии политико-ориентированных онлайн-сообществ в социальных сетях».

НОВЕЙШЕЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО В ОБЛАСТИ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ

В 2014 году были приняты Основы государственной культурной политики. Хотя указы Президента Российской Федерации и не являются законами, они определяют государственную политику, в т.ч. в сфере законодательной деятельности. В последние пять лет неоднократно вносились изменения в различные законы в области сохранения культурного наследия: о памятниках истории и культуры, о библиотечном деле, о Музейном фонде, об архивном деле, о вывозе и ввозе культурных ценностей. Без изменений с 2008 г. остается Федеральный закон "О культурных ценностях, перемещенных в Союз ССР в результате Второй мировой войны и находящихся на территории Российской Федерации."

Совершенствование законодательства направлено на решение общих культурно-просветительских и научно-образовательных задач, уточнение понятий объектов культурного наследия, обеспечение их государственного учета и расширение доступа к культурным ценностям.

Одной из основных задач государственной культурной политики является совершенствование системы государственной охраны объектов культурного наследия, а также предметов музейного, архивного и национального библиотечного фондов, которые вообще относятся к культурному достоянию. Особо указано на важность практической реализации приоритета права общества на сохранение материального и нематериального культурного наследия перед имущественными интересами физических и юридических лиц. В новейшем законодательстве учитываются возможности современных технологий. Так, например, в Законе о библиотечном деле указано, что целью создания Национальной электронной библиотеки, в частности, является сохранение исторического, научного и культурного достояния народов Российской Федерации.

В Основах государственной культурной политики было детально определено понятие "культурное наследие". Это «совокупность предметов, явлений и произведений, имеющих историческую и культурную ценность». Культурное наследие включает в себя, в частности, документы, книги, фотографии.

В законе о памятниках истории и культуры к ним отнесены объекты недвижимого имущества, включая мемориальные квартиры, в которых могут находиться иные предметы материальной культуры (в т.ч. книги). Согласно закону о Музейном фонде Российской Федерации и музеях в Российской Федерации музейными предметами являются культурные ценности, качество либо особые признаки которых делают необходимым для общества их сохранение, изучение и публичное представление. А среди музейных предметов заметное место занимают книги, документы, печатная продукция, фотографии.

Копии книжных памятников, созданные в электронной форме, являются объектами Национальной электронной библиотеки. В статью «Книжные памятники» закона о библиотечном деле, принятую в 2009 г., в настоящее время готовятся изменения, которые в частности, будут указывать на хронологические и социально-ценностные критерии отнесения рукописных книг, печатных изданий, иных документов к категории книжных памятников.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Деятельность по «сохранению культурного наследия» складывается, согласно Основам государственной культурной политики, из обеспечения физической сохранности объектов материального культурного наследия, собирания, документирования, изучения объектов нематериального культурного наследия и вовлечения в культурный и научный оборот объектов культурного наследия.

Особое внимание в последние годы уделяется государственному учету объектов культурного наследия с использованием информационных и телекоммуникационных технологий. Так, например, создан Государственный каталог Музейного фонда Российской Федерации. Он представляет собой федеральную государственную информационную систему государственного учета музейных предметов и музейных коллекций, включенных в состав Музейного фонда Российской Федерации, созданную в целях обеспечения их правовой защиты и государственного контроля.

Национальная электронная библиотека должна включать также реестр книжных памятников. С 2016 г. установлено правило, что книжные памятники подлежат государственному учету, который осуществляется путем их регистрации в реестре книжных памятников.

Как уже упоминалось выше, предлагается внести изменения в закон о библиотечном деле, направленные на совершенствование учета документов, являющихся книжными памятниками. В законопроекте определены основные стадии деятельности по государственному учету книжных памятников: отнесение документов к книжным памятникам посредством их исследования и экспертизы, внесение сведений о них в реестр книжных памятников, их регистрация в реестре, внесение изменений и исключение из реестра.

Согласно ч. 2 ст. 44 Конституции РФ, каждый имеет право на участие в культурной жизни и пользование учреждениями культуры, на доступ к культурным ценностям. Вместе с тем в следующей части статьи также закреплено, что каждый обязан заботиться о сохранении исторического и культурного наследия, беречь памятники истории и культуры (ч. 3 ст. 44 Конституции РФ).

С учетом того, что сохранение культурного наследия обеспечивается, в первую очередь, посредством физической сохранности материальных объектов, в новейшее время доступ к культурному наследию расширяется путем применения современных информационных и телекоммуникационных технологий. Этому служит создание в Интернете информационных систем, соответствующих баз данных и средств их использования.

Так, например, в целях совершенствования порядка государственного учета и расширения доступа книжных памятников реестр книжных памятников в электронном виде размещен в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и содержащиеся в нем сведения являются общедоступными. (См.: Федеральный закон от 22 декабря 2020 г. N 463-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "О библиотечном деле" в части совершенствования порядка государственного учета книжных памятников" (вступает в силу в июне 2021 года)).

ПОЛИТИЧЕСКАЯ ЭКОЛОГИЯ В ГЛОБАЛЬНОМ КОНТЕКСТЕ

Материальные ресурсы как условие экономической деятельности всегда на протяжении истории человечества находились в относительном дефиците. Только XX век принес представление о невозобновимости и конечности отдельных видов ресурсов. Сами эти ресурсы приняли экологический характер, поскольку отсутствие их угрожает радикальной сменой способа существования социума, его возможной деградацией. Ближайшим решением проблемы явилось перераспределение ресурсов внеэкономическими методами. Политическая экология в первом своем измерении рождается в процессе реформирования политических отношений между субъектами политики по поводу контроля над экологическими ресурсами.

Достижение субъектами политики превосходства в борьбе за экологические ресурсы не решает всех проблем. Перераспределение ресурсов в пользу более сильных в политическом и военном отношении государств лишь отодвигает во времени необходимость принятия кардинальных решений. И эти решения не могут касаться только отдельных национальных государств. Политическая экология обнаруживает второе измерение противоречивой реальности отношения общества и природы, выходящее за пределы особенных интересов субъектов политики.

Политически проигравшие страны в экологическом плане начинают становиться угрозой глобального масштаба. Контроль над экологическими ресурсами, вынос экологических проблем за границы благополучных стран не исчерпал вопрос безопасности этих регионов.

Процессы мировой глобализации и транснационализации хозяйственной жизни усилили вмешательство транснациональных корпораций в экономику многих государств, особенно по отношению к странам с переходной экономикой и развивающимся государствам. ТНК стремятся перевести производства, загрязняющие окружающую среду, в страны, где законодательные экологические ограничения более либеральны в силу тех или иных причин, т. е. увеличение очевидной ответственности в одном месте влечет за собой экспорт загрязняющих технологий в страны, жаждущие индустриализации и занятости населения любой ценой. Многочисленные примеры свидетельствуют о развитии процесса индустриального перемещения (бегства) в связи с усилением ограничений, связанных с охраной окружающей среды в США и Западной Европе. Нанесение урона политическому противнику или решение своих экологических проблем за счет других политических субъектов оказываются экологически неприемлемыми. Под ударом оказываются условия существования не отдельной страны, а всей планеты.

Самым глобальным природным ресурсом, как оказалось, является не нефть, не металлы, не земля, а климат земли. Климат посредством прямых и обратных связей завязан на остальные самые разнообразные ресурсы.

Тот, кто раньше был противником с противоположными интересами, должен стать партнером по решению общих задач. Вся планета становится экополитическим пространством каждого субъекта политического процесса. Страны первого мира и страны третьего мира оказались противоречивой ситуации, требующей переформулировки политических целей. Данная задача решается с помощью международных организаций. Таким образом, концепция политической экологии,

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

понимаемая изначально как борьба за обеспечение экологическими ресурсами, диалектически перетекает в вопрос о глобальной системе охраны окружающей среды. Уже отчетливо виден концептуальный поворот к проблемам политической экологии, совершающей инверсию в причинно-следственных связях между экономикой и экологией. Так на 18-м съезде коммунистической партии Китая 2012 года тезис о создании экологической цивилизации был внесен в устав партии. Изменение ценностей, мировоззрения, образа жизни должны лечь в основу проекта. В другом центре принятия решений, в новой администрации США Дж.Байден назначает на вновь созданную должность одного из известных политиков Дж. Керри специальным посланником по климату. Новые руководители США полны решимости стать мировыми лидерами в борьбе с изменением климата.

Этот вопрос можно рассматривать как вопрос экополитической справедливости. Политическое отношение друзей и врагов впервые изменяется таким образом, что враги вынуждены стать друзьями, а сами субъекты политики могут превратиться во врагов самих себя, поскольку сами являются источниками экологического урона всему человечеству, включая самих себя.

Экополитическая справедливость состоит в выработке императива государственно-правовых отношений для обеспечения охраны окружающей среды, жизненного мира человека. Понятие справедливости характеризует порядок в обществе и соразмерность воздаяния за общественные деяния. Понятие справедливости подчеркивает именно всеобщеправовую природу организации общественных отношений.

Эффект экологической глокализации, характерный для экологических угроз, ограниченность возможности создания системы национальной экологической безопасности приводят к необходимости создания глобальной системы охраны окружающей среды (жизненного мира).

Таким образом, второй фазой и принципом политической экологии, создающимися на базе парадигмы политической экологии, является формирование глобальной системы охраны окружающей среды, выработка принципов экополитической справедливости, понимаемой как важнейшее условие выживания политических субъектов и обеспечение доступа широкого круга политических субъектов развивающихся стран к экологическим технологиям защиты окружающей среды.

ГРАЖДАНСКАЯ НАУКА: ПУБЛИЧНЫЙ АКТИВИЗМ И РАЗВИТИЕ ЦИФРОВОГО ПУБЛИЧНОГО МЫШЛЕНИЯ

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ 19-18-00210 «Политическая онтология цифровизации: исследование институциональных оснований цифровых форматов государственной управляемости».

Гражданская наука (citizen science) — концепция, в рамках которой к исследованиям ученых-профессионалов привлекаются добровольцы. Среди современных коммуникативных общественных инноваций «гражданская наука» по целому ряду параметров обладает значительным потенциалом в качестве стимула гражданского активизма, в основе такого взаимодействия лежит идея добровольчества и технологии веб-краудсорсинга.

Особую актуальность она приобретает в связи с новейшими исследованиями распределенного познания: сегодня публичная коммуникация экспертов с неэкспертами определяет процесс производства научного знания, которое затем становится основанием принятия значимых социально-политических решений. Большинство гражданско-научных исследований относятся к сфере естественных наук. Внимание к этому феномену со стороны ученых-обществоведов обусловлено тем, что «гражданская наука» акцентирует внимание общественности на социально значимых направлениях, выполняя тем самым ряд важных функций, требующих определенного единства публичного мышления/знаний и гражданского активизма: пропагандистская функция; функция формирования публичных ценностей и идеи «общего блага»; функция координации межсекторного партнерства, взаимодействия науки, образования, бизнеса, государственных структур и гражданских активистов; функция социального научения (обучения в ходе практической деятельности, путем проб и ошибок).

Просветительская миссия, ориентация на межсекторное сотрудничество и инклюзивное развитие, технология «мозгового штурма» и обмен знаниями, улучшение социального климата и реализация социально значимых направлений, гражданское участие и солидаризация — все это позволяет рассматривать «гражданскую науку» гораздо шире, чем просто способ получения эмпирических данных или механизм приращения научного знания. Очевидно, что вклад «гражданской науки» в развитие публичного мышления/знания и гражданского активизма не может быть сведен только к техническим моментам (развитие у граждан пользовательских навыков, освоение нового программного обеспечения, повышение цифровой грамотности и т. д.), она рассматривается как медиатор, способствующий инклюзивному развитию общества с ориентацией на солидаризацию и устойчивость. Генерируя новые идеи и стимулируя инновации, она ориентирует общество на решение насущных социальных проблем, формирует ответственное отношение к территории, стране, планете и тем самым развивает гражданские способности. «Гражданская наука» участвует в процессе формирования новой техноглобальной эпистемики, определяющей установки на онтологическую политику цифровых технологий в публичном пространстве.

К примеру, в Германии платформа «Граждане создают знание» (Die Plattform für Citizen Science | Buerger schaffen Wissen (15.08.2020)), проект Технического университета

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Мюнхена, направленный на привлечение обычных людей в науку ([https://www.mcts.tum.de/research/evidenz-in-der-citizen-science/\(01.09.2020\)](https://www.mcts.tum.de/research/evidenz-in-der-citizen-science/(01.09.2020))) или сайт, где преподаватели собирают подсказки друг другу о том, как вести занятия во времена дистанционного обучения и «принуждённой» цифровизации ([https://hochschuldidaktik-online.de/\(15.08.2020\)](https://hochschuldidaktik-online.de/(15.08.2020))) стимулируют повышения гражданской активности, гражданского сотрудничества и ответственности. Они способствуют развитию «цифрового таланта» и «цифровых способностей». Оценивая изменения гражданской науки в эпоху цифровизации, немецкий историк К. Освальд в статье «Следующий этап эволюции гражданской науки» утверждает, что «по мере того, как формы сотрудничества углубляются, долгосрочное обязательство становится основным требованием. И для этого должны быть созданы стимулы» (K.Oswald Die nächste Evolutionsstufe der Bürgerwissenschaft). Активное развитие и поддержка данного направления связано со стремлением правительства, бизнеса, общества добиться социального прогресса.

Согласно «Стратегии развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014 - 2020 годы и на перспективу до 2025 года» в перечень основных задач по развитию отрасли информационных технологий России являются:

- развитие человеческого капитала, в том числе за счет развития профильного образования и популяризации профессий отрасли;
 - развитие в России исследований в сфере информационных технологий и смежных областях;
 - повышение грамотности населения в области информационных технологий;
 - совершенствование взаимодействия органов власти, определяющих государственную политику в области информационных технологий, с отраслевыми ассоциациями, кластерами, платформами и другими объединениями
- https://digital.gov.ru/common/upload/Strategiya_razvitiya_otrasli_IT_2014-2020_2025.pdf.

Эти задачи коррелируют с установками, которые реализует «гражданская наука» как новый вид сетевого публичного взаимодействия. Использование в английском языке для обозначения этого явления понятия «citizen» (гражданин) подчеркивает идею служения общему делу, заложенную в его основе. Это именно «гражданская наука», а не «наука для всех» или «популярная наука». Вот почему стартовавший в октябре 2020 г. проект «Люди науки» (<https://citizen-science.ru/>) снижает гражданскую ценность волонтерской деятельности. Как проект гражданского общества, «гражданская наука» выполняет важную функцию продуцирования в обществе этических норм и правил, а если смотреть глубже — формирует основные нравственные добродетели людей, способствует выработке цивилизованного поведения и социальной ответственности, что является необходимым условием эффективного публичного управления и политики развития.

РАЗВИТИЕ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОЙ ИНТЕГРАЦИИ ЕАЭС КАК УСЛОВИЕ СНИЖЕНИЯ ФИНАНСОВЫХ РИСКОВ

К середине 20-х гг. ожидается завершение важного этапа евразийской интеграции в целом и финансовой интеграции в частности – создание единого финансового рынка. Как отмечают специалисты, для подобных ожиданий есть основания, поскольку достаточно давно, хотя и с переменным успехом, осуществляется гармонизация финансового законодательства, унифицируются нормы и правила в банковский, фондовый, страховой, инвестиционной, валютной и других сферах в целях создания благоприятных условий для свободного движения капитала с участием как финансовых институтов, так и широкого круга розничных инвесторов. Только на этой основе для стран – участниц ЕАЭС может быть реализован потенциал устойчивого развития. И при современном уровне финансовой интеграции, и в будущем особое значение в этой связи имеют механизмы и методы управления финансовыми рисками.

Развитие институциональных основ финансовой интеграции на евразийском пространстве с самого начала было ориентировано на снижение рисков на финансовом рынке, о чем свидетельствовали специальные соглашения по свободному движению капитала. В качестве приоритетного направления трансформации Евразийского экономического сообщества в Евразийский экономический союз также признавалось развитие норм частного и публичного права в области регулирования различных сегментов финансового рынка, что обусловило начало формирования общей институциональной основы функционирования интегрированного финансового рынка. В свою очередь, это явилось базой для использования единых подходов к оценке финансовых рисков и управления ими в процессе корпоративного финансирования и инвестирования в финансовые инструменты публичных компаний, т.е. в той сфере, где пересекаются интересы крупного капитала и мелких инвесторов.

На формирующихся финансовых рынках стран ЕАЭС сделки с некоторыми, а иногда и со многими инвестиционными ценными бумагами, могут носить фрагментарный характер, что означает низкую ликвидность таких инструментов. Для инвестора это создает не только проблемы с самим заключением сделок, но и сложности в оценке финансовых рисков, с которым он сталкивается, так как уменьшает потенциальную выборку статистических данных, по которой можно проводить их анализ.

Следующим моментом, на который надо обращать внимание при оценке финансовых рисков на формирующихся рынках, является традиционная повышенная волатильность стоимости (доходности) инвестиционных ценных бумаг, а также высокий уровень зависимости колебаний цен от внешних факторов. Эти моменты заставляют обратить более пристальное внимание на фундаментальные факторы, влияющие на стоимость финансовых инструментов, а также обуславливают снижение возможности применения технического анализа.

Отметим, что все перечисленные нами факторы в основном касаются ценового или рыночного риска, с которым инвестор сталкивается в большей степени при инвестициях в акции. Если же речь идет об инвестициях в облигации, то основные

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

финансовые риски будут другими. Так, достаточно важным в этом случае становится кредитный риск.

Здесь так же необходимо отметить определенную специфику формирующихся финансовых рынков. Во-первых, многие публичные компании на них имеют относительно короткую экономическую и финансовую историю. Это затрудняет возможности по проведению анализа кредитного качества эмитента как со стороны инвестора, так и со стороны специализированных организаций, например, рейтинговых агентств. Во-вторых, еще одна проблема формирующихся рынков, с нашей точки зрения, заключается в том, что на них плохо развиты или даже отсутствуют целые классы финансовых инструментов и финансовых институтов, с помощью которых оцениваются финансовые риски на финансово развитых рынках. Так, если говорить о том же кредитном риске, то на развитых рынках наиболее объективным его показателем считаются спреды по кредитным дефолтным свопам (CDS). На формирующихся финансовых рынках свопы могут не использоваться в настоящее время, в этом случае и данный подход к оценке кредитного риска использоваться не может. Кроме того, особенности оценки и эффективность управления финансовыми рисками в значительной степени зависят от качества соответствующих институтов, что необходимо учитывать в ходе развития евразийской интеграции в направлении объединения финансового пространства.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-010-00526

КУЛЬТУРОЛОГИЯ ЖУРНАЛИСТИКИ КАК МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА

Культура определяет облик и принципы функционирования журналистики (как и всей медиасферы) в конкретном социуме. Сама журналистика, в свою очередь, выступает в качестве важнейшего фактора и мощного ресурса культурного развития общества. Всем этим обусловлена актуальность культурологических подходов к исследованию медиасферы, включая, в частности, анализ журналистской практики в контексте культурной динамики общества, оценку культуротворческого потенциала журналистики, ее осмысление как социокультурного феномена. Вместе с тем своего решения требует и ряд проблемных вопросов, связанных с самим научным постижением культурологической проблематики медиа.

Прежде всего, отрасль журналистской практики, специализирующаяся на теме культуры, не вполне освоена в теоретическом плане. В частности, остается нерешенной проблема ее терминологического обозначения. В широкое употребление у медиаспециалистов (как исследователей, так и практиков) вошло выражение «культурная журналистика», которое нельзя назвать удачным из-за присутствия в нем оценочного подтекста, вряд ли уместного в данном случае. При этом в научной литературе не удается обнаружить ни дефиниций данного понятия, ни каких-либо его теоретических обоснований, за исключением ничего не объясняющих констатаций очевидного, вроде заявления, что культурная журналистика – это направление, связанное со сферой культуры. Думается, это указывает не столько на аксиоматичность термина, сколько на размытость, неопределенность обозначаемого им предмета. Уточнить этот предмет могла бы четко прописанная структура так называемой культурной журналистики, но пока по ее поводу исследователи высказываются довольно скупо, чаще – опосредованно. В лучшем случае утверждается, что культурной журналистике принадлежит «широчайшая объектная сфера», но без детализации этого вопроса.

Определению границ и внутреннего наполнения предметного поля культурной журналистики по-своему может способствовать также типологический анализ медиаресурсов, представляющих проблематику культуры. Однако, как правило, в корпус источников по соответствующему направлению исследователи включают отчего-то только издания и проекты, посвященные исключительно художественному творчеству. Вероятно, на подборе эмпирического материала в данном случае сказывается укоренившаяся ментальная привычка относить к культуре, прежде всего, факты искусства. Не случайно в СМИ информация о повседневных культурных практиках людей, об этических и мировоззренческих проблемах, религиозных и этнокультурных особенностях, вопросах науки и образования публикуются, как правило, под рубрикой «Общество», а не «Культура», в последнюю же попадают преимущественно сведения о художественном процессе и сфере досуга. Подобные представления характерны не только для среды профессионалов-практиков, но нередко и для научно-исследовательского сообщества, рассматривающего многие стороны культуры как социальную проблематику, не распространяя на них культурологические подходы. Как следствие, теоретизирование по поводу журналистики, освещающей культурную жизнь, разворачивается по большей части вокруг тематики досуга и

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

искусства, однако, исследуя особенности журналистского обращения к теме культуры, важно анализировать не только ее эстетический контекст.

Не менее важным представляется теоретическое осмысление журналистики как социокультурного феномена. Журналистика выступает не только как средство распространения культурной информации – она сама является неотъемлемой частью культуры. Необходимо отметить, что сегодня эту проблематику активно разрабатывает целый ряд исследователей. В частности, изучаются культурные функции журналистики, вопросы этнокультурного взаимодействия в медиасфере, серьезное обоснование получила такая научная и учебная дисциплина, как аксиология журналистики. Кроме того, в социально-гуманитарном знании встречаются информационные концепции культуры и концепции информации как специфического феномена культуры.

Вместе с тем нельзя сказать, что описанные выше разработки интегрированы в какое-то целостное направление науки. Таким образом, к настоящему времени, с одной стороны, сформировался солидный корпус исследований журналистской деятельности в контексте культуры, с другой, – все эти изыскания остаются, по сути, разрозненными, не подкрепленными основательной теоретической базой и не включенными в единую систему знания. Вполне назрел вопрос о целесообразности формирования в современной науке самостоятельного направления, которое можно было бы обозначить как «культурология журналистики». В его рамках возможно плодотворное решение теоретико-методологических вопросов исследования функционирования медиасферы в ракурсе культуры.

ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕХОДА НА ОНЛАЙН ОБУЧЕНИЕ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ОПРОСА ИТ-ПОДГОТОВЛЕННЫХ СТУДЕНТОВ

Процесс обучения в условиях изоляции, связанной с пандемией COVID-19, вскрыл системную проблему – обучение исключительно с использованием дистанционных технологий с трудом вписывается в традиционные формы образования. Преподавателю нужно в ходе учебного процесса осваивать новый формат занятий, поскольку он является не просто потребителем контента, а его создателем и координатором. И хотя преподаватели и студенты направлений, связанных с использованием ИТ, как правило, имеют большой опыт работы с информационными средами и более информированы о современных телекоммуникационных инструментах, они также сталкиваются с рядом как общих, так и специфических проблем.

Ниже приведен перечень проблем для образовательных программ, связанных с использованием ИТ, составленный на основе опыта авторов и результатов опроса, проведенного по итогам первого «пандемийного» семестра [1]:

– Для многих дисциплин нужна определенная версия лицензионного программного обеспечения (ПО). Вузы специально закупают и обновляют такое ПО, но далеко не всегда доступ к нему обеспечен с домашних компьютеров студентов и преподавателей.

– Недостаточно развита лабораторная база обучения, доступная для использования в режиме онлайн: имитаторы, тренажеры и пр.

– Часто используемые участниками обучения версии программных продуктов конфликтуют друг с другом. Это связано с техническими особенностями персональных компьютеров.

– Многие дисциплины требуют особой интерактивной формы работы, когда преподаватель показывает в определенном программном продукте процесс выполнения задания. В этом случае студенты работают параллельно с преподавателем, обсуждая возникающие вопросы и ошибки. В условиях онлайн-обучения преподаватель не имеет возможности контролировать и оперативно корректировать этот процесс.

– Проектное обучение, которое является важной формой подготовки специалистов в ИТ, требует тщательной проработки методики. В условиях онлайн-обучения, когда усложняется групповое взаимодействие, становится невозможным формирование целого ряда навыков, в частности, относящихся к категории *soft skills*.

При переходе на дистанционное обучение многие образовательные платформы открыли доступ к своим ресурсам и на всех уровнях системы образования рекомендовано пользоваться подходящими онлайн-курсами. Однако, это сопряжено с рядом проблем:

– Воспользоваться онлайн курсом другого вуза практически всегда можно лишь фрагментарно, т.к. нужно адаптировать его под свою рабочую программу.

– Есть дисциплины, для которых онлайн курсы отсутствуют по существенным причинам, например, необходимо лабораторное оборудование и физическое присутствие преподавателя-мастера.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

– Профессиональные курсы в области ИТ очень быстро устаревают, поскольку появляются новые версии ПО и методы, которые вытесняют старые, например, в анализе данных и программировании.

Отраженные проведенным опросом трудности в своей основе имеют, на наш взгляд, следующие экономические и организационные причины:

– неадекватную оценку стоимости и трудозатрат на разработку образовательного контента,

– неадекватную оценку трудозатрат преподавателей, реализующих образовательные программы с использованием дистанционных образовательных технологий,

– неразвитость системы разработки учебно-методических материалов, базирующихся на информационных и коммуникационных технологиях,

– недостаточное качество отечественных инструментальных средств поддержки онлайн обучения,

– отсутствие института тьюторов для реализации образовательных программ с использованием дистанционных технологий в дополнение к традиционному преподавательскому корпусу.

За почти год работы вузов исключительно с использованием дистанционных технологий стало очевидно, что не решена главная проблема – создание экономических условий, в которых использование дистанционных технологий не оказывалось бы «подвигом» преподавателей и студентов, а электронные учебно-методические материалы и среды, обеспечивающие обучение в дистанционном режиме, разрабатывались бы промышленными методами с соблюдением всех канонов программной инженерии. Возникает вопрос, сколь жизнеспособными окажутся результаты, достигнутые в условиях форс-мажора. Возможность оптимистического ответа, как представляется, уже заметна. Педагогическая общественность осознает, что с переходом на дистанционное обучение «трудозатраты добросовестных преподавателей стали выше», и, значит, должны быть разработаны нормативы оценки труда педагогических работников, использующих дистанционные технологии и предусмотрены часы в педагогической нагрузке преподавателей.

Список литературы

1. Вьюненко Л.Ф., Гадасина Л.В., Егорова И.Е., Юрков А.В. Опыт, который нельзя потерять: дистанционное обучение в вузе в условиях пандемии COVID-19// Компьютерные инструменты в образовании. – 2020, № 3, с. 86-99.

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ МНОГОМЕРНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ ДЛЯ ЗАДАЧ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭКОНОМИКИ РЕГИОНОВ

Современный уровень цифровизации общества позволяет собирать и хранить данные, относящиеся к разным показателям и характеристикам экономического развития. В настоящее время накоплен большой объем разнообразных данных о территориальных и экономических субъектах, таких как страны, регионы или города внутри одной страны. Большое количество отечественных и зарубежных публикаций посвящено задачам анализа экономического развития таких субъектов. Основной базой большинства исследований являются данные из открытых источников. Часто в проводимых исследованиях авторы используют агрегированные экономические показатели для сравнительного анализа субъектов или описания их развития. При этом использование агрегированных показателей дает возможность выявлять только общие тенденции. Обнаруживать скрытые закономерности экономических процессов возможно при использовании методов анализа многомерных данных, которые характеризуют эти процессы. Применение разных методов дает возможность анализировать данные с разных точек зрения, позволяя аналитику выявлять особенности экономики субъектов и объяснять причины различий в их экономическом развитии. Некоторые авторы проводят исследования, опираясь на методы анализа многомерных "сырых" данных. При этом выбор конкретного метода имеет существенное значение.

В докладе анализируются следующие группы методов:

- Эконометрические методы. Сделан обзор публикаций, в которых применяются методы линейной регрессии для разных сочетаний параметров, описаны особенности подготовки данных, таких как стандартизация или замена исходных показателей на агрегирующие, такие как главные компоненты. Также приводится обзор исследований с применением менее широко применяемых методов, например, медианная и квантильные регрессии. Описаны особенности получаемых эконометрическими методами результатов.
- Классические методы статистического анализа. Рассматриваются возможности и особенности применения для анализа экономических показателей таких методов как дисперсионный анализ, факторный анализ и другие. Показаны примеры задач выявления зависимостей для количественных и качественных показателей.
- Методы машинного обучения [1, 2]. Рассматриваются задачи сравнения разных субъектов по совокупности показателей с использованием методов кластерного анализа, обобщены способы выбора наиболее релевантных метрик. Рассматриваются задачи предсказания качественных показателей методами классификации. Описаны ограничения указанных методов.
- Методы структурной идентификации и калибровки экономико-математических моделей [3]. Рассматриваются примеры исследований, использующих различные критерии для калибровки моделей и методы решения соответствующих экстремальных задач.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Отдельное внимание уделяется особенностям анализа качественных данных и данных смешанного типа. В докладе приводятся примеры, иллюстрирующие выбор методов и особенностей их применения для анализа многомерных экономических данных.

Список литературы

1. Gadasina L., Voitenko S., Luukka P. The Digital Diversity in Russian Regional Dynamics: Analysis by Machine Learning Methods // *Nordic Journal of Business*. 2020. Vol. 69, No. 1, p. 1-14.
2. Вьюненко Л.Ф., Гадасина Л.В. Анализ экономических данных с использованием методов машинного обучения // *Обзорные прикладной и промышленной математики*. 2019. Т. 26. № 2. С. 145-146.
3. Воронцовский А.В., Вьюненко Л.Ф. Прогнозирование развития экономики на основе стохастической модели экономического роста с учетом точки поворота // *Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика*. 2016. № 4. С. 4-32.

ПРОБЛЕМНОЕ ПОЛЕ ПЕДАГОГИКИ ЧТЕНИЯ В ЭПОХУ «НОВОЙ ГРАМОТНОСТИ»

Формирование проблемного поля «педагогики чтения» на современном этапе развития образования обусловлено рядом вопросов, связанных с переменами, которые происходят в пространстве чтения и грамотности. Наряду с традиционными вербальными текстами в наш обиход активно входят тексты «новой природы». Продолжается культурная стратификация читателей и нечитателей. Энергично развиваются разнообразные формы социальной коммуникации в пространстве чтения: литературные проекты, читательские инициативы, сетевые сообщества и др.

Эти явления происходят на фоне масштабной научной полемики о сущности «новой грамотности» как «навыка 21 века». В контексте этих процессов представляется важным определить и проанализировать проблемное поле «педагогики чтения», чтобы ранжировать приоритеты педагогических усилий.

Обращение к данной тематике позволяет выделить наиболее интересные, на наш взгляд, научные изыскания, к которым следует отнести: анализ динамики качества читательской грамотности (PISA 2000 – 2018); результаты теоретико-эмпирического исследования особенностей цифрового чтения современных подростков в сравнении с чтением с листа (Психологический институт РАО) [1], исследование феномена «новой грамотности» (Институт образования ВШЭ) [2].; формирование методологии работы с текстами новой природы в современном образовательном процессе (Институт Педагогики СПбГУ) [3]; изучение ценностных и смысловых доминант литературных проектов, реализуемых в рамках волонтерской практики школьников (кафедра ЮНЕСКО РГПУ им.А.И.Герцена) [4], анализ и обобщение лучшего международного опыта в подготовке учителей к использованию стратегий работы с текстом в предметных областях знания (BaCuLit) [5].

Многообразие и вариативность перечисленных направлений объединяет научный интерес, который в самом общем приближении может быть обозначен как «педагогика чтения». В нашем понимании «Педагогика чтения» представляет собой область научного знания и направление практической деятельности, связанные с педагогическим процессом, в котором чтение является содержанием и средством достижения приоритетных целей современного образования (академической успешности и субъективного благополучия ученика). Конкретизация этих целей происходит посредством обозначения результатов педагогического процесса. В современной терминологии к таковым относятся: личностные, предметные и метапредметные результаты.

Соответственно педагогика чтения как практика занимается созданием педагогических условий. В этих условиях желаемые результаты достигаются посредством обращения к чтению, которое оказывается важнейшим ресурсом для изучения предметного содержания, усвоения понятий, развития речи, расширения кругозора, эстетического воспитания, формирования поля ценностных ориентаций. С другой стороны, культура чтения сама может быть целевым ориентиром педагогического процесса. В этом случае педагогические усилия направлены на формирование читательской компетентности, развитие потребности в чтении, воспитание литературного вкуса, расширение круга чтения.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

На данном этапе рассуждения, логично предположить, что сфера научных интересов педагогика чтения связана с исследованием тенденций и закономерностей, которые возникают в контексте проблем мотивации, сопровождения и оценки читательской деятельности.

Проблема мотивации рассматривается в общей логике приобщения к чтению, развития интереса, формирования читательского сообщества. Говоря о сопровождении читательской деятельности, необходимо выделить такие аспекты исследования, как отбор содержания; приемы работы с текстом; читательское общение; пространство чтения; формирование навыка читательской рефлексии; оценка качества чтения (или читательской грамотности – reading literacy).

Значимость предложенных направлений развития педагогики чтения позволяет утверждать, что педагогическое описание, объяснение и прогнозирование процессов, происходящих в сфере культуры чтения, являются важными фактором ее сохранения и развития в эпоху «новой грамотности».

Список литературы

1. Борисенко Н. А., Миронова К. В., Шишкова С. В., Граник Г.Г. Особенности Цифрового Чтения Современных Подростков: Результаты Теоретико-Эмпирического Исследования. SCIENCE FOR EDUCATION TODAY, Том: 10, Номер: 5 Год: 2020 Страницы: 28-49.
2. Универсальные компетентности и новая грамотность: чему учить сегодня для успеха завтра. Предварительные выводы международного доклада о тенденциях трансформации школьного образования / Фруммин И. Д., Добрякова М. С., Баранников К. А., Реморенко И. М. Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Институт образования. — М.: НИУ ВШЭ, 2018. — 28 с. — 300 экз. — (Современная аналитика образования. No 2 (19)).
3. Казакова Е. И. Тексты новой природы: проблемы междисциплинарного исследования // Психологическая наука и образование. 2016. Т. 21. No 4. С. 102–109. doi: 10.17759/pse.2016210409
4. Галактионова Т. Г., Проект Ю.Л., Чинокалова К.В. Школа волонтеров чтения: проектная деятельность как способ читательской рефлексии. Научное мнение № 12, 2019 Стр.97-101.
5. Проект BaCuLit
https://www.schooleducationgateway.eu/downloads/webinars/Webinar2019_Literacy-BaCuLit_Trainer%20Handbook_Cologne%202013.pdf

КОММЕРЦИАЛИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ РАСШИРЕНИЯ МАССОВЫХ ОТКРЫТЫХ ОНЛАЙН КУРСОВ: ДЕНЬГИ И ОБРАЗОВАНИЕ - ЗЛО ИЛИ ПОЛЬЗА?

В последние годы сфера образования претерпевает парадигмальные сдвиги в силу перехода на концепцию образования «Образование 4.0», обусловленную четвертой промышленной революцией - концепция «Индустрия 4.0». Новая концепция образования характеризуется идеями непрерывного образования, гибкой системой индивидуализации образовательного процесса и поддержания интереса обучающегося, междисциплинарностью курсов. Развитие новых образовательных технологий, главным образом, дистанционного и электронное обучения, открывает большие возможности для образовательной деятельности, и одновременно приводит к неизбежным изменениям стратегических подходов к ее организации и содержанию. Появление и стремительное развитие МООК (Массовые открытые онлайн курсы) это один из «новейших» трендов в образовательной сфере.

Исследуя место МООК в системе высшего образования, среди прочих аспектов, авторы задаются вопросом о том, как реализуется баланс «образование – деньги / доступность и качество образования» в условиях всевозрастающей коммерциализации МООК. Наиболее явно ответы на этот вопрос отражаются в *следующих тенденциях*:

1) увеличение количества платных курсов и степеней МООК в наиболее востребованных предметных областях, что отражает общие тенденции цифровизации общества, подкрепленные коммерческой сущностью международных образовательных онлайн платформ;

2) сохранение бесплатного контента МООК преимущественно за счет двух источников: «урезанных» курсов от ведущих ВУЗов для поддержания присутствия на рынке и «полновесных» курсов от университетов и организаций, осуществляющих экспансию на рынке образовательных услуг или продвижение в силу геополитических целей;

3) снижение средней цены за курс и рост «пакетных» предложений для удержания слушателей.

В конечном счете, авторы пришли к выводу о том, что монетизация онлайн образования при правильном сочетании рыночных механизмов регулирования (главным из которых будет спрос, поскольку обучающийся, выступающий потребителем услуг, будет голосовать рублем за «хороших» преподавателей и «толковые» курсы) и государственного регулирования, призванного гарантировать доступность качественного образования, в том числе путем поддержания и развития системы национального высшего образования (например, через субсидирование отдельных предметных областей курсов и степеней, налоговых льгот и систем дотаций для обучающихся на платформах МООК и пр.) скорее является благом.

В докладе рассматриваются следующие ключевые моменты:

- анализ предлагаемых на рынке курсов и тренингов по учету и отчетности в соответствии с международными стандартами финансовой отчетности;

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

³ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

- плюсы и минусы платности и бесплатности образовательных онлайн курсов в целом и на примере МООК по учетно-финансовой направленности;
- предпосылки, ограничение и условия введения элементов коммерциализации в высшем образовании.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВНУТРИГОСУДАРСТВЕННОГО ОРГАНИЗОВАННОГО НАСИЛИЯ В МЕЖДУНАРОДНОЙ СРЕДЕ: ПРОБЛЕМЫ ОПЕРАЦИОНАЛИЗАЦИИ

Данная работа представляет часть результатов исследовательского проекта, посвященного изучению различных внешних проявлений внутригосударственных вооруженных конфликтов. В частности, в рамках проекта была проведена работа по подготовке и обнародованию базы данных, систематизирующей многочисленные проявления интернационализации конфликтов посредством системы параметров-переменных, описывающих эти проявления [1]. В качестве единицы наблюдения использован конфликт-год (конфликтная диада, рассмотренная в течение года), а сами первичные наблюдения и часть вторичных параметров адаптированы из общепризнанной базы данных Уппсальской программы (UCDP/PRIO Armed Conflict Dataset). Вторая версия базы данных, которая была завершена и подготовлена к обнародованию в феврале 2020 г., охватывает множество наблюдений внутригосударственных вооруженных конфликтов за период с 1975 по 2018 гг. в регионах Европа, постсоветское пространство и Азия, а также за период с 1989 по 2018 гг. в регионе Ближний Восток и Северная Африка.

Всего в качестве удовлетворяющих критериям отбора в текущей версии базы данных описано 938 наблюдений (из них в Европе – 46, на постсоветском пространстве – 75, в регионе Ближнего Востока и Северной Африки – 206, в Азии – 611). Все наблюдения закодированы на основании 48 параметров-переменных, из которых 26 являются частью разработанной в рамках указанного исследовательского проекта модели.

Одним из измерений, в рамках которых систематизированы указанные параметры, является условное «горизонтальное» измерение, к которому были отнесены факторы, отражающие пространственно-географическое, в т.ч. кросс-границное, распространение организованного насилия и отдельных его проявлений. Тем не менее, процесс операционализации таких факторов – при более детальном рассмотрении – оказывается связан с рядом конкретных сложностей и проблем, в основном отражающих существенную вариативность, влияющую на потенциальные результаты статистического моделирования роли таких факторов в качестве предикторов иных аспектов интернационализации.

1. Исходящий поток беженцев. В случае использования данной переменной как количественной основная проблема связана с источниками данных, которые по сути ограничены статистическим разделом на сайте Офиса Верховного комиссара ООН по делам беженцев (UN High Commissioner for Refugees. Population Statistics Time Series Data. http://popstats.unhcr.org/en/time_series). В случае же использования ее как бинарной переменной, фиксирующая наличие определенного порогового числа беженцев, покинувших государство, охваченное внутренним конфликтом, в год наблюдения и проживающих в любом другом государстве в соответствующем статусе, то возникает проблема обоснованного выбора такого порога. Хотя в качестве таких пороговых значений часто используются цифры 90,000 и 100,000 человек, такой подход нельзя признать универсальным.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

2. Кросс-границные потоки вооружений. В случае использования в качестве бинарной переменной, описывающей наличие явного или предполагаемого потока вооружений в или из зоны внутригосударственного конфликта, возникают проблемы, связанные с учетом или отсутствием такового для незаконной кросс-границной торговли, наряду с официальными поставками. Очевидно, что источники данных для кодирования таких теневых потоков крайне ограничены, если вообще доступны. Кроме того, возникает вопрос, включать ли обычную торговлю, не нацеленную на влияние на исход конфликта.

3. Кросс-границные потоки иностранных наемников. В случае использования в качестве бинарной переменной, описывающей наличие явного или предполагаемого потока иностранных наемников или добровольцев в или из зоны внутригосударственного конфликта, возникают, по сути, те же проблемы, что и с фиксированием кросс-границных потоков вооружений. Данные из официальных источников далеко не всегда в полной мере фиксируют реальность, а использование данных неофициальных источников неизбежно ставит вопрос об их верифицируемости и валидности.

4. Так называемый «эффект заражения» или диффузия исходного конфликта на другие конфликты. Как правило, при использовании в качестве бинарной переменной фиксирует наличие «эффекта заражения» организованным насилием от исходного внутреннего конфликта на другие (как правило, соседние) страны в текущий год наблюдения и три года, следующих за ним. Подобная операционализация была предложена Н.Блэком [2], однако сложности ее применения по различным множествам наблюдений связаны с тем, что фиксирование «любого» влияния в научном смысле не может считаться достаточным критерием, поэтому требуется наличие обоснованного влияния исходного конфликта на мотивацию и возможности протагонистов (первичных акторов) конфликта в государстве-объекте такого «заражения», что в свою очередь упирается в необходимость проведения качественного анализа большого множества кейсов.

Взаимная корреляция практически всех рассматриваемых факторов также представляет собой определенную методологическую проблему при возможном их использовании в качестве предикторов в статистическом моделировании.

Список литературы

1. Голубев Д.С., Антонова И.А. База данных по интернационализации внутригосударственных вооруженных конфликтов v.2 (проект РФФИ 18-314-00006\18) // Репозиторий СПбГУ. <https://hdl.handle.net/11701/17279>
2. Black N. When have violent civil conflicts spread? Introducing a dataset of substate conflict contagion. *Journal of Peace Research*. 2013;50(6):751-759. doi:10.1177/0022343313493634

ПРОБЛЕМА СОЦИАЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ ИНТЕРНЕТ-МЕМОВ

Как известно, интернет-мемы – это фразы, изображения, их сочетания, создаваемые посредством компьютерных технологий и широко распространяющиеся (преимущественно в интернете) для актуализации эмоционального отношения к объектам внешнего или внутреннего мира. Чаще всего им присущ юмористический или сатирический характер, однако встречаются и продукты сетевого творчества, выражающие чувства ненависти, подавленности, отчаяния.

Как и другие неформальные массовые коммуникации интернет-мемы полифункциональны. Анализируя их функциональный потенциал, современные исследователи нередко приходят к оригинальным решениям. Например, некоторые выделяют не только функции, но и дисфункции, такие как дробление картины мира, подавление социальной активности при иллюзии личной вовлеченности [1]; другие противопоставляют основные функции вспомогательным [2]; третьи приписывают каждому из научных подходов к изучению феномена свою доминирующую функцию с целью их последующего группирования [3]; четвертые различают функции отдельно для создателей, распространителей и получателей; пятые пытаются связать те или иные функции со стадиями «жизненного цикла» интернет-мемов [4].

При этом феномен в целом безосновательно наделяется характеристиками его частных разновидностей. Усомнимся, что всем интернет-мемам без исключения присущи функции «информирования», «контактоустановления», «субкультурного маркера», «дезинтеграции социальных групп» и др. [1 – 4]. В то же время многие из упомянутых социальных функций могут оказаться востребованы для интернет-мемов конкретной разновидности.

Выраженность различий между группами интернет-мемов убеждает, что перечень общих социальных функций сравнительно невелик. Имеются основания полагать, что в него следует включить четыре составляющие, а именно:

- экспрессивную (аффективную) функцию, связанную с актуализацией переживаний, оценок и отношений для эмоциональной разрядки;
- стереотипизирующую (схематизирующую), поддерживающую совокупность избыточно обобщенных и упрощенных представлений о действительности;
- самопрезентационную (имиджевую), обеспечивающую демонстрацию собственного желаемого образа в процессе создания или выбора для пересылки интересного контента;
- релаксирующую (игровую), предполагающую элемент развлечения, удовольствия от шоу, сопутствующего драйва.

Помимо общих социальных функций интернет-мемов существуют и специфичные, характерные для отдельных видов. В частности, представляется вероятным, что применительно к политической тематике речь должна идти, как минимум, о специфичной функции манипулирующей (менеджментной), отражающей аспект социального влияния. Новостные интернет-мемы обладают в качестве специфичной функцией информационной (ориентирующей), обеспечивающей понимание в самом первом приближении происходящих событий. Для интернет-мемов,

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

² Санкт-Петербургский государственный институт психологии и социальной работы, Российская Федерация, 199178, Санкт-Петербург, 12 линия В.О., дом 13 лит.А.

все чаще находящих применение в образовании, специфичной функцией является дидактическая (развлекательно-обучающая). Эффективность маркетинговых интернет-мемов обеспечивает функция волонтерная (призывно-побудительная). В интернет-мемах, сопровождающих социальные конфликты, несомненно, реализуется функция идентифицирующая (категоризирующая), призванная зафиксировать отличия «своих» от «чужих» и подчеркнуть границы групповой принадлежности. Те интернет-мемы, что отражают депрессивные настроения создателей, отличаются наличием функции терапевтической (совладающей), способствующей выстраиванию предпосылок для копинг-поведения посредством самоиронии и рефлексии.

Разумеется, интернет-мемам определенного вида на деле присуща более чем одна специфичная социальная функция. Но то, что общие функции для всех разновидностей феномена могут быть противопоставлены функциям специфичным для каждого вида интернет-мемов, представляется несомненным.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и ЭИСИ в рамках научного проекта № 20-011-31218.

Funding: The reported study was funded by RFBR and EISR, project number 20-011-31218.

Список литературы

1. Зиновьева Н.А. Функции интернет-мемов в обществе. Социологический взгляд // Интернет и современное общество: труды XVIII Всерос. объедин. конф. СПб.: ИТМО, 2015. С. 54–56.
2. Аршинская Н.А. Интернет-мемы в коммуникативном пространстве: функции // Национальная ассоциация ученых. 2015. № 6-3 (11). С. 49–52.
3. Лысенко Е.Н. Интернет-мемы в коммуникации молодежи // Вестник СПбГУ. Социология. 2017. Т. 10. Вып. 4. С. 410–424.
4. Савицкая Т.Е. Интернет-мемы как феномен массовой культуры // Культура в современном мире. 2013. № 3. 17 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: http://infoculture.rsl.ru/donArch/home/KVM_archive/2013/r_arch-kvm_2013-03.htm (дата обращения 11.11.2020).

СПОСОБЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ

Развитие и распространение новых технологий, их оперативное проникновение во все сферы человеческой деятельности приводит к глубокой модификации глобальных рынков, характера и структуры современного промышленного производства, экономики и социальной сферы. Происходящие изменения настолько значительны, что мир вступает в крупнейший за всю историю технологический переход, когда богатство природных ресурсов и дешевизна труда перестают быть ключевыми факторами роста, а вопросы эффективного управления процессами цифровой трансформации предприятий являются предельно актуальными.

Целью данного исследования стало выявление основных способов проведения цифровой трансформации предприятий, а также разработка соответствующих рекомендаций по эффективному управлению.

Согласно мнению большинства экспертов по цифровым технологиям, цифровой трансформацией на предприятии должны заниматься её первые лица. Несомненно, внутренние и внешние специалисты также играют определённую роль: должен быть директор по информационным технологиям, ответственный за техническую сторону вопроса. Однако в целом данный процесс должен начинаться, прежде всего, с видения и инициативы топ-менеджеров, поскольку его реализация требует постоянного активного участия и информационной поддержки со стороны генерального директора и совета директоров в течение ближайших лет. Основанием такого подхода стало исследование школы менеджмента MIT Sloan, в рамках которого были получены убедительные доказательства того, что управление цифровой трансформацией должно осуществляться на соответствующем уровне [1].

Цифровая трансформация на предприятии может проводиться тремя возможными способами: цифровая трансформация силами самого предприятия; цифровая трансформация «под ключ» от крупного интегратора; формирование на предприятии службы заказчика цифровой трансформации с привлечением внешних подрядчиков (табл. 1.).

¹Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Таблица 1 - Способы проведения цифровой трансформации на предприятии

Способ	Специалисты	Преимущества	Недостатки
1. Цифровая трансформация силами самого предприятия	-специалисты в области искусственного интеллекта и больших данных; -специалисты в области внедрения информационных систем, а также последующему их обслуживанию; -программисты с области «back-end» и «front-end»	-гибкое управление внедряемой функциональностью; -возможность уточнять задачи; -возможность минимизировать риски в процессе внедрения; -права на технологии «know how»	-продолжительный период поиска квалифицированных сотрудников (6-12 мес.); -дефицит квалифицированных кадров; -перепрофилирование специалистов после завершения процесса
2. Цифровая трансформация «под ключ» от крупного интегратора	квалифицированные специалисты со стороны интегратора	-опытные специалисты позаботятся о компетенциях и подборе решений; -возможность контроля и оплаты по факту получения реального экономического эффекта; -реклама цифровизации на представителях интегратора; -интегратор заинтересован в успехе	-высокая оплата за услуги интегратора; -интегратор не специализируется в технологических процессах вашего предприятия; -сложность изменений без дальнейших сторонних разработчиков
3. Формирование на предприятии службы заказчика цифровой трансформации с привлечением внешних консультантов	служба заказчика (орган, который подчиняется CDO или другому руководителю, ответственному за цифровизацию, включает необходимых специалистов, которые смогут профессионально ставить задачу и контролировать внешних подрядчиков): -специалисты для самостоятельной цифровизации; -квалифицированные специалисты со стороны интегратора	-небольшая команда из числа сотрудников предприятия; -сотрудники специализируются в технологических процессах предприятия; -служба заказчика самостоятельно выбирает решение, автоматизирующее основные технологические процессы в рамках цифровизации, покупая их напрямую у производителей или у их автоматизированных партнёров	-ответственность за результат цифровой трансформации ложится на службу заказчика, а не на интеграторов

Описанные выше способы проведения цифровой трансформации на предприятии существенно отличаются, имеют свои преимущества и недостатки.

Так, предприятие при проведении цифровой трансформации собственными силами зачастую сталкивается с проблемой недостатка квалифицированных специалистов. Однако, в случае их успешного обучения и глубокого погружения в процессы, их заинтересованность в результате будет на порядок выше, чем у приглашенного интегратора. Ввиду того, что цифровая трансформация – это общекорпоративный процесс, затрагивающий все производственные и функциональные единицы, в случае её проведения силами самого предприятия,

дирекция единолично управляет программой и является стратегическим партнером всех подразделений её реализации.

При проведении цифровой трансформации «под ключ» от крупного интегратора предприятие получает возможность стратегического партнерства и реальный экономический эффект в более короткие сроки. Однако сегодня в нестабильных условиях развития экономики высокую плату за услуги могут себе позволить далеко не все, что выступает весовым аргументом «против».

Проведение цифровой трансформации посредством формирования на предприятии службы заказчика с привлечением внешних консультантов – это, своего рода синтез лучших практик первого и второго способов.

Таким образом, можно сделать вывод, что цифровая трансформация – это сложный итеративный процесс, необходимым условием успешности которого является, прежде всего, проявление инициативы со стороны высшего руководства при одновременной заинтересованности и вовлеченности сотрудников.

Список литературы

1. MIT Sloan Management Review, Strategy, Not Technology, Drives Digital Transformation – Becoming a Digitally Mature Enterprise, 2015.

ТРУДОВОЙ ДОГОВОР КАК ИСТОЧНИК ТРУДОВОГО ПРАВА

При рассмотрении вопроса о понятии и видах источников права следует исходить из того, что, все позитивное право делится на право *объективное* и *субъективное*. При этом под объективным правом принято понимать систему правовых норм, а под субъективным – совокупность прав и обязанностей, а также ответственность конкретных субъектов права. Обе эти части права представляют собой *систему*, т.е. взаимосвязаны и взаимообусловлены, так что не могут мыслиться отдельно друг от друга.

При этом, если вопрос об источниках объективного права как в материальном, так и в формальном смысле регулярно исследуется в литературе, то применительно к субъективному праву он рассматривается крайне редко.

В самом первом приближении можно указать на следующие основные источники субъективного права. Прежде всего очевидно, что субъективные права и юридические обязанности возникают из норм *объективного права*. В качестве источника субъективных прав и обязанностей вступают правовые нормы, составляющие содержание всех известных нам форм объективного права. Вместе с тем, значение самостоятельных источников субъективного трудового права в сфере труда имеют еще два правовых явления – *трудовой договор* и *акт управления трудом* (административный акт). Понятно, что нормы объективного права могут реализовываться главным образом через субъективные права и юридические обязанности конкретных субъектов – и в этом заключается один из моментов, в которых проявляется неразрывная связь объективного и субъективного права. Механизм, в рамках которого находит выражение это взаимодействие, достаточно хорошо известен: его «двигателем» является *юридический факт*. Наступление юридического факта и приводит в действие диспозицию и санкцию соответствующей нормы объективного права, которые преобразуются в совокупность прав и обязанностей участников конкретного правоотношения. С этой точки зрения договор можно отнести к юридическим фактам, наступление которых приводит в действие норму объективного права и влечет возникновение соответствующих прав и обязанностей (например, статутных). Однако, помимо этого данные юридические факты обладают способностью *сами генерировать* субъективные права и обязанности субъектов – участников правоотношения. Административный акт – это акт *власти* (в сфере труда – работодателя), содержанием которого является одностороннее управомочивание или обязывание тех лиц, которым он адресован. Что касается упомянутых договоров обоих типов, то соглашением сторон этих договоров определяются *условия*, на которых они будут взаимодействовать в рамках возникшего правового отношения, то есть круг их взаимных прав и обязанностей.

Несомненно, трудовой договор реально выполняет функцию индивидуального регулирования трудовых отношений. Это регулирование не является разновидностью нормативного регулирования и не относится к сфере правоприменения, а потому должно признаваться специальным видом деятельности по реализации права [1, с 22-27; 2, 121-122].

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Сегодня можно пойти дальше и рассматривать конкретный трудовой договор как правовой инструмент, который порождает индивидуальные права и обязанности его сторон. В этом смысле он хотя и не носит нормативного характера, тем не менее определяет поведение по крайней мере двух субъектов и, значит, является реальным правовым регулятором. Если же обратиться ко всем индивидуальным трудовым договорам, заключенным в пределах какого-либо юридического лица, то их совокупные условия создают хотя и локальную, но общую для коллектива всей организации систему взаимодействующих (корреспондирующих) прав и обязанностей, которая также является правовым регулятором поведения людей. Причем весьма характерным в данном случае является то, что регулирование осуществляется не только по вертикальной схеме работник – работодатель, но и по горизонтальной схеме работник – работник, так как совокупность прав и обязанностей последних создает в общем трудовом процессе определенный *правовой режим*, определяющий поведение работников. С этих позиций имеются веские основания относить трудовой договор к числу элементов системы источников трудового права [3, с. 558].

Список литературы

1. Безина А.К., Бикеев А.А., Сафина Д.А. Индивидуально- договорное регулирование труда рабочих и служащих. Казань: Изд-во Казанского ун-та, 1984 - 136 с.
2. Дивеева Н.И. Договорные основы трудового права России. Барнаул: Изд-во Алт. гос. ун-та, 1999 - 154 с.
3. Курс российского трудового права: Часть Общая. В 3 т. Т. 1. С.-Пб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 1996. - 573 с.

ПАРТИЦИПАТОРНАЯ СОЦИАЛЬНАЯ ПОЛИТИКА В УСЛОВИЯХ СТАРЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ

Все более актуальным становится концептуальное и эмпирическое обоснование обновления социальной политики в России с использованием партиципаторного подхода, т.е. расширения вовлеченности населения в решение социально-экономических проблем. В условиях старения населения приоритетной задачей социальной политики современных государств является формирование «общества для всех возрастов», учета интересов пожилых людей, обеспечения их благополучия и активного долголетия. Благодаря ООН, ВОЗ, Всемирному Банку, МВФ и статистическим службам национальных государств за последние годы собран значительный объем данных о тенденциях старения населения. Однако эти данные по-прежнему слабо используются для сравнительного анализа, обновления устаревших теоретических подходов, и еще меньше – для разработки и/или изменения существующих моделей социальной политики, где участие населения, сохранение человеческого потенциала старшего поколения должно стать одним из приоритетов.

В этой связи основное внимание следует уделить выявлению возможностей, мотивации и барьеров активного гражданского участия представителей старшего поколения в социальной политике на местах. Под гражданским участием понимается процесс, посредством которого общественные объединения или граждане вовлекаются во взаимоотношения с государством, а государство развивает механизмы «обратной связи» (вертикальное взаимодействие), с другими социально-политическими институтами/между собой (горизонтальное взаимодействие) с целью решения общественно-значимых задач.

Отличительными чертами подобных взаимодействий является то, что они:

- осуществляются в институциональных, неформальных или смешанных формах;
- могут носить регулярный или ситуативный характер (акции, легкая социальность и т.д., особенно в сетевых взаимодействиях);
- реализуются в индивидуальных и коллективных практиках;
- воплощают альтруистические устремления или потребность в общении, совместной деятельности, признании другими людьми и т.п.

Пандемия КОВИД-19 заметно продвинула изучение предлагаемой тематики. Оказалось, что современные пожилые весьма инициативны и активны, а политика их социальной изоляции характеризуется многими как нарушение социальных прав и эйджизм.

Специалисты постоянно обсуждали ситуацию занятости пожилых. Стимулировать их продолжать работать на привычных местах, или поддерживать рост социальной и предпринимательской активности в старших возрастах? У активных пожилых растут самооценка и улучшается состояние здоровья, что подтверждают многие. Радикальным изменением рынка труда является переход части отношений занятости и коммуникаций в цифровой формат.

Зато сегодня, на фоне всплеска социального интереса к защите от эпидемии COVID-2019 очень заметен интерес к пожилым, как в иронической форме – boomer removing (отодвигания многочисленных пожилых эпохи бэби-бума, фактически,

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

проявление эйджизма), до позитивных солидарностных акций, которые, кажется, становятся долгосрочными – доставка продуктов и медикаментов, поддерживающие звонки и т.д. В этом принимаются участие как офф-лайн, так и on-line сообщества пожилых.

Международные организации, такие как Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ), Европейская комиссия, а также государственные и местные органы власти по всему миру (не говоря уже о бесчисленных некоммерческих организациях) позиционируют гражданское участие пожилых людей как способ стимулирования их активного и успешного старения. Обзор исследований показывает, что основное внимание в зарубежном научном дискурсе уделяется социальному участию на местном уровне (и особенно волонтерству), взаимопомощи и самопомощи.

Изучение научной отечественной литературы указывает на малое число работ о формах и методах активизации поведения населения старших возрастов. Принято рассматривать людей старшего поколения не в качестве субъектов социальной активности, а в качестве объектов социальной защиты и ухода. Но популярный стереотип о пассивности старшего поколения не находит подтверждения в эмпирических данных, поэтому прекращение профессиональной активности не должно исключать эту группу населения из других форм активной жизни в обществе. Есть заметный поворот социальной политики государства к вовлечению их в разнообразное волонтерство и длительный уход за пожилыми соседями, взаимопомощь и поддержку друг друга. Это можно интерпретировать, как заинтересованность государства в участии пожилых в реализации социальной политики и решении социальных проблем с участием пожилых на уровне их возникновения.

НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ В СВЕТЕ КОНСТИТУЦИОННЫХ ПОПРАВОК 2020

Разработка Основ государственной политики Российской Федерации в области развития местного самоуправления до 2030 года, намеченная по итогам заседания Совета при Президенте РФ по развитию местного самоуправления 30 января 2020 года [1], не успевает за бурным законотворчеством, развернувшимся параллельно с подготовкой основ и в рамках реализации конституционных поправок, одобренных в 2020 году. При этом сроки представления поправок ко второму чтению по многим законопроектам, в том числе затрагивающим права и интересы местного самоуправления, как и права и интересы субъектов Российской Федерации, предельно сжатые (см., например: досье проекта федерального закона «О Государственном Совете Российской Федерации», URL: <https://sozd.duma.gov.ru/bill/1036217-7>, закон опубликован 8.12.2020 г., URL: www.pravo.gov.ru; досье проекта федерального закона «О федеральной территории «Сириус», URL: <https://sozd.duma.gov.ru/bill/1051718-7>, закон опубликован 22.12.2020 г., URL: www.pravo.gov.ru). Очевидно, назрела необходимость согласования концепции развития местного самоуправления, являющейся предметом Основ государственной политики, и принимаемых в развитие поправок к Конституции РФ федеральных законов. Эти законы должны последовательно развивать важнейшие направления государственной политики, основываться на системном толковании внесенных в Конституцию изменений, а также разрабатываться и обсуждаться с участием представителей субъектов РФ и местного самоуправления.

Недавно вступивший в силу Федеральный закон №397-ФЗ «О Государственном Совете РФ» имеет более широкий предмет, по сравнению с его названием, поскольку затрагивает и законодательную интерпретацию и принципа единства публичной власти, и принципов взаимоотношений всех уровней публичной власти, в том числе субъектов Российской Федерации и местного самоуправления. В связи с этим невключение представителей муниципальных образований и их ассоциаций в состав Государственного Совета РФ в качестве членов выглядит не вполне логичным.

При этом единство публичной власти, как и взаимодействие государственной власти и местного самоуправления, не должны сводиться к построению иерархии органов государственной и муниципальной власти, влекущей окончательную утрату местным самоуправлением его организационной самостоятельности. Статья 12 Конституции России сохраняет свое фундаментальное значение препятствия для подобного толкования. Именно поэтому представляется, что акцент на единство системы *органов* государственной власти и *органов* местного самоуправления, который сделан в Федеральном законе о Госсовете обедняет и упрощает принцип единства системы публичной власти в государстве, которое провозглашает себя федеративным с относительно самостоятельным местным самоуправлением. В связи с этим акцент в трактовке единства системы публичной власти должен быть смещен на единство принципов построения государственной власти и местного самоуправления, а также на их функциональную взаимосвязь. При этом важно подчеркнуть, что в рамках этой единой системы организационно-правовое, финансово-бюджетное, функциональное взаимодействие осуществляется между самостоятельными в организационном

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

отношении публично-правовыми субъектами. Разумеется, взаимодействие осуществляется этими субъектами через органы, но органы в эти отношения вступают не сами по себе, а в интересах и по поручению публичных субъектов. Примечательно, что указанное взаимодействие и сотрудничество реализуется не только по вертикали, но и по горизонтали. Так, различные формы межмуниципального сотрудничества в ряде случаев могут принести больший эффект, чем проведение территориальной реформы или укрупнение муниципальных образований. Именно такое межмуниципальное сотрудничество осуществляется между муниципальными субъектами в рамках агломерации, которая сама по себе может и не наделяться самостоятельным публично-правовым статусом.

Единство системы публичной власти проявляется и во взаимодействии всех уровней власти при осуществлении публичных функций, имеющих сквозной характер (например, охрана общественного порядка, ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций, обеспечение доступности медицинской помощи). При этом и сами вопросы местного значения неразрывно связаны с государственными задачами, имеют корни в предметах ведения, разграниченных между Российской Федерацией и её субъектами.

Наконец, особенности организации системы публичной власти на федеральных территориях, в административных центрах субъектов РФ, в городах федерального значения и в иных особых зонах не следует трактовать как отменяющие в них действие принципов федерализма и местного самоуправления. Особенности осуществления местного самоуправления не должны означать отмены общих принципов его организации или «освобождения» каких-то территорий от данной формы организации власти.

Список литературы

1. Свинков И. Путин дал поручение изменить государственную политику в области местного самоуправления, 3 марта 2020 г., URL: <https://strategy24.ru/rf/news/prezident-rossii-poruchil-podgotovit-proekt-osnov-razvitiyu-mestnogo-samoupravleniya>

О МОДЕЛЬНОМ ПРАВОВОМ РЕГУЛИРОВАНИИ ВОЗМЕЩЕНИЯ ВРЕДА, ПРИЧИНЕННОГО ПОТЕРПЕВШИМ ОТ ПРЕСТУПЛЕНИЙ

Проблемы возмещения вреда потерпевшим от преступлений не получили эффективного решения в национальном законодательстве и правоприменительной практике Российской Федерации и других государств СНГ.

В составе указанных потерпевших наиболее уязвимыми субъектами являются граждане. Защите их интересов и посвящен разработанный под эгидой Комитета Совета Федерации Федерального Собрания РФ по конституционному законодательству и государственному строительству, СПбГУ и Совета МПА СНГ проект модельного закона для государств СНГ «О возмещении вреда, причиненного гражданам, потерпевшим от преступлений», впоследствии принятый на пленарном заседании Межпарламентской Ассамблеи СНГ 27 ноября 2020 г.

1. Источники правового регулирования. Работа над проектом модельного закона была проведена на основе исследования международно-правовых актов, устанавливающих принципы восстановления гражданских прав, нарушенных преступлением или запрещенным уголовным законом деянием, сравнительного анализа законодательных актов государств-членов Европейского Союза и других стран, модельных законов и национальных законов государств – участников СНГ, содержащих нормы, обеспечивающие защиту прав потерпевших вследствие преступлений.

2. Вклад модельного закона «О возмещении причиненного вреда гражданам, потерпевшим от преступлений» для достижения целей правосудия.

Разработка модельного закона осуществлена для того, чтобы обеспечить государственную, правовую и социальную помощь гражданам, которым причинен личный или имущественный вред вследствие совершенных преступлений; обеспечить восстановление нарушенных прав и законных интересов потерпевших; определить порядок осуществления выплат потерпевшим от преступлений за счет государственных и негосударственных источников финансирования.

Под компенсацией вреда понимаются выплачиваемые единовременно или периодически денежные средства в порядке, установленном Модельным законом, лицу, признанному потерпевшим в соответствии с уголовно-процессуальным законодательством. Данная компенсация включает, в том числе, компенсацию морального вреда.

Компенсация должна быть справедливой, соответствующей и своевременной. При этом вред, причиненный преступлением, может быть возмещен добровольно лицом, его причинившим, или иными лицами. Определение размера вреда, причиненного потерпевшему, осуществляется с учетом экономических и правовых критериев. Действие принципа полного возмещения вреда обеспечивается соответствием размера причиненного вреда размеру предоставляемого потерпевшему возмещения.

В модельном законе определяется круг лиц, на которых возлагается обязанность возмещения вреда, причиненного потерпевшему. Данные лица выступают в качестве гражданских ответчиков (ст.12).

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

3. Участие государства в возмещении вреда гражданам, потерпевшим от преступлений. Для создания дополнительных гарантий защиты прав потерпевших, в том числе несовершеннолетних, в проекте предусматриваются нормы, которые определяют основание, размер и порядок возмещения вреда, причиненного преступлением, за счет государства (Раздел 3. «Ответственность государства за вред, причиненный преступлением»). Компенсация ущерба за счет государства осуществляется в тех случаях, когда она не может быть обеспечена другими средствами, способами и из других источников.

Концептуально достигнуто единство подхода к условиям компенсации вреда потерпевшим – выплачивается компенсация за вред, который связан с посягательствами на жизнь, здоровье и личность гражданина. В п.2 части 2 ст.15 для конкретизации оснований участия государства в возмещении вреда потерпевшему приведен перечень составов преступлений против половой неприкосновенности и половой свободы личности (аналогичные нормы содержатся в гл.18 УК РФ, гл. 20 Модельного УК для государств- участников СНГ).

Государство будет участвовать в компенсационном процессе через государственное бюджетное учреждение «Фонд помощи гражданам, потерпевшим от преступлений». В ст.23 определяются возможные источники формирования фонда, при этом перечень является открытым. Средства данного Фонда не подлежат изъятию государственными органами, министерствами и ведомствами государств

Законодательством государства могут быть установлены условия и порядок предоставления потерпевшему срочных выплат в счет компенсации вреда, причиненного преступлением, в зависимости от его нуждаемости в материальной помощи и обеспеченности его семьи.

Разработанный модельный закон станет основой комплексного правового регулирования в государствах СНГ и создаст систему реальных гарантий защиты имущественных и личных неимущественных прав потерпевших вследствие преступлений.

РОЛЬ ГОСУДАРСТВА В РЕШЕНИИ ВОПРОСА ФИНАНСИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ИНИЦИАТИВ

Экономисты рассматривают инновации, как фактор, способный стать драйвером экономического развития государства, в значительной степени повысить его конкурентоспособность [1]. В Российской Федерации инновации получают активную поддержку со стороны государства, как ресурсное обеспечение, включая финансирование, так и создание стимулов для субъектов экономики.

Эффективность государственного финансирования является частым предметом исследований экономистов. Многие считают, основной функцией государственного финансирования является привлечение частного капитала в инновационные инициативы. Государство осуществляет распределение финансирования через специальные программы, дизайн которых имеет прямую направленность на создание стимулов для привлечения частных инвестиций. Существует противоположная точка зрения исследователей, занимающиеся данной проблематикой, они отмечают, что государственное финансирование, как правило, вытесняет более слабых инвесторов, так как не могут конкурировать с крупными инвесторами в лице государства. Основной вопрос научных исследований в этой области заключается в существовании и силе эффекта вытеснения государственными частными инвестициями. Анализ обеих точек зрения позволяет выявить, что структура финансирования инновационных инициатив может влиять в их успешность и эффективность инновационной системы государства в целом.

Актуальность данного вопроса для Российской Федерации можно оценить через обзор программ, направленных на развитие экономики и общества. Подавляющее большинство таких программ имеют цифровую направленность. Государство активно инвестирует денежные средства в развитие научно-исследовательских инициатив, так по состоянию на конец 2018 года, доля государственного финансирования составила 67%, что в два раза больше чем усреднённое значение аналогичного показателя стран ЕС – 33%. Другой важный показатель, отражающий инновационное развитие страны, это доля расходов на R&D в ВВП. Так для передовых стран ЕС данный показатель превысил уровень 3% от ВВП, в России аналогичный показатель равен 1%, с учетом различия в масштабах экономик данное отставание является существенным. На основе корреляционного анализа был сделан вывод, что значения показателей объема частного финансирования и доли расходов на R&D в ВВП имеют сильную прямую корреляцию.

Основной инструмент распределения финансирования по экономическим субъектам — это государственные программы, которые определяют правила и условия предоставления поддержки в виде займа, либо налоговых льгот и других методов. Программы содержат положения, которые направлены на привлечение частного капитала. Поэтому каждая программа имеет целевые соответствующие показатели. По данным официальных источников, вышеназванные программы не достигают запланированного уровня успешности. Можно сделать вывод, что государственное финансирование заполняет пробелы, которые российская экономика не способна заполнить самостоятельно. Однако, объем финансирования, который выделяется государством настолько велик, что не обеспечивает эффективного использования средств. В сравнение приведу программы Европейского союза, который создает

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

среднесрочные программы финансирования инновационной деятельности, они покрывают основные направления развития инноваций. Важной характеристикой европейской программой является локализация основных направлений в одной программе, что позволяет сделать ее более удобной и понятной для пользователей. Статистика выполнения целей европейской программы показывает, что 1 евро государственных денег привлекает 5 евро частного капитала, что является подтверждением действия эффекта дополнения в финансировании европейской инновационной системы. Объемы частного финансирования растут ежегодно, вытесняя государственные деньги из инновационных проектов, так Европейский союз ставит перед собой цель повышение усредненного показателя доли расходов на R&D в ВВП до 3%. Такая цель является достаточно амбициозной, так как в состав ЕС входят страны с различным масштабом экономики и разными базами для ориентации инновационного развития.

В рамках исследования была проанализирована взаимосвязь между изменениями объема государственного финансирования R&D и ВВП на душу населения. Выявлена обратная зависимость между этими показателями. Так в случае уменьшения объема государственных инвестиций ВВП на душу населения растет. Так в разрезе страны выявлено, что государство с наименьшей долей государственного финансирования, имеет наибольший уровень развития экономики. Данное утверждение верно для всех стран в случае ранжирования стран по величинам одного из представленных показателей.

Среди основных причин низкой активности частных инвесторов в РФ следует выделить: Во-первых, низкий уровень институционального развития, что приводит к низкому уровню инвестиционного климата в стране. Во-вторых, ориентация на готовые, зарубежные решения, которые можно получить без дополнительных затрат на исследования и разработки. В-третьих, уровень квалификации рабочей силы, а также ее стоимость, которая делает автоматизацию процессов нецелесообразной.

Список литературы

1. Barbara Hoenig. (2018). Structures, mechanisms and consequences of Europeanization in research: how European funding affects universities, *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, 31(4), 504-522.
2. Petelski, N., Milesi, D., Verre, V. (2020). Public support to innovation: impact on technological efforts in Argentine manufacturing firms, *Economics of Innovation and New Technology*, 29 (1), 66-88.

О ПЕРСПЕКТИВАХ РАЗВИТИЯ ПОЛИТИЧЕСКОЙ ФИЛОСОФИИ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ ²

В посткоммунистической России политическая философия как вполне самостоятельное направление общественной мысли и университетская дисциплина завершает период становления. Таким образом, задаваемый еще в начале XXI века вопрос – «нужна ли философия политике?» – по-видимому, на данном этапе решен вполне положительно. Однако этот, безусловно позитивный, процесс развивается на фоне общего упадка философского знания. Тем не менее интеллектуальная потребность в философском понимании проблем и парадоксов политики в России пока очевидна. Разумеется, характер отечественного «постмодерна» очевидно выглядит весьма ограниченным, находящимся в плену «проклятых вопросов», главный из которых определяется формулированием непосредственных и перспективных целей политического и экономического развития.

Следует подчеркнуть, что многие из идей, ставших с 1990-х гг. достоянием отечественного научного и философского дискурсов, имели важное значение для разработки новых, лишенных идеологической ангажированности, принципов анализа как основных векторов российской политики, так и того политического режима, который складывался в эти годы. Предпочтение отдавалось преимущественно тем методологиям, в рамках которых осуществлявшаяся под лозунгами демократизации трансформация коммунистической олигархии в посткоммунистическую могла быть осмыслена на уровне «респектабельного понимания» основных тенденций современного мирового политического процесса, имманентно порождавших в условиях глобализации всеобщий кризис демократических институтов и традиций. Российским ученым не могла не импонировать, например, позиция неомакиавеллистов относительно природы современной демократии, которую весьма сочувственно обобщал в своих лекциях Реймон Арон.

Другим весьма популярным источником, закреплявшим в 1990-е гг. в российском политическом дискурсе макиавеллистские стереотипы мысли, стали философские идеи социологии Пьера Бурдьё. Несмотря на определенный налет политического идеализма, связанного с несколько преувеличенной оценкой степени революционного радикализма польских и чешских диссидентов, ставших первоначально на рубеже 1980-1990-х гг. основой посткоммунистической элиты, П. Бурдьё удалось вслед за М. Вебером и В. Парето обосновать на новом социологическом материале ту принципиально важную мысль, что идеологические концепты и клише нередко являются лишь фетишистским прикрытием свойственного любым политическим режимам механизма делегирования, способствующего институционализации или объективации политического капитала и его материализации в политических машинах, постах и средствах мобилизации.

В настоящее время явно развеиваются без остатка последние реминисценции, связанные с линейной прогрессистской схемой эволюции государства от его примитивных форм к демократической форме правления в ее либерально-конституционной, социальной, «когнитивно-делиберативной» или элитарно-

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Тезисы подготовлены при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований и Экспертного института социальных исследований, проект № 20-011-31349 «Либеральная традиция и ценности в современном мире: основные тенденции трансформации».

консервативной версиях. Иными словами, демократия уже не является «венцом творения», но рассматривается, скорее, как государственный строй, вступивший в «пост-позитивную» стадию развития наряду с традиционными авторитарными режимами и многочисленными гибридами демократии и авторитаризма в африканском, азиатском или посткоммунистическом их формате. Поэтому неудивительно, что на рубеже XX-XXI вв. в чисто статистическом плане в России стали превалировать научные и философские труды, авторы которых демонстрируют скептическое отношение если не к демократическим институтам как таковым, то к многочисленным мифам, окружающим идею демократии.

Разумеется, сближение России и Запада в 1990-е гг. по многим структурным параметрам в чисто теоретическом плане не могло не способствовать рационализации проблемы переходного характера, в котором оказалась российская политология. В поиске новых методов интерпретации политики и политического российские философы нередко сталкивались с теми же проблемами, что и их западные коллеги. Переходный характер политической теории в целом ряде аспектов трансформировал и гораздо более фундаментальную проблему: является ли политическое теоретизирование проявлением когнитивной активности неких лиц, которым в рамках их собственных социо-исторических контекстов приходится ограничиваться благоразумной формой резонерства в отношении того, что по определению является следствием изменяющихся обстоятельств?

ПРИМЕНЕНИЕ ИНСТРУМЕНТА ARIMA ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ИНДЕКСА ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ЦЕН

На протяжении всего времени формирования российской экономики были различные ее состояния: от успехов до неудач. Особенно тяжело экономика переживает такой негативный эффект, как инфляция. Такие колебания цен оказывают сильное влияние на развитие экономической и социальной сферы. На данном этапе развития российская экономика находится в процессе формирования, видоизменения. Экономисты различных областей пытаются предугадать ее поведение и учесть всевозможные риски. В связи с этим, проблемы, связанные с инфляцией являются актуальными на сегодняшний день, чем и обусловлен выбор темы моего доклада.

Основная часть теоретических работ, посвященных взаимосвязи инфляции и экономического роста, применение моделей и инструментов измерения инфляции и т. д., рассматривается с точки зрения государства.

Теоретический феномен инфляции, равно как и практические подходы к регулированию динамики цен, возник за рубежом на эмпирическом материале США. В России также при анализе инфляции в основном исследуется опыт ограниченного числа стран Запада. Кроме того, значительная работа, особенно в Центральном банке Российской Федерации (ЦБ РФ), проводится по изучению инфляционных процессов в самой России, методике их оценки и прогнозировании [2].

Во многом это оправданно, особенно если принять во внимание тот серьезный прогресс в моделировании и прогнозировании инфляционных процессов, который имел место в последние десятилетия [2]. Но результат таких моделей и инструментов зачастую не превышает 70% точности, научные исследования бывают провальными, особенно если используется комбинация данных, например, сочетание национальных и региональных показателей.

Таким образом, мы видим, что сейчас экономисты не нашли (не применяют) универсального качественного инструмента для экономических прогнозов и регулирования инфляции. При этом, с точки зрения национальной политики регулирования инфляции, ее меры не всегда применимы к региону или более малой территориальной единицы.

Индекс потребительских цен (ИПЦ) является одним из важных показателей для отражения изменения уровня цен и измерения уровня инфляции. Исследования, основанные на национальных макроэкономических данных (ВВП), не всегда соответствуют реальности экономического развития в *определённом регионе* из-за различий экономического развития между ними. Таким образом, в настоящей работе используется модель ARIMA для анализа и прогнозирования индекса потребительских цен на локальной территории, а именно на примере Санкт-Петербурга. Далее в работе проведен анализ полученных результатов и предложены рекомендации в соответствии с ними.

Теоретическое описание модели ARIMA

Модель ARIMA (autoregressive integrated moving average) использует структурные методы анализа временного ряда. Данная модель была предложена в 1976

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

г. и имеет также и другое название, модель “Бокса-Дженкинса”. Основой использования модели ARIMA для анализа временных рядов является последовательность, которая должна быть стационарным временным рядом. Данная модель сложна и малоизучена, поэтому не нашла широкого применения в экономических прогнозах России. При этом, точность ее прогноза достаточно высока.

Любой временной ряд можно преобразовать в стационарный с помощью операций сдвига, а любой стационарный ряд описать с помощью процессов авторегрессии и скользящего среднего. Таким образом, временной ряд можно представить в виде суммы двух процессов: авторегрессии порядка p , и скользящего среднего порядка q .

Анализ внутренней структуры временных рядов основан на сравнении пробного ряда с белым шумом, имеющем среднее значение $E(Z_t) = 0$, и дисперсию $D(Z_t) = \text{const}$. Поэтому нужно добиться того, чтобы среднее для анализируемого ряда было равно нулю.

Модель ARIMA позволяет исключить тренд путем перехода к разностям исходного ряда. Порядок разности, при котором ряд становится стационарным случайным процессом, определяет параметр d , который является (наряду с p и q) третьей неизвестной величиной, необходимой при моделировании ARIMA (p, d, q).

Для определения вида и порядка процессов, порождающих стационарный временной ряд, используют аппарат автокорреляционных функций (АКФ): обычной — АКФ и частной — ЧАКФ. Автокорреляция — корреляция ряда самим с собой, с задержкой на k наблюдений (k обычно называют лагом). ЧАКФ представляет собой углубление понятия обычной автокорреляционной функции. В ЧАКФ устраняется зависимость между промежуточными наблюдениями (наблюдениями внутри лага). Другими словами, частная автокорреляция на данном лаге аналогична обычной автокорреляции, за исключением того, что при вычислении из нее удаляется влияние автокорреляций с меньшими лагами (см. [2]). Сезонные составляющие временного ряда могут быть найдены с помощью коррелограммы. Коррелограмма показывает численно и графически коэффициенты автокорреляции (и их стандартные ошибки) для последовательности лагов из определенного диапазона (например, от 1 до 40). На коррелограмме обычно отмечается диапазон в размере двух стандартных ошибок на каждом лаге.

Методология построения ARIMA-модели для исследуемого временного ряда включает следующие основные этапы:

- идентификацию пробной модели;
- оценивание параметров модели и диагностическую проверку адекватности модели;
- использование модели для прогнозирования.

Модели ARIMA устанавливаются (выбираются) путем анализа исследуемого ряда и сравнения структуры его функций выборочной автокорреляции и частичной автокорреляции с известной теоретической структурой процессов ARIMA. Самые простые виды моделей ARIMA:

- (1,0,0) — авторегрессионная функция;
- (0,1,0) — скользящая средняя;
- (1,0,1) — комбинированная модель авторегрессии и скользящей средней;
- (0,1,1) — экспоненциальная средняя;
- (1,1,1) — нестационарный процесс с линейным трендом.

Далее мы переходим к постановке задачи и запуску модели ARIMA.

Прогнозирование индекса потребительских цен

Рассмотрим временной ряд, отражающий изменения индекса потребительских цен Санкт-Петербурга за период с 2010 по 2019 гг. (рис. 1).

Таблица 1 – Уровень потребительских цен

Год	Текущий показатель (ИПЦ)
2010	101,64
2011	102,37
2012	100,50
2013	100,97
2014	100,59
2015	103,85
2016	101,96
2017	101,62
2018	102,31
2019	101,01

Первым шагом анализа рассматриваемого ряда является его проверка на стационарность, поскольку практически вся теория прогнозирования линейных моделей хорошо работает именно на стационарных рядах. Для выполнения стационарного теста в этом докладе будет использована платформа EViews Student Version 6.0.

Также необходимо выполнить стационарное тестирование остаточной последовательности перед использованием модели для прогнозирования. Определение длины лага индекса потребительских цен проходит путем построения модели, результат теста показывает, что k - составляет -4.514691 , это меньше критического значения единичного корня из трех уровней значимости (1%, 5%, 10%), поэтому результат указывает на то, что в последовательность ИПЦ является стационарным рядом.

Модель прошла проверку, и готова сделать статический прогноз индекса потребительских цен с 2010 по 2025 год на примере Санкт-Петербурга (таблица 2). Также, я считаю нужным сравнить полностью прогностической стоимостью с начальным значением ИПЦ.

Из полученных результатов видно, что ИПЦ Санкт-Петербурга с 2010 по 2015 снижался, а начиная с 2015 года ИПЦ незначительно растет. Повышающийся уровень цен может привести к инфляции, поэтому поддержание цен в стабильном состоянии является основной задачей властей города и области. В том числе, результаты прогноза являются основой для разработки и изменения программ корпоративного развития (стратегий) городских и областных организаций, с учетом вытекающих рисков.

Таблица 2 – Прогноз индекса потребительских цен.

Год	Текущий показатель (ИПЦ)	Прогнозируемый показатель (ИПЦ)
2010	101,64	/
2011	102,37	/
2012	100,50	100.5508
2013	100,97	98.4643
2014	100,59	99.3904
2015	103,85	99.0230
2016	101,96	103.6214
2017	101,62	97.6802
2018	102,31	102.0980
2019	101,01	101.0092
2020		100.1656
2021		102.0450
2022		103.3870
2023		102.4664
2024		98.2656
2025		105.5552

Снижение неблагоприятных последствий инфляции

Исходя из проведенного анализа, формируются особые предложения, которые помогут снизить неблагоприятные последствия инфляции в городе Санкт-Петербурге и снизить экономические потери городских предприятий:

1. Органам власти Санкт-Петербурга следует создать комплексный механизм предупреждения о колебаниях цен. Они должны быстро среагировать, чтобы избежать неблагоприятных последствий инфляции, когда цены существенно увеличатся, в том числе создать меры для Ленинградской области и отдельных территориальных единиц с учетом их специализации и особенностей.

2. Часть мероприятий по регулированию и надзору за рынком органы власти могут проделать совместно с крупными холдингами и городскими предприятиями, нужно понять сроки и силу регулирования цены. Соответствующие функциональные департаменты организаций должны выполнять свою роль и одновременно тесно сотрудничать с органами власти.

3. Как создание механизма предупреждения, так и регулирование рынка совместно с организациями должны адаптироваться к обстоятельствам. Рыночные условия различны на территориальных единицах по всей Ленинградской области, и поэтому надзор за каждым аспектом торговли товарами и мониторинг цен на продукцию могут помочь сохранить рыночные цены в основном стабильными.

Список литературы

1. Айвазян С.А. Прикладная статистика. Основы эконометрики. Том 2. — М.: Юнити-Дана, 2001. — 432 с.;
2. Дятлов С. А. Таргетирование инфляции и эффект Гудхарта / World Science: Problems and Innovations: сборник статей VIII международной научно-практической конференции. В 2 частях. Ч. 2. — Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение», 2017. — С. 163-167.

3. Кузнецов. А.В. –Регулирование инфляции в условиях социально-экономических дисбалансов М.: / ИМЭМО РАН, 2017 – 328 с.
4. Лобанов О. С. CASE-технологии проектирования информационных систем // В сборнике: Информационные технологии в экономике, управлении и образовании. – Санкт-Петербург. – 2010. – С. 298-299.
5. https://www.gov.spb.ru/static/writable/documents/2020/02/18/ЭА_Динамика_цен_на_прод_товары_в_СПб_в_январь-сентябрь_2019.pdf

ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ПЕДАГОГОВ НА ЭТАПЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ЗРЕЛОСТИ

Данные Международного исследования по вопросам преподавания и обучения (TALIS 2018) показывают, что 22 % российских педагогов в возрасте до 55 лет хотят поменять род деятельности в течение ближайших 5 лет. Среди учителей в возрастной группе 45-54 года отмечается наибольшее количество выразивших желание оставить профессию в такой временной перспективе: 28 %.

Период личностно-профессионального развития, соответствующий этому возрасту, - это период профессиональной зрелости, который характеризуется специфическими психологическими особенностями. С одной стороны, это этап мастерства с реализацией личности в профессиональной деятельности, интеграцией сформированных профессионально важных качеств личности в индивидуальный стиль деятельности [1]; значимый этап актуализации потребности в саморазвитии, стремления к самосовершенствованию и самоактуализации, которые «являются показателем личностной зрелости и одновременно условием ее достижения» [2, с. 117]. С другой стороны, происходящая перестройка смысловых структур профессионального сознания, переориентация на новые цели, коррекция и ревизия индивидуально-профессиональной позиции подготавливают смену способов выполнения деятельности, ведут к изменению взаимоотношений с окружающими людьми, а в отдельных случаях – смене профессии [3].

Очевидно, что проблема психологического сопровождения педагогов на этапе профессиональной зрелости является остро актуальной.

Наши исследования распределения дисперсии различных личностных качеств педагогов по параметрам возраста и профессионального стажа показывают, что началом этапа профессиональной зрелости педагогов является возраст 30 лет и стаж педагогической деятельности 10 лет [4]. С началом этапа профессиональной зрелости педагога изменяется личностный профиль, снижаются показатели оптимистичности, экстраверсии, личностных ресурсов. Повышаются организованность и самосознание, показатели социальной интроверсии и эмоциональной стабильности. При этом остаются наиболее ярко выраженными показатели пессимистичности, эмоциональной лабильности, социальной интроверсии и ригидности, а наименее выраженными - черты индивидуалистичности и тревожности.

Результаты анализа личностных особенностей педагогов с учётом возрастного распределения, а также результатов исследований эмоционального выгорания, профессионального стресса, особенностей социально-психологического климата в педагогических коллективах позволяют выделить ряд направлений психологического сопровождения педагогов на этапе профессиональной зрелости. Приоритетными являются следующие:

- 1) профилактика профессиональной деформации, направленная, прежде всего, на предотвращение формирования выраженной ригидности и социальной интроверсии;
- 2) оптимизация и развитие коммуникативной компетентности во взаимодействии со всеми участниками образовательного процесса;
- 3) профилактика развития экзистенциальных кризисов (прежде всего, кризиса смысла профессиональной деятельности);

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

4) актуализация видения жизненной перспективы.

Этот перечень не снижает значимости психологической поддержки, направленной на обеспечение психологической устойчивости к высокому уровню профессиональной нагрузки, обеспечение долгосрочной адаптации к условиям профессиональной деятельности; профилактику и коррекцию эмоционального выгорания и профессионального стресса.

Важно подчеркнуть, что реализация указанных направлений должна являться неотъемлемой составляющей целостной системы сопровождения профессионально-личностного развития педагогов [5]. На этапе профессиональной зрелости в особенности актуально создание условий для профессиональной самореализации (прежде всего, в контексте решения задач управления образовательным учреждением), максимально полного раскрытия своих профессиональных возможностей и повышения квалификации в соответствии с избираемой педагогом траектории развития в профессии.

Список литературы

1. Зеер Э.Ф. Профессиональное становление личности инженера-педагога. Свердловск: Изд-во Урал. ун-та, 1988. 116 с.
2. Реан А.А. Психология личностной зрелости // Профессионально-личностное развитие будущего специалиста: сборник статей / Под ред. Н.В. Бордовской. СПб., 2012. С. 110-121.
3. Зеер Э.Ф., Сыманюк Э.Э. Кризисы профессионального становления личности // Психологический журнал. 1997. № 6. С. 35-44.
4. Демьянчук Р.В. Поиск значимых признаков профессионально-личностного становления педагога // Вестник Московского университета МВД России. 2016. №2. С. 211-212.
5. Демьянчук Р.В. Актуальные возможности организации психологической поддержки педагогов в современной школе // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 12: Психология. Социология. Педагогика. 2011. Вып. 4. С. 173-177.

ФЕНОМЕН «ГУАНСИ» КАК СОЦИАЛЬНЫЙ КАПИТАЛ

Феномен Гуанси для социологии представляет интерес, поскольку в этом специфическом социальном явлении отражаются социальные особенности китайского общества [1]. Гуаньси (guānxì 关系) – явление традиционной китайской культуры, относящееся к безэквивалентной лексике, не имеющее однозначной аналогии в других языках [4]. В переводе на русский язык «гуаньси» означает «связи», «отношения», однако чаще приводятся слова «блат» или «кумовство».

Необходимо отметить, что, если в западной культуре подобные практики коннотируются как скорее негативные явления, в китайской культуре это нейтральное или даже скорее позитивное явление, которое подразумевает взаимопомощь. Гуаньси – это технологии построения эффективных взаимоотношений с большим количеством людей. Гуаньси выступает подспорьем в любом деле, начиная от дружеских знакомств, заканчивая ведением бизнеса в межнациональной корпорации.[2]

С точки зрения социологии гуаньси можно рассматривать как социальный капитал в терминологии Пьера Бурдьё, а в частности – как конкретную социальную практику, у которой есть *носители; целевые ориентиры; совокупность социальных институтов*.

Агенты гуанси. Индивиды (субъекты) воспроизводят практику «гуаньси», усвоенную в процессе социализации через жизненный опыт, воспитание и образование моделей поведения и восприятия индивидов, структурируя социальные отношения в обществе. Таким образом, гуаньси представляется частью или устойчивой диспозицией габитуса индивида, находящегося в данном исторически и культурно обусловленном социальном пространстве. Посредством практик «гуаньси» индивид управляет своим положением в социальном пространстве в целом и в отдельных социальных полях (поле политики, поле экономики, поле культуры и т.д.) в частности, используя и расширяя свой социальный капитал, включаясь в борьбу за ресурсы.

Ключевая роль социального отношения гуаньси - получение взаимной выгоды. Оно может быть сиюминутным или отложенным, а обмен ресурсами не обязательно происходит среди ресурсов одной категории. Это роднит «гуаньси» с понятием социального капитала П. Бурдьё, имеющего свойство конвертироваться в разного рода капиталы (экономический, культурный, символический). Считается, что экономический и культурный капиталы имеют наибольшее влияние на формирование структуры общества, однако в зависимости от общества или от конкретного поля ключевое значение могут играть и другие формы капиталов. Для китайского общества можно сказать, что ключевым или одним из ключевых капиталов является именно социальный капитал, то есть «гуаньси».

Институционализация гуанси. В современном китайском языке на сегодняшний день появляются производные от «гуаньси» слова, среди которых можно выделить «гуаньсисюэ» 关系学 (guānxì xue), где последний иероглиф означает «наука, искусство» [2]. «Гуаньсисюэ» это наука о социальной жизни Китая, правила социальной этики, набор приемов и навыков построения эффективных отношений,

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет (ЛЭТИ), Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, ул. Попова, 5

искусство обмена социальными ресурсами. Это система и способ самоорганизации общества, без понимания которой невозможно его понять.

Социальные практики гуанси обладают важнейшими характеристиками социального капитала по П. Бурдье. Гуанси, как специфические социальные отношения и особая форма капитала, как и всякая форма капитала вообще, «при определенных условиях конвертируется в экономический капитал и может быть институционализирован» [5, 60]. Далее, во-первых, эти практики обеспечивают социальную солидарность китайского общества, а во-вторых, являются ресурсом извлечения совокупных выгод для всех участников этих отношений. В совокупности такие характеристики позволяют рассматривать гуанси как особый социальный капитал, который укрепляет китайское общество.

Список литературы

1. Веселова Л.С., Дерюгин П.П., Лебединцева Л.А. Векторы становления китайской социологии: прагматическая направленность, сохранение традиции // Социологические исследования. 2018. № 7. С. 124-134.
2. The mystery of China's "guanxi" [Электронный ресурс] // BBC News: [сайт]. [2014]. URL: <https://www.bbc.com/news/av/business-29538125> (дата обращения: 10.10.2020).
3. Веселова Л.С. НЕФОРМАЛЬНЫЕ ОТНОШЕНИЯ (ГУАНЬСИ) - ПРОЯВЛЕНИЕ КОРРУПЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИЛИ КУЛЬТУРНАЯ СПЕЦИФИКА КИТАЯ? Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. 2014. № 7-2 (45). С. 32-36.
4. Митрович К.З. ПОНЯТИЙНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ КОНЦЕПТА "ГУАНЬСИ" В КИТАЙСКОЙ ЛИНГВОКУЛЬТУРЕ В сборнике: Один пояс - один путь. Лингвистика взаимодействия. Материалы Международной научной конференции. Ответственные редакторы А.П. Чудинов, Сунь Юйхуа. 2017. С. 110-113.
5. Бурдье П. Формы капитала // Экономическая социология. 2002. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formy-kapitala> (дата обращения: 19.12.2020).

КЛАССИФИКАЦИЯ АДМИНИСТРАТИВНЫХ АКТОВ: ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ СУДЕБНОГО КОНТРОЛЯ

В зависимости от юридических свойств (по юридическому содержанию) административные акты традиционно классифицируются на нормативные и ненормативные (в других случаях индивидуальные) акты [1, с 242]. Дополнительно, авторы выделяют смешанные акты [2, с 560], под которыми понимают акты, которые содержат предписания нормативного и индивидуального характера, определяющие особенность соблюдения особых правил, предписания для органов управления, отдельных должностных лиц.

В российской доктрине административного права классификация, как правило, ограничена обозначенными видами административных правовых актов. Учитывая ключевые различия между нормативными и ненормативными актами, выделение видовой группы смешанных актов не решает вопрос о порядке опубликования (доведения до сведений) и обжалования административных актов в тех случаях, когда акт по содержанию не может быть отнесен как к числу нормативных, так и к группе ненормативных актов.

Вместе с тем, представители ленинградской школы административного права выделяли еще один вид административного акта – ненормативный акт общего значения [3, с 111]. Профессор Г.И.Петров, отмечал, что «двучленное деление государственных актов не отражает многообразия деятельности органов государства, оставляя за пределами классификации большое количество актов, не обладающих признаками нормативных актов или индивидуальных (правоприменительных)» [3, с 109].

Подобный подход можно обнаружить в административном праве Германии применительно к общим административным распоряжениям [4, с 63]. В отличие от нормативных актов, акты общего характера не устанавливают правила поведения в отношении неопределенной группы лиц, но и не адресованы конкретному лицу. Адресатом правил выступает группа лиц.

В настоящий момент поиск иной, отличной от традиционной, классификационной схемы актуален и имеет не только теоретическое, но и практическое значение. В первую очередь, это касается актов, содержащих официальные разъяснения. Далеко не всегда официальные разъяснения ограничиваются пояснениями содержания нормативных правовых актов. Напротив, содержат разъяснения, результатом которых становится установление обязанностей ограничений, не предусмотренных нормативным правовым актом, положения которого разъясняются. В этой связи необходимо отметить значение Постановления Конституционного Суда РФ от 31.03.2015 № 6-П для установления гарантий осуществления судебного контроля в отношении актов, обладающих свойствами нормативности, позволяющими применить его в качестве обязывающего предписания общего характера. Последовавшие за данным постановлением изменения законодательства установили основания и порядок проверки на соответствие федеральному закону административных актов, облеченных в форму разъяснений [5].

Список литературы

1. Административное право: учебник / под ред. Л.Л. Попова. – М.: Норма, 2008.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

2. Общее административное право: учебник в 2 частях / под ред. Ю.Н. Старилова. Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2016.
3. Петров Г. И. Классификация актов советских государственных органов // Правоведение. 1976. № 2.
4. Мицкевич Л. Административно-правовые акты в России и Германии: сравнительно-правовой аспект // Ежегодник публичного права 2016: Административный акт. М.: Инфотропик Медиа.
5. Глава 21 Кодекса административного судопроизводства Российской Федерации распространяет действие и в отношении актов, содержащих разъяснения законодательства, и обладающих нормативными свойствами (редакция Федерального закона от 15.02.2016 № 18-ФЗ)

САМОРЕГУЛИРОВАНИЕ В РОССИЙСКОЙ РЕКЛАМЕ: ОБЗОР ПРАКТИКИ ПЕРВОГО ЭТАПА ИНСТИТУАЛИЗАЦИИ

28 августа 2017 г. при поддержке Европейского альянса по стандартам в рекламе, Правительства Санкт-Петербурга и Федеральной антимонопольной службы был подписан Меморандум о разработке «дорожной карты» по созданию и организации деятельности органа рекламного саморегулирования в России и утверждению пилотного субъекта по развитию деятельности СРО. 13 марта 2018 г. Ассоциация операторов наружной рекламы Санкт-Петербурга, Открытая Ассоциация рекламных агентств и коммерческих коммуникаций Петербургского метрополитена и Ассоциация издателей и распространителей Северо-Запада и Балтийского региона «Балтийская пресса» договорились об учреждении Ассоциация маркетинговой индустрии «Рекламный совет» (далее – АМИ РС) и избрали Председателем Правления С.Г. Пилатова. Организация была зарегистрирована в июне 2018 г.

Эмпирическую базу настоящего исследования составили 62 материала, в рассмотрении которых принимал участие автор статьи в качестве члена комитета по рассмотрению жалоб АМИ РС. Хронологические рамки исследования – сентябрь 2019 - апрель 2020.

В 54 случаях в АМИ РС обращались управления ФАС в связи с рассматриваемыми ими делами, таким образом, можно однозначно утверждать, что в подавляющем большинстве случаев инициатива рассмотрения рекламы (иного материала) исходила от государственного надзорного органа и касалась, прежде всего, возможного нарушения законодательства. Хотя при разбирательстве такого рода дел обычно ставятся вопросы и о соответствии рекламы требованиям Российского кодекса и Кодекса МТП, но значения для решения УФАС этот аспект не имеет.

Четыре обращения поступили от Комитета по печати и взаимодействию со средствами массовой информации Правительства Санкт-Петербурга, по одному – от Уполномоченного по правам ребенка по Санкт-Петербургу и от Торгово-промышленной палаты Нижнего Новгорода. Наконец, за рассматриваемое полугодие однажды орган саморегулирования обратился к рассмотрению рекламы по собственной инициативе и еще один раз в АМИ РС напрямую обратился житель Петербурга.

Отметим также, что не менее 30 случаев рассмотрения рекламных материалов в УФАС инициированы жалобами потребителей рекламы. Сегодня на сайте АМИ РС создан сервис, позволяющий заинтересованным лицам напрямую обращаться в «Рекламный совет». Прямое обращение потребителя в АМИ РС позволяет сэкономить время не только за счет исключения посредника в лице УФАС. Сам процесс рассмотрения обычно проходит быстрее. Кроме того, ассоциация стремится наладить взаимопонимание непосредственно с участником рекламной индустрии с целью оптимального разрешения проблемной ситуации.

33 спорных материала были размещены на конструкциях стабильного территориального размещения (наружная реклама, вывески), 29 представляют собой телевизионные сюжеты, рекламу на транспорте, в интернете, почтовую рассылку и т.д. То есть заявители уделяют значительно большее внимание законности и этичности наружной рекламы, чем любой иной. На сайте АМИ РС эта ситуация объясняется

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

следующим образом: «Её (наружную рекламу, – А.Д.) граждане видят постоянно, от неё не спрятаться, она бросается в глаза» [1].

Можно выдвинуть и иную объясняющую гипотезу: именно с наружной рекламой связаны основные опасения за ненадлежащее влияние на детей и иные слабозащищенные группы населения. Эта гипотеза подтверждается многочисленными апелляциями заявителей к доступности для детского восприятия аморальных, с их точки зрения, материалов. Еще одна специфическая причина заключается в том, что АМИ РС находится в Петербурге и у него заключены договоры о взаимодействии с государственными органами, располагающимися в этом городе. Это обуславливает характер ряда жалоб, заявляющих о неприемлемости некоторой рекламы для культурной столицы.

Таким образом, для этого этапа институализации рекламного саморегулирования было характерно:

- создание организационных предпосылок деятельности АМИ РС, в т.ч. регистрация организации, формирование её структуры, заключение договоров с партнерами;
- сосредоточенность деятельности преимущественно на петербургской рекламной практике;
- преобладание реактивной деятельности, то есть рассмотрение и принятие решений по уже распространяемой рекламе (а не консультации по созданию рекламы или разработка рекламных стандартов);
- преобладание саморегулирования (регулирования совместно с государственными органами) над саморегулированием.

С активизации работы с прямыми обращениями граждан весной 2020 г. и стартом работы Комитета рекламных практик как подразделения АМИ РС, занимающегося разработкой стандартов осенью 2020 г., можно говорить о начале нового этапа институализации саморегулирования рекламного сообщества в России.

Список литературы

1. Комитет по жалобам заполнил паузу подведением итогов // Саморегулируемая организация «Рекламный совет». URL: <http://sovetreklama.ru/novosti/rassmotrenie-zhalob/komitet-po-zhalobam-zapolnil-pauzu-podvedeniem-itogov/> Дата обращения: 20.12.2020.

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ТРАКТОВКИ ЗАКОНА О ЦИФРОВЫХ ФИНАНСОВЫХ АКТИВАХ

Закон о цифровых финансовых активах [1] можно назвать одним из самых ожидаемых законов 2020 года. В настоящем докладе авторы хотели бы более детально обсудить ряд существенных положений, связь с уже существующими правовыми конструкциями и возможные толкования спорных мест.

Цифровые финансовые активы (далее – ЦФА) стали вторым видом цифровых прав, прямо урегулированных в законе, наряду с утилитарными цифровыми правами (статья 8 Федерального закона от 02.08.2019 № 259-ФЗ «О привлечении инвестиций с использованием инвестиционных платформ и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»). В свою очередь, понятие «цифровые права» было введено в гражданское законодательство путем внесения статьи 141.1 Гражданского кодекса Российской Федерации (далее – ГК РФ).

Цифровыми правами признаются названные в таком качестве в законе обязательственные и иные права, содержание и условия осуществления которых определяются в соответствии с правилами информационной системы, отвечающей установленным законом признакам. При этом, бланкетная норма кодекса в определении содержания цифровых прав делает отсылку к отраслевому Федеральному закону от 02.08.2019 № 259-ФЗ и поименованным в нем утилитарным цифровым правам (часть 1 статьи 8) и связывает возможность их осуществления с правилами информационной системы, создаваемой специально как «площадки» для осуществления, распоряжения, передачи в залог или обременения иными способами цифровыми правами.

Содержание понятия ЦФА

Понятие цифровых финансовых активов дается в части статьи 1 закона №259-ФЗ (далее – Закон о ЦФА). Под ними понимаются цифровые права, включающие:

- Денежные требования,
- Возможность осуществления прав по эмиссионным ценным бумагам,
- Права участия в капитале непубличного акционерного общества,
- Право требовать передачи эмиссионных ценных бумаг,

которые предусмотрены решением о выпуске ЦФА в предусмотренном законом порядке. Таким образом, мы видим, что форма ЦФА распространяется не только на имущественные, но и на корпоративные права (права участия). Особенность ЦФА заключается в том, что их выпуск, учет и обращение возможны только посредством внесения (изменения) записей в информационную систему на основе распределенного реестра, а также в иные информационные системы. Мы видим, что новое понятие получилось достаточно сложным по содержанию и построено во многом на ограничении качеств, а не констатации каких-то присущих институту черт.

Из буквального прочтения данной нормы сразу возникает аналогия с рынком ценных бумаг, а сами ЦФА представляются дополнительным «цифровым деривативом», отличным от бездокументарных ценных бумаг (БДЦБ), которые

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

³ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

выведены за пределы предмета правового регулирования Закона о ЦФА. Несмотря на это формальное отличие, аналогия между ЦФА и БДЦБ может быть полезна для понимания нового инструмента. ЦФА могут иметь «гибридную» структуру, т.е. обеспечиваться несколькими активами в некоторой комбинации (исходя из понятия ЦФА, данного в части второй статьи 1 Закона о ЦФА). Тут, опять-таки, можно провести аналогию с таким классическим инструментом, как структурные ноты.

Данные тезисы подтверждают и введение в регулирование отношений фигуры номинального держателя ЦФА, имеющего лицензию на осуществление депозитарной деятельности. Депозитарная деятельность регулируется нормами Федерального закона от 22.04.1996 № 39-ФЗ "О рынке ценных бумаг" (далее – Закон о рынке ценных бумаг). В соответствии с частью первой статьи 7 депозитарной деятельностью признается оказание услуг по учету и переходу прав на бездокументарные ценные бумаги и обездвиженные документарные ценные бумаги, а также по хранению обездвиженных документарных ценных бумаг при условии оказания услуг по учету и переходу прав на них, и в случаях, предусмотренных федеральными законами, по учету цифровых прав. А в случае с выпуском ЦФА в виде эмиссионной ценной бумаги, такие ЦФА регулируются законодательством о рынке ценных бумаг (статья 13 Закона о ЦФА).

Таким образом, законодатель признает схожесть рынка ценных бумаг и рынка ЦФА и устанавливает даже субсидиарное применение регулирующих отношения по рынку ценных бумаг норм. Но почему бы ему было просто не внести поправки в Закон о рынке ценных бумаг и полностью внедрить в него институт ЦФА (например, выделив регулирование отношений с ЦФА в отдельную главу)? Дело в том, что ценные бумаги имеют самостоятельный устойчивый рынок, который регулируется различными положениями и гражданского, и отраслевого законодательства (Законом о рынке ценных бумаг и большим количеством подзаконных актов Банка России). Специфика обращения ценных бумаг состоит в большом количестве посредников. Сделки с ЦФА обеспечивают сокращение количества посредников для проведения операций, а также упрощают доступ пользователей на рынок за счет снижения барьеров. Именно различие в процедуре обращения активов и стало, на наш взгляд, причиной, по которой нормы о ЦФА не были имплементированы в Закон о рынке ценных бумаг, а были выделены в отдельный закон. Подтверждение этому предположению также можно найти в части 11 статьи 1 Закона о ЦФА.

Порядок обращения и выпуска ЦФА

Регулирование ЦФА осуществляется Центральным Банком Российской Федерации как контролирующим органом, он может предусмотреть дополнительные регламентации в деятельности субъектов при обращении с ЦФА (лиц, осуществляющих выпуск ЦФА; операторов информационных систем; операторов обмена ЦФА; обладателей ЦФА и держателей ЦФА), чем это установлено нормами Закона о ЦФА.

Основными действиями с ЦФА являются их выпуск (статьи 2,3,5-9 Закона о ЦФА) и обращение (статьи 10-11 Закона о ЦФА). ЦФА могут быть выпущены только юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями. При этом, данные лица не обязаны создавать инфраструктуру, поскольку для это создается специальный субъект – Оператор информационной системы, в которой осуществляется выпуск ЦФА. Он утверждает правила информационной системы, включающие в себя обязательные реквизиты, как-то: описание алгоритма информационной системы, требования к пользователям, правила выпуска ЦФА, их обмена и др.

Отметим также, что в законе традиционно не определена технологическая основа обращения ЦФА, но можно однозначно сказать, что в случае использования блокчейна, закон предписывает не публичный блокчейн, а частный. Частный блокчейн

[2] (то есть ограничивающий доступ к хранящимся в реестре данным и запрашивающий разрешение на участие в сети), в отличие от публичного, является субъектом централизованного руководства и контроля, и исходя из этого, открытый реестр (например, технологически аналогичный применяемому в биткойне и иных публичных криптовалютах) остается вне рамок данного закона.

Таким образом мы рассмотрели отдельные положения 259-ФЗ, и, на основе аналогий с существующими продуктами, обозначили некоторые возможные трактовки этих положений.

Список литературы

1. Федеральный закон от 31.07.2020 № 259-ФЗ "О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" // Собрание законодательства РФ. - 03.08.2020. - № 31 (часть I). - ст. 5018.
2. <https://ru.ihodl.com/tutorials/2018-08-20/publicznyj-i-chastnyj-blokchejn-v-chem-raznica/>

ПАНДЕМИЯ COVID-19 И ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ В ЕАЭС

Человеческий капитал является ключевым детерминантом экономического роста и экономического развития, и его приумножение нуждается в постоянной поддержке со стороны государства. Страны, входящие в ЕАЭС, стали создавать собственные системы формирования и развития человеческого капитала с 1990-х гг. и три десятилетия применяли разные модели наращивания указанного капитала. Итогом этого стало то, что степень развития и качество человеческого капитала в странах ЕАЭС отличаются (по некоторым элементам существенно).

Согласно рейтингу Всемирного банка (эта организация с 2018 г. оценивает уровень развития человеческого капитала страны ИЧК – Индексом человеческого капитала) до начала пандемии новой коронавирусной инфекции в ЕАЭС в сфере сохранения и приумножения анализируемого капитала лидировали Беларусь (ИЧК в 2019 г. составил 0,70) и Россия (ИЧК в 2019 г. равен 0,68). Достижения на этом поприще существенно ниже у Казахстана (ИЧК составил 0,63) и Кыргызстана (ИЧК вырос до 0,60). При этом ИЧК и России, и Казахстана по сравнению с 2018 г. снизились [1, p 183, 185 – 186].

Значительно отстает от прочих стран ЕАЭС по уровню развития человеческого капитала Армения, ИЧК которой был равен лишь 0,58 (даже у Эквадора ИЧК выше, чем у Армении и составляет 0,59) [1, p 183 – 184].

Исследователи и специалисты для оценки результатов в области изменений в развитии человеческого капитала очень часто применяют Индекс человеческого развития (ИЧР), ежегодно рассчитываемый и публикуемый ПРООН. В рейтинге по ИЧР в 2019 г. России заняла 49 место в мире (ИЧР равен 0,824), а Беларусь и Казахстан разделили 50 место среди стран – у обоих государств ИЧР составил 0,817. Отметим, что в соответствии с методологией ПРООН Беларусь, Казахстан и Российская Федерация являются странами с очень высоким уровнем человеческого развития. Здесь мы не можем не подчеркнуть и того, что с учетом неравенства у России ИЧР (0,743) ниже, чем такой же индекс у Беларуси и Казахстана [2, с 308].

ИЧР Армении составил 0,760; она заняла 81 место в мире и ООН отнесена к числу стран с высоким уровнем человеческого развития. Кыргызстан же оказался государством со средним уровнем человеческого развития, т.к. его ИЧР достиг всего лишь 0,674; это соответствует 122 место в мире [2, с 309 – 310].

Как мы видим (учитывая две несходные методики оценки), лишь три государства, входящие в ЕАЭС, достигли значительных успехов в формировании и развитии человеческого капитала.

Пандемия COVID-19 оказала разрушительное воздействие на индивидуальный человеческий капитал, человеческий капитал предприятий и национальный человеческий капитал всех государств, в т.ч. входящих в состав ЕАЭС. Это воздействие, как мы полагаем, осуществлялось по ряду каналов, из которых ключевыми явились следующие.

Конечно же самым главным и самым удручающим стало физическое уничтожение человеческого капитала, т.е. резкое увеличение смертности субъектов человеческого капитала. Так, в России, в которой итак очень высока естественная

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² ООО «ГК «ПЕТРОМИТ», 195112, Российская Федерация, Санкт-Петербург, Новочеркасский проспект, дом 1, литера Л

убыль населения (лишь в одном только 2019 г. естественная убыль населения в Российской Федерации составила 311,2 тыс. человек!) [3, с 11], число умерших с установленным диагнозом коронавирусной инфекции по состоянию на 14.01.2021 г. составило 63 940 человек. Количество смертей по этой причине в РФ за сутки достигало 635 человек (24 декабря 2020 г.). По состоянию 14.01.2021 г от коронавирусной инфекции погибло: в Казахстане – 2349 человек, в Азербайджане – 2957 человек, в Армении – 2963 человек, в Кыргызстане – 1378 человек, в Беларуси – 1554 человек [4].

Деградирует и капитал здоровья. Новая коронавирусная инфекция подорвала здоровье инфицированных, количество которых очень велико. По состоянию на 14.01.2021 г. с установленным диагнозом коронавирусной инфекции заражено и вылечено соответственно в: России – 3495816 и 2882044 человек, в Казахстане - 165311 и 151172 человек, в Азербайджане - 225820 и 212120 человек, в Армении – 163576 и 151849 человек, в Кыргызстане – 82723 и 78563 человек, в Беларуси – 219663 человек и 202446 человек [4].

Чрезмерно велико число тех, здоровье которых ухудшается из-за того, что в условиях пандемии невозможно получить качественную медицинскую помощь, ввиду деградации систем медицинского обеспечения в большинстве стран, входящих в состав ЕАЭС. Решающей же причиной указанной деградации, как мы полагаем, является недостаточное финансирования сферы здравоохранения. В Рейтинге стран мира по уровню расходов на здравоохранение (World Health Organization: Global Health Expenditure 2020) из 189 стран мира государства, входящие в ЕАЭС (за исключением Армении), не достигли даже 100-го места. В частности, Армения заняла 17 место (расходы на здравоохранение – 10,4% ВВП), Беларусь – 105 место (5,9% ВВП), Россия – 121 место (5,3 % ВВП), Казахстан – 174 место (3,1% ВВП) [5].

В странах ЕАЭС резко снижается и качество капитала образования, что детерминировано неготовностью систем образования и значительной части педагогического состава к эффективному применению в образовательном процессе информационно-коммуникационных технологий.

Все указанное и много другое позволяет нам прогнозировать дальнейшее снижение качества человеческого капитала в странах ЕАЭС.

Список литературы

1. The human capital index 2020 update. Human capital in the time of COVID-19. – Washington: World Bank, 2020. 190 p.
2. Доклад о человеческом развитии 2019. За рамками уровня доходов и средних показателей сегодняшнего дня: неравенство в человеческом развитии в XXI веке. NY: United Nations Development Programme. 2019. X, 353 с.
3. Демографическое развитие России: тенденции, прогнозы, меры. Национальный демографический доклад – 2020. М.: ООО «Объединенная редакция», 2020. 156 с.
4. КОРОНАВИРУС. URL: <https://coronavirus-monitor.info> (дата обращения: 14.01. 2021).
5. Рейтинг стран мира по уровню расходов на здравоохранение. Гуманитарная энциклопедия: Исследования // Центр гуманитарных технологий. URL: <https://gtmarket.ru/ratings/global-health-expenditure> (дата обращения: 14.01. 2021).

СОВРЕМЕННАЯ ДЕНЕЖНАЯ ТЕОРИЯ, КАК АНТИТЕЗА ОРТОДОКСАЛЬНОЙ МОНЕТАРНОЙ ТЕОРИИ

В последнее время как в западной, так и в российской научной среде развернулись бурная полемика относительно так называемой «современной денежной теорией», или «современной теорией денег» (Modern Monetary Theory, ММТ). Интерес, возникший к этой не ортодоксальной теории обусловлен тем, что денежные институты ведущих стран мира уже не могут осуществлять прежнюю денежно-кредитную политику в целях стимулирования экономического роста. Доминирующая в настоящее время ортодоксальная денежная теория (мейнстрим) не предлагает эффективных денежных стимулов для стимулирования экономической динамики. Поэтому требуется поиск новых решений и подходов. Современная денежная теория является одним из тех направлений научных исследований, в рамках которых предлагаются такие новые подходы.

Нельзя сказать, что данная доктрина является действительно новой как следует из её названия, на самом деле она с разной степенью интенсивности разрабатывалась в последние 30 лет. Однако на самом деле принято вести происхождение этой теории из воззрений на происхождение денег немецкого экономиста Г. Кнаппа (1842—1926). В 1905 г. им была опубликована работа - «Государственная теория денег» в которой отмечал, что, в отличие от господствовавшей в то время металлистической теории денег, сводившей стоимость денег к ценности драгоценного металла, государство само может создавать денег и наделять их покупательной силой в рамках юридических процедур (Кнапп, 1905). На основе этих новаторских для своего времени идей Кнаппа впоследствии сформировалась концепция хартализма (chartalism), которая с течением времени переродилась в направление неохартализма, ставшего в конечном счете доктриной под названием современной теорией денег.

В настоящее время идеи Кнаппа не являются историческим анахронизмом и имеют последователей, и его сторонники объединяются в направление неохартализма, к которому можно отнести таких ученых, как Р.Рей (Wray), С.Белл (Bell), В.Мозлер (Mosler). В настоящее время неохартализм, который сейчас более известен как современная теория денег (Modern Monetary Theory).

В общих чертах современная денежная теория отдает приоритет правительству в монополии на денежную эмиссию, предполагается, что субституты бумажных денег отсутствуют и правительство может выпускать государственные облигации, а также погашать их за счет масштабной денежной эмиссии, и при этом отрицается возможность дефолта по государственному долгу. Именно такое либеральное отношение к денежной эмиссии и государственному долгу является самой привлекательной чертой современной денежной теории, что делает ее востребованной в современной экономической политике развитых государств, испытывающих серьезные проблемы с обслуживанием госдолга. В силу этого данная теория требует более глубокого изучения влияния денежной эмиссии на экономические процессы.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

ОБ ОПТИМИЗАЦИИ РАСХОДОВ ДОМАШНИМИ ХОЗЯЙСТВАМИ

Многосторонний анализ формирования цены продукта как правило содержит значительное число факторов: это и предпочтения потребителя, и предложения производителей, и бюджетные ограничения при покупке нескольких товаров. Классическая задача потребителя для одной группы товаров состоит в нахождении таких количеств, чтобы некоторая функция полезности товаров достигала наибольшего значения, но при этом расходы на всю группу не превосходили бюджета потребителя. Здесь предполагается, что цены на товары фиксированы. Этой задаче микроэкономики более ста лет, она хорошо изучена и приводит так называемому уравнению Слуцкого [1]. Условия на функцию полезности, ее существование и другие особенности этой задачи широко обсуждались и вызывали споры десятилетиями. Однако подход к таким многократно задачам использовался в исследовании замещаемости, дополняемости, ценообразовании и др. [2].

В данной работе мы хотим развить классическую задачу потребителя на несколько групп товаров, причем каждая из них обладает своей функцией полезности. Тогда задача потребителя не будет иметь единственного решения в виде оптимальных количеств в группах, но можно надеяться на оценку множества Парето. Кроме того, нам придется изменить вид функции полезности, что выходит за рамки классических микроэкономических предположений, но имеет смысл с точки зрения социальной психологии.

Новая функция полезности. Хорошо известно, что домашние хозяйства делятся на так называемые «децили» по уровню доходов. Отношение к расходам на разные товары у представителей разных децилей разное. На примере оценки расходов на лекарственные средства этот подход ясно изложен в [3]. Таким образом, встает проблема построения функций полезности, характерных члену домашнего хозяйства из данной децили. В работе [4] предложена функция полезности в виде полинома третьего порядка, зависящего от количества лекарственного средства. Использование такой функции полезности позволило установить эффективный и доступный объем лекарства. Соответствующий полином выбирался из следующих соображений: при малых количествах лекарство не дает никакого эффекта в борьбе с болезнью, с увеличением приема наступает улучшение и, возможно, выздоровление, но далее прием лекарства перестает помогать и может нанести вред. Такая же ситуация имеет место с любыми товарами, которые потребляет домашнее хозяйство. Например, продукты питания. В небольших объемах они всего лишь поддерживают жизнь в организме. Далее полезность монотонно растет с ростом расходов на питание и достигает своего максимума при удовлетворении собственных потребностей и желаний (пусть даже экзотических) в продуктах питания. Дальнейшее увеличение расходов не приносит пользы домашнему хозяйству и, следовательно, полезность должна убывать (при наличии лишних продуктов есть риск переедания, расходов на хранение и др. отрицательные факты). В качестве простейшей функции полезности с перечисленными свойствами мы предлагаем полином второй степени:

$$u(x) = \frac{1}{2ac - a^2 - c^2} (x^2 - 2ax + 2ac - c^2).$$

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

В результате на каждую группу расходов получаем свою функцию полезности, аргументом которой служит бюджет домашнего хозяйства, отнесенный к группе и к децили. Максимум полезности в каждой группе определяется по статистическим данным.

Оптимальность по Парето. Наличие многих функционалов затрудняет принятие решений. В задачах небольшой размерности это можно осуществить методами, изложенными в работе [5]. В качестве иллюстративного примера рассмотрим простейшую задачу, когда у нас имеется всего две группы расходов и им соответствуют две функции полезности указанного выше вида

$$u_1(x) = x^2 - 2ax + 2ac - c^2, \quad u_2(y) = y^2 - 2by + 2bd - d^2,$$

где $u_1(x)$ – функция полезности первой группы с параметрами a и c , $u_2(y)$ – функция полезности второй группы с параметрами b и d , и $x + y = B$ – общий бюджет. Теперь задача свелась к исследованию различных соотношений между числами a, b и B , т.к. множество Парето составляет отрезок между числами a и $B - b$.

Список литературы.

1. Черемных Ю.Н. Микроэкономика. Продвинутый уровень. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 844 с.
2. Прасолов А.В. Об одном методе определения спроса и цены на новую продукцию - Москва, Российский журнал менеджмента, 2009, том 7, №3, стр. 45-60.
3. Прасолов А.В., Колбин А.С. Построение и анализ функции спроса на лекарственные средства в РФ – М, Ремедиум, № 2, 2013, стр. 73-77
4. Попов Д.А., Прасолов А.В., Колбин А.С. Об оценке количества лекарственных средств. – М., Inter-Medical. № I (7), 2015. Стр. 91-97.
5. Ногин В.Д., Прасолов А.В. Многокритериальная оценка оптимальной величины импортной пошлины - М., Труды Ин-та системного анализа, №2, 2013. Стр. 34-44.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ РЫНКА МАЛОЭТАЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В РФ В УСЛОВИЯХ КРИЗИСА И ПАНДЕМИИ COVID-19

Ситуация на рынке строительства загородного жилья в РФ в 2020 г. сложилась двоякая. С одной стороны, наблюдается рост количественных показателей не смотря на общее снижение экономической активности в стране, с другой - за сегодняшним временным увеличением объемов спроса и строительства загородных домов, особенно быстровозводимых, последует, скорее всего, резкий спад показателей. Специфика рынка загородного малоэтажного домостроения в РФ проявляется в следующем:

1. Устойчивый рост объемных показателей рынка загородного строительства, не смотря на общий спад в экономике.

2. Стимулирующие государственные программы по развитию частного домостроения

3. Снижение привлекательности банковских депозитов на фоне неопределенности из-за пандемии коронавирусной инфекции.

В последние годы в РФ наблюдается устойчивый рост рынка загородного строительства и общее желание многих граждан переехать жить в пригород, если одновременное содержание городской и загородной недвижимости затруднительно (такое желание в различных российских исследованиях высказывали до 70% участников). Эта тенденция подтверждается следующими показателями: в 2019 г. рынок индивидуального жилого строительства (ИЖС) вырос на 13,5%, опережая рост стройиндустрии в целом.

В первую очередь, эта тенденция определена изменением предпочтений потребителей из-за стоимостных факторов. В начале 2000-х гг. считалось, что частный дом должен быть площадью не менее 250–300 м². Сейчас нормой стали загородные дома площадью 120–160 м². Падение доходов населения и рост цен меняют представление домохозяйств о том, загородный дом какой площади им будет достаточен для "нормальной" жизни в сторону уменьшения. Учитывая этот тренд, в ближайшем будущем, будут востребованы еще более компактные дома. Однако собственный дом за городом имеет немало преимуществ перед квартирой в многоэтажном доме по комфорту организации жизни. К тому же в своем доме можно создать планировку максимально удовлетворяющую потребностям конкретной семьи, а не выбирать из нескольких типовых минималистских решений. Но нужно учесть, что к затратам на строительство дома нужно прибавить стоимость покупки участка: они сильно различаются в зависимости от размеров, расположения и удаленности от города, разрешенного использования земли (ИЖС, СНТ, деревня, коттеджный поселок и пр.), наличия коммуникаций.

2. Стимулирующие государственные программы по развитию частного домостроения.

Государство разрабатывает программы поддержки в области загородного домостроения как для малого бизнеса, так и для потребителей. Минпромторг России подготовил перечень системообразующих организаций, пострадавших от последствий коронавируса и претендующих на поддержку государства. В этом перечне в том числе 53 предприятия лесопромышленного комплекса.

¹ Индивидуальный предприниматель. Российская Федерация, 186202, Республика Карелия, Западное Кончезеро, ул.Скалестая,3

Кроме того, в декабре 2020 г. корпорация ДОМ.РФ запускает пилотную программу для молодежи по субсидированию ипотеки на частные дома. Ставка кредита составит 6,5 % на срок до 20 лет при первоначальном взносе в размере 20 %. Кредит могут получить семьи, в которых возраст одного из заемщиков не превышает 36 лет, при этом они воспитывают не менее одного ребенка в возрасте не старше 19 лет. На запуск программы выделяется 300 млн руб., которые пойдут на выдачу субсидированных кредитов по ставке 6,5%. Размер кредита будет ограничен порогом 12 миллионов рублей в Москве, Санкт-Петербурге, Московской и Ленинградской областях, для других регионов - до 6 миллионов. Проект продлится до 1 июля 2021 г. Все это отразится, прежде всего на увеличении спроса на загородное жилье.

3. Снижение привлекательности банковских депозитов на фоне неопределенности из-за пандемии коронавирусной инфекции. На фоне снижения привлекательности банковских депозитов и небольшого выбора иных инструментов долгосрочного накопления, а также продолжающейся пандемии коронавирусной инфекции, домохозяйства, имевшие небольшие накопления в размере 2-4 млн руб., обратили внимание на загородное домостроение. Сегодня в этом сегменте строительного рынка имеются технологии быстрого и недорогого возведения каркасных домов. Поэтому спрос на быстровозводимые дома за чертой города за время пандемии вырос в несколько раз. По данным Ассоциации деревянного домостроения, уже в феврале 2020 г. запросов на покупку и возведение быстровозводимых домов стало на 15% больше, чем за тот же период 2019 г. Строительный рынок быстро отреагировал на увеличение спроса, сейчас активно предлагаются услуги не только строительства каркасных домов под ключ, но и комплекты, которые позволяют самостоятельно собрать дом на участке, как конструктор.

МУЗЕЙ В ЦИФРОВОМ ОБЩЕСТВЕ

Понятие «музей» вошло в культурный обиход человечества более двух с половиной тысяч лет назад, но с тех пор его значение претерпело кардинальные изменения. Началось всё с коллекционирования, в эпоху Возрождения наметилась тенденция показывать свои коллекции другим людям. Музей в современном понимании этого слова возник не так давно, а именно около двухсот лет назад. Помимо функции хранения и накопления культурных ценностей, музей взял на себя ещё и просветительскую функцию. В настоящее время музей стал досуговым учреждением: современный музей, если он хочет быть известным, не может существовать без аудитории, а значит, он вынужден бороться за своих посетителей на рынке досуга. Сейчас меняется сама миссия музея: он становится пространством для творчества, сопереживания и развлечения, дискуссии и познания нового, пространством, в котором старинные артефакты взаимодействуют с человеком при помощи новых цифровых технологий.

Также необходимо учитывать изменения в практиках восприятия информации. Особое внимание следует уделить так называемому «визуальному повороту», который выдвинул на первый план понятие «визуальности». Человек постоянно находится в информационной сети, передвигаясь от одного источника информации к другому, его сознание схватывает, перерабатывает и передает огромный массив информации. Цифровые технологии и социальные медиа изменили стиль повествования музея, увеличив роль интерпретаций и перенеся объект на второй план.

В современных условиях музей, чтобы быть востребованным в современном обществе, должен быть на одной волне с аудиторией. В 2015 году на семинаре Института образования НИУ ВШЭ «Актуальные исследования и разработки в области образования» в докладе «Доступность российских музеев: внутренние и внешние факторы влияния» были представлены тревожные данные для музейной сферы: интересуются музеями и посещают их 16% россиян, 70% не знают о музеях и не интересуются, а еще 14% знают о музеях, но не посещают их. По мнению исследователей от музеев россиян во многом отпугивает архаичность этих учреждений. Это еще раз свидетельствует об острой необходимости развития музейного дела с точки зрения привлекательности для посетителей. Причём важным здесь является не только организация внутреннего музейного пространства и формата подачи информации, но и работа с потенциальной аудиторией и методами её привлечения.

Стратегической целью развития является включение музея в актуальную культурную повестку, превращение его в высокотехнологичный культурный, просветительский и развлекательный комплекс, построенный на основе инновационных цифровых технологий. Естественно, первый шаг в сторону цифровых технологий для музея — это создание сайта, который послужил бы основной платформой, на основе которой должно быть организованы все цифровые коммуникации музея с его аудиторией. Сервисы такой платформы должны сопровождать человека на всех этапах его взаимодействия с музеем: информировать потенциальных посетителей о самом музее, формировать интерес к событиям, происходящим в музее, обеспечивать аналитическими и справочными материалами, осуществлять продажу билетов, сопровождать посетителей в процессе посещения

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

музея, привлекать новую аудиторию, удовлетворяя информационные потребности самых различных ее сегментов. Кроме классических сайтов современным музеям следует обратить внимание на активное использование социальных сетей, мобильных приложений.

Актуальным явлением современного общества стала его цифровизация, то есть перевод всех видов информации (текстовой, аудиовизуальной) в цифровую форму. Касательно музейной сферы о цифровизации говорят в двух основных направлениях: в отношении оцифровки музейной коллекции (создании цифровых репозиториях), и в отношении внедрения интерактивных цифровых технологий в текущую экспозицию музея. Цифровая мультимедийная форма коммуникации позволяет музею обеспечить новые формы и механизмы: многослойный иммерсивный рассказ, персонализацию и адаптацию к поведению посетителей. Следует, однако, тщательно соблюдать баланс формы и содержания цифровых коммуникаций, призванных просвещать и воспитывать аудиторию, помогать находить достоверную, актуальную информацию. Мультимедийные технологии призваны «включить» зрителя во взаимодействие с пространством музея. Адекватное их внедрение в музейную среду — залог ее актуальности и популярности.

Музеи в сознании россиян являются довольно консервативными учреждениями. Отсюда вытекает и пониженный интерес современных людей к их деятельности. Поэтому представляется особенно актуальной задача разработки направлений модернизации музеев в соответствии с современными тенденциями развития общества, в особенности сферы цифровых коммуникаций. Важным элементом стратегии модернизации музея является постоянный мониторинг уровня его цифрового развития, включающий в себя оценку коммуникации с аудиторией (сайты, социальные сети, использование различных платформ), степени ее вовлеченности и заинтересованности аудитории.

ПОЛИТИКА ЕС НА ПОСТСОВЕТСКОМ ПРОСТРАНСТВЕ: ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Постсоветское пространство – важнейший геостратегический регион, обширный рынок и ресурсная база. Выход в этот регион для ЕС важен и с точки зрения утверждения идеи равного партнерства с США, так как здесь он неизбежно вступает в конкуренцию с Россией и с другими игроками (Турция, Китай). Он также воспринимается как возможность решения некоторых имиджевых проблем, ведь в своем продвижении в регион ЕС выступает в качестве некоего «демократизатора».

Восточное партнерство вполне можно оценивать как политику, инициированную, чтобы поддержать страны постсоветского пространства в их стремлении выйти из сферы влияния России. Программа Восточного партнерства с 2009 года реализует задачи, связанные с «обучением» ряда стран постсоветского пространства (Армении, Азербайджана, Беларуси, Грузии, Молдовы, Украины) демократии. Так, в самой программе подчеркнуто, что она основана исключительно на утверждении демократических принципов, которые в ней указаны как фундаментальные ценности.

С 2009 г. Восточное партнерство разворачивается как широкомасштабная программа Европейского союза (ЕС) по развитию многосторонних взаимодействий с гражданским обществом, прежде всего, с молодежью, а также с представителями государственной власти в поддержку процессов демократизации в нескольких странах постсоветского пространства. При этом демократизация здесь понимается как европеизация, т.е. предполагает влияние коммунитарного права и выполнение разнообразных технических требований во всех видах взаимодействия с ЕС по модели и образу ЕС. При разработке программ, финансируемых в рамках Восточного партнерства, странам-партнерам на постсоветском пространстве предлагаются выполнить некоторые условия, такие как рост и поддержка гражданского общества, развитие прав человека и т.п. Сами по себе выдвигаемые условия не вызывают недоумения, однако интерпретация текущего положения дел в этих сферах зависит от практики взаимодействия стран-партнеров с ЕС. Поэтому неудивительно, что ситуация на Украине указывается экспертами ЕС как благоприятная с точки зрения развития демократии, а Украину называют «отличником» Восточного партнерства (https://ec.europa.eu/growth/content/first-eu-ukraine-high-level-industrial-and-regulatory-dialogue-takes-place-0_en). И в это же время Беларусь постоянно подвергают критике за сохранение смертной казни и давление на политическую оппозицию. Вместе с тем на регулярных саммитах Восточного партнерства ни разу не были указаны конкретные проблемы, влияющие на его эволюцию, при этом объявляется, что страны-партнеры разделяют общие ценности и стремятся к демократизации. Кроме того, указывается необходимость укрепления позиций ЕС в целом на постсоветском пространстве.

Дальнейшее укрепление этого взаимодействия лежит в направлении формирования общего пространства сотрудничества с единой транспортной сетью, энергетикой, общими образовательными программами, межрегиональным и приграничным сотрудничеством. Именно по этим направлениям будет развиваться Восточное партнерство в нынешнем 2019 г. и в следующем 2020 г..

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Важно, что ставка на сотрудничество с Грузией, Украиной и Молдовой дает возможность Вышеградской группе (и конкретно Польше) заявить о себе как о серьезном региональном лидере, который отвечает за процессы «демократизации» на постсоветском пространстве. Данный проект можно рассматривать и как подтверждение цели сделать Восточное партнерство фундаментальным проектом в формате «ЕС + ассоциированные партнеры». Это позволит ЕС и отдельным странам, курирующим проект, развивать сотрудничество в тех областях, в которых они заинтересованы в большей степени. Также это возможность для ЕС показать себя как достойного партнера в условиях коронавируса.

Помимо этого, поддержка стран-партнёров соответствует Глобальной стратегии ЕС. Так, он выделил финансовую помощь странам Восточного партнёрства для укрепления систем здравоохранения и закупок медицинского оборудования. ЕС предполагает выделить странам Восточного партнерства до 883 млн. евро на различные нужды, в том числе по восстановлению экономик стран после выхода из кризиса.

Симптоматично, что наибольший объем суммы будет направлен в помощь Украине. Она получит 190 млн. евро, Грузия – 183 млн. При этом интересно, что на третьем месте не Молдова (87 млн. евро), а Армения (92 млн. евро). И на последнем месте, с точки зрения предоставляемой поддержки, – Беларусь (60 млн. евро).

Восточное партнерство можно рассматривать и с точки зрения способности всего ЕС вести эффективную и продуманную внешнюю политику, расширяя сферу своего влияния. ЕС допустил серьезные ошибки, прежде всего, связанные с тем, что странам Ассоциации было предложено выбирать либо европейский, либо евразийский (российский) вектор, что автоматически обостряет все противоречия внутри этих обществ. Поэтому именно сама стратегическая цель Восточного партнерства, ради реализации которой оно и затевалось, как раз и стала его слабым местом, что показало время.

На первый взгляд, многое удалось только в отношении Молдовы, так как там после подписания Ассоциации с ЕС практически сразу начала действовать зона свободной торговли и безвизовый въезд для ее граждан в страны Шенгена ЕС. Тем не менее, опыт ассоциации с ЕС оказался для Молдовы плачевным, так как привел к разорению молдавских аграриев и остановке многих производств, притом, что Молдова была переориентирована по большей части на поставки сырья в ЕС. Этот опыт можно назвать показательным. А для Украины уже сама попытка заключения Соглашения об ассоциации оказалась катастрофической. Да и Грузия потеряла рынки для экспорта при увеличении импорта из стран ЕС на 20%.

Соглашения об ассоциации с Молдовой и Грузией были ратифицированы всеми странами ЕС и вступили в силу в 2016 г. А против соглашения об ассоциации с Украиной выступили граждане Нидерландов на апрельском референдуме 2016 г. В результате в соглашение с Украиной были внесены поправки, касающиеся того, что ЕС не гарантирует предоставление финансовой помощи Украине, равно как и ее безопасность.

Это привело к тому, что уже в 2015 г. ЕС в рамках политики Восточного партнёрства все же перешел от общей политики и стратегии в отношении всех стран-партнеров к отдельным программам и подходам в отношении Азербайджана, Армении и Беларуси. Это привело к некоторому сдвигу во взаимодействии ЕС с Арменией, так как позиция этого государства учтена при ее торговле с другими государствами, благодаря чему стороны заключили соглашение в 2017 г.. Начались также переговоры с Азербайджаном, а вот в отношении Беларуси ЕС полагает необходимым «тщательно выверять шаги». Например, Беларусь не всегда согласна с форматом взаимодействия, что порождает непонимание с чиновниками Комиссии ЕС. Кроме того, страны

Ассоциации постоянно требуют огромных инвестиционных вливаний, на которые не готов ЕС, а конфликт с Россией, которому способствовала сама стратегия Восточного партнерства, затрудняет для них решение многочисленных экономических проблем.

ЕС и Беларусь подписали Рамочное соглашение еще в 2008 г., в котором была определена финансовая поддержка мероприятий, осуществляемых ЕС в отношении Беларуси, притом, что законы Беларуси главенствуют над всеми программами и деятельностью ЕС в стране. При этом сама Беларусь, если взглянуть на программу Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития до 2020 г. и Национальную программу международного сотрудничества заинтересована и в инвестициях, и в расширении разнообразных программ взаимодействия с ЕС. И при этом положения этих программ перекликаются со стратегическими задачами Восточного партнерства. Деятельность ЕС приветствовалась белорусской стороной в таких программах, как социальная интеграция, окружающая среда, регионально-локальное экономическое развитие. На данные программы для Беларуси на период с 2014 по 2017 гг. было предусмотрено финансирование на уровне от 71 млн. до 89 млн. евро. А на период с 2014 по 2020 гг. от 120 млн. до 158 млн. евро. Большая часть из этих средств направляется на поддержку социальной интеграции.

Интересно, что ЕС провозглашает, что в отношении Беларуси ставит в качестве долгосрочной цели – демократизацию и расширение общего пространства для сотрудничества и укрепления европейских ценностей.

Официальные власти Беларуси подчеркивают заинтересованность в сотрудничестве. Беларусь иногда демонстрирует свою готовность к компромиссам. При этом только с 2013 г. наметился некоторый тренд на нормализацию отношений с ЕС, в результате чего Беларусь сразу могла рассчитывать на финансовую поддержку в рамках множества программ. В 2014 г. Беларусь заявила о себе как о партнере в миротворческом процессе на Украине и отчетливо стала реализовывать доктрину многовекторности внешней политики (<https://sputnikpogrom.com/politics/37152/eastern-partnership/>). Но самой важной задачей президент Беларуси провозглашает решение экономических вопросов (<http://www.belta.by/president/view/lukashenko-dlja-belarusi-vazhno-sotrudnichat-s-vostokom-i-zapadom-ne-delaja-iskusstvennogo-vybora-253892-2017/>).

В рамках Восточного партнерства были разработаны конкретные задачи, которые должны быть достигнуты к 2020 г. На каждом саммите страны-партнеры докладывают о конкретных результатах в выполнении данных задач.

Среди задач заявлены следующие: проведение структурных реформ, развитие финансового сектора, промышленности и малого предпринимательства; поддержка сельского хозяйства; развитие торговли; гармонизация цифрового рынка. На этом пути в прошлом году были достигнуты некоторые результаты. Например, начала деятельность Европейская школа Восточного партнерства; расширилось торговое взаимодействие между странами; прошла финальная стадия принятия плана действий по строительству дорожной инфраструктуры до 2020 г. (шоссейное и железнодорожное сообщение); приняты разнообразные проекты поддержки молодежи (https://eeas.europa.eu/headquarters/headquarters-homepage/52200/eastern-partnership-eu-and-neighbouring-countries-review-progress-achieved-under-20_en).

Были выделены средства.

Финансирование проектов в рамках Восточного партнерства является частью более обширной программы Политики соседства, на разнообразные проекты которого на период с 2014 по 2020 гг. было определено 15,4 млрд. евро. Приоритетными названы программы, ориентированные на поддержку гражданского общества и межрегиональной кооперации.

Ключевым финансовым инструментом для реализации проектов в Восточном партнёрстве является Европейский инвестиционный банк (ЕИБ), который на период с 2014 по 2020 гг. аккумулировал 6,65 млрд. евро. Проекты Фонда охватывают все страны Восточного партнерства.

Кроме того, ЕИБ создал дополнительные финансовые инструменты для кредитования и инвестиций:

- Целевой фонд технической помощи Восточного партнерства (ЕРТАТФ). Это многоотраслевой фонд, созданный в 2010 г. специально для кредитования компаний, выполняющих задачи Восточного партнерства. Также Фонд помогает в подготовке инвестиционных проектов. На получение финансирования данного Фонда имеют право все государства-участники Восточного партнёрства (Беларусь с 2017 г.). В качестве приоритетных для финансирования Фондом определены объекты инфраструктуры, информационно-коммуникационные технологии, межрегиональная интеграция, укрепление партнерских связей, создающих единое пространство.

Они не вполне оправдались.

Также нельзя не заметить, что страны получают разные суммы на свои проекты. Так, поскольку Грузия, Молдова и Украина раньше других подписали полновесные соглашения об ассоциации, они все еще находятся в приоритетной позиции в получении финансирования. Например, Беларусь только в 2016 г. получила полный доступ к кредитным программам Восточного партнерства, а сотрудничать с финансовыми инструментами начала в 2017 г. (<https://cor.europa.eu/en/engage/studies/Documents/EU-financial-assistance-available-to-LRAs-in-EaP.pdf>). И хотя полученный белорусской стороной опыт сотрудничества с партнерами в рамках Восточного партнерства может способствовать наращиванию инвестиций в страну, этот дисбаланс сохранится, хотя именно Беларусь привлекает в последнее время особое внимание структур ЕС. Кроме того, невыполнение Беларусью политических требований ЕС будет блокировать расширение финансирования со стороны ЕИБ.

К ВОПРОСУ ОБ ИНТЕГРАЦИИ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

В экономически развитых странах логистику уже долгое время считают стратегически важной составляющей экономики, что вполне обоснованно, так как на смену ресурсной модели и фрагментированной логистике пришла инновационная, в основе которой лежит информационная, организационная и инфраструктурная интеграция в цепях поставок. Долговременному успеху на рынке и повышению конкурентоспособности способствует интеграция логистики на различных уровнях управления.

Под корпоративной интеграцией, как экономической категорией, обычно понимают достижение единства усилий различных подсистем организации, включающее проектирование, производство и распределение продуктов и услуг, в целях достижения миссии, Интегрированный подход создает для предприятия реальную возможность объединения функциональных областей логистики путем координации действий, выполняемых независимыми звеньями логистической системы, разделяющими общую ответственность в рамках целевой функции и, в конечном счете, является источником потребительской ценности и конкурентного преимущества. Интегратором бизнес-процесса являются потоки.

Специфические черты интегрированной логистики определяют следующие аспекты:

- фокусирование на общей эффективности, а не производительности отдельных логистических звеньев;
- управление производством, распределением и снабжением объединяются, т.е. устранение всех возможных разногласий между функциональными областями и соответствующими подразделениями;
- систематизация и упорядочение информационных потоков.

Основываясь на функциональном принципе, интегрированная логистика способствует вовлечению всех структурных подразделений в обеспечение жизненного цикла продукта, начиная с разработки идеи и заканчивая послепродажным сервисом. Поэтому эксперты выделяют два направления интеграции в логистике: внутрифирменное, предполагающее объединение логистических функций на уровне предприятия, и межфирменное, способствующее интегрированию в масштабах всей цепи поставок. Особенность внутрифирменной интегрированной логистики заключается в создании на уровне предприятия условий взаимосвязи логистики снабжения, внутрипроизводственной и распределительной логистики. В случае межфирменной кооперации создаются сети, позволяющие интегрировать логистические функции.

Межфирменная интегрированная логистика гарантирует в масштабах цепи поставок взаимосвязь всех видов логистической деятельности между участниками. Результативность межфирменной интегрированной логистики обеспечивает соблюдение следующих правил: все участники одной цепи поставки должны кооперироваться и не допускать конкуренции в цепи поставок.

Компании, использующие интегрированный логистический подход, объединяются в сетевые структуры и получают при этом ряд возможностей:

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

- рационализация (оптимизация) логистических процессов и операций, приводящая к снижению логистических издержек всех участников рынка логистики;
- расширение спектра логистических услуг за счет внедрения и освоения новых технологий логистических процессов;
- увеличение числа клиентов для всех партнеров по интеграции;
- снижение логистических рисков;
- повышение качества, предоставляемых логистических услуг, без повышения ее стоимости для потребителей;
- укрепление конкурентных позиций логистических операторов на рынке бизнес-услуг.

В процесс интеграции может быть вовлечен и рынок логистических услуг. В данном контексте процесс интеграции направлен на укрепление связей между хозяйствующими субъектами, то есть потребителями и поставщиками логистических услуг, а также государством, объединяя их в единое целое.

Далеко не все компании могут выполнять полный комплекс логистических операций. Обычно фирмы пользуются бизнес-услугами сторонних организаций, то есть компании передают часть своих логистических функций сторонним компаниям. Именно способность обеспечить выполнение той или иной логистической функции стала основным классифицирующим элементом компаний - логистических посредников.

Совершенствование взаимоотношений хозяйствующих субъектов на основе системных принципов с извлечением экономического эффекта, предопределяет полезность логистической интеграции. Именно интеграция (сотрудничество) минимизирует непроизводительные затраты и дублирование функций. В целом, интеграция логистики позволяет компаниям и их партнерам по цепочке поставок действовать как единое целое, которое приводят к повышению производительности по всей цепочке.

СПОСОБЫ СОЗДАНИЯ НОВОГО ОБЪЕКТА НЕДВИЖИМОСТИ

1. Российское право недвижимости – комплексная отрасль права, включающее в себя градостроительное законодательство, законодательство о государственной регистрации и гражданское законодательство.

2. Градостроительное законодательство регулирует создание объекта капитального строительства; законодательство о государственной регистрации регулирует процесс трансформации объекта капитального строительства в объект недвижимости путем его учета и регистрации в Реестре недвижимости; гражданское законодательство регулирует оборот объектов недвижимости.

3. Градостроительное законодательство предусматривает два способа создания нового объекта капитального строительства: строительство и реконструкцию. В результате строительства и реконструкции всегда появляется новый объект капитального строительства, поскольку ГрК РФ предусматривает, что разрешение на строительство и разрешение на ввод в эксплуатацию выдаются на два вида градостроительной деятельности - строительство и реконструкцию.

4. Не любая реконструкция ОКС приведёт к созданию нового объекта недвижимости. Для возникновения нового объекта недвижимости в результате реконструкции в Реестре недвижимости должны быть отражены новые основные характеристики созданного объекта.

5. Реконструкция бывает двух видов: влекущая создание нового объекта капитального строительства, при которой меняются основные характеристика объекта и, как следствие, происходит возникновение нового объекта недвижимости, и реконструкция, не изменяющая основные характеристики объекта и, соответственно, не влекущая создание нового объекта недвижимости, а ограничивающаяся созданием нового объекта капитального строительства.

6. Понятие реконструкции, не влекущей создание нового объекта недвижимости (п.14 ст.1 ГрК РФ) практически не отличается от понятия капитального ремонта (п.14.2 ст.1 ГрК РФ).

7. Капитальный ремонт, перепланировка, техническое перевооружение, работы по приспособлению объекта культурного наследия не могут повлечь создание нового объекта недвижимости.

8. Для осуществления реконструкции, даже не ведущей к созданию нового объекта недвижимости, необходимо получать разрешение на строительство, а для капитального ремонта нет, что провоцирует застройщиков подменять реконструкцию, не меняющую параметры объекта капитального строительства, капитальным ремонтом.

9. Если в результате того, что застройщик позиционирует как капитальный ремонт, будет создан объект с новыми основными характеристиками, это потребует регистрации прав на вновь созданный объект недвижимости. В этом случае застройщик рискует остаться с самовольной постройкой, поскольку отсутствует документ, необходимый для регистрации – разрешение на ввод в эксплуатацию.

10. Действующее законодательство не регулирует такого вида градостроительной деятельности как перемещение объекта капитального строительства. Термин перемещение фигурирует лишь при определении понятия

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

объекта недвижимости и объекта капитального строительства – невозможность перемещения без несоразмерного ущерба.

11. В случае перемещения объекта даже без несоразмерного ущерба появится объект с иными характеристиками – местоположение на земельном участке объекта изменяется, следовательно, появляется новый объект недвижимости. Вывод: критерий прочной связи с землей следует рассматривать не как физическую категорию, а как правовую категорию – привязка объекта недвижимости в Реестре к определенному земельному участку.

12. Законодательство РФ не содержит положений, регламентирующих порядок раздела зданий, сооружений, в отличие от раздела земельного участка.

13. При разделе объекта недвижимости образуются объекты недвижимости того же вида, что и исходный объект недвижимости, но с собственными характеристиками, отличными от характеристик исходного объекта недвижимости, при этом сам исходный объект недвижимости прекращает свое существование. Вывод: раздел объекта недвижимости возможен только путем реконструкции.

НАЦИОНАЛЬНАЯ ИДЕНТИЧНОСТЬ СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ: НА «ПЕРЕКРЕСТКЕ» ПОЛИТИЧЕСКИХ НАРРАТИВОВ²

Процесс политической идентификации граждан России предполагает не только культивирование национального ценностного консенсуса, а целенаправленную активность культурных и политических элит по внесению семантической упорядоченности в политические нарративы как комплекс коллективно-значимых представлений об базовых политических событиях прошлого и будущего, национальных «врагах» и «друзьях», героическом и преступном, моральной ответственности элит перед гражданами. Преодоление тенденции на деконструкцию и конфликтную поляризацию форм национальной идентичности, обозначившихся после распада советской политической системы и политико-культурной экспансии символов либерально-демократической («иерархически-индивидуалистической») политической солидарности, продуцируемых из доминантного центра глобализации – США и политического пространства ЕС, предполагает поиск политико-культурных предпочтений при социальном конструировании базовых политических нарративов.

Именно политические нарративы, в отличие от семантики ценностного бинарного кодирования коллективно значимых представлений, привносят упорядоченность в представления о последовательности политических событий, позволяя ответить на вопросы «кто мы» и «откуда», согласовывая наши коллективные действия с «конечными» вопросам на уровне повседневности. В этих реалиях актуализируется изучение процесса влияния на процессы политической идентификации современной России базовых нарративов евроатлантической солидарности, противоречиво воздействующих на процессы, происходящие в ее национальном пространстве.

Очевидно, что в реалиях «глобальных разломов» (global fault-lines) нарастает новый авторитаризм как в трансатлантическом мире, так и в странах, вовлеченных в этот процесс и подвергаются эрозии коммуникативная среда для формирования международной политической солидарности - «действовать вместе», «быть вместе», «чувствовать вместе» и воспринимать как самоценность свои и другие национальные сообщества [1, с. 213]. Под влиянием практик глобального доминирования альянсов национальных государств, легитимирующих свое господство дискурсом универсальности прав человека и демократии, обостряется конфликт нарративов политической памяти при внутри - и внешнеполитическом позиционировании национальных сообществ, что чревато рисками умножением политико-культурных конфликтов и символической легитимации насильственных практик. В реалиях растущей конфликтности политических коммуникаций все очевидней риски либерально-демократических, глобалистских моделей политической идентичности и солидарности [2; 3, р.15-44], наблюдается своего рода возрождение символических структур национальной идентичности и дискурсов патриотизма.

Политические нарративы всегда существует в пространстве и времени коллективно-значимых представлений о политике («политической памяти»), а не только как идеологический или пропагандистский эффект активности элит. В национальной памяти современной России прослеживается процесс конфликтной борьбы «политик

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Исследование выполнено при поддержке РФФИ и ЭИСИ в рамках научного проекта № 20-011-31690\20

памяти», как следствие конкуренции нарративов политической идентификации как внутри политического пространства России, так и во внешнеполитическом позиционировании российских политических элит. Динамику становления профилей легитимации национальной памяти современной России, можно интерпретировать как эволюцию от «большого» нарратива «новой России» в 1990-е годы, так или иначе ориентирующего на вхождение в «цивилизованное сообщество» и принятие нарратива «евроатлантической солидарности», к «национальной консолидации» в 2000-е, сопровождаемой высокой амбивалентностью символического кодирования и симбиоза нарративов советского и предшествующего периода с поисками устойчивого нарратива национальной идентичности и его символического ядра – кодекса гражданского патриотизма. Принципиальным в связи с этим представляется исследование символической специфики конкурирующих дискурсов патриотизма и солидарности в национальной памяти современной России и противостоящей им политических нарративов конкурентных политических пространств, прежде всего ЕС и США.

Список литературы

1. Филиппов А. Ф. Мобильность и солидарность. Статья вторая // *Sociologia: наблюдения, опыты, перспективы*. Том 2 / Под общ. ред. С. П. Баньковской. СПб.: Владимир Даль, 2025. С 231-260.
2. Krastev I. *The Crisis: Solidarity, Elites, Memory, Europe* // *Solidarity and the Crisis of Trust*. Gdańsk: European Solidarity Centre, 2016. P.51-62.
3. Fuksas V. K., Gökyay B. *The Disintegration of Euro-Atlanticism and New Authoritarianism*. *Global Power-Shift*. Cham: Springer Nature Switzerland AG, 2019. 211 p.

ЛИЧНОСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СЛУШАТЕЛЕЙ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ОБУЧЕНИЯ В СФЕРЕ МЕНЕДЖМЕНТА³

В современной социокультурной ситуации возрастает социальная значимость непрерывного образования как эффективного инструмента успешной актуализации скрытых и невостребованных потенциалов взрослого населения, а следовательно, повышения экономической безопасности страны. В связи с этим остро встает вопрос о существовании внутренних механизмов человека, побуждающих к обучению на дополнительных программах. От его решения зависит выбор конкретной программы обучения, а также реализация полученных знаний в практике карьерных продвижений. Роль интегрального фактора получения дополнительного образования в первую очередь принадлежит личности как целостной многомерной конфигурации разнообразных психологических свойств и механизмов саморегуляции. Именно в личностных особенностях максимально сближаются сложившиеся на индивидуальном уровне психологические структуры и требования будущей профессиональной деятельности, новый уровень овладения которой начинается на этапе получения дополнительного образования.

Возникло предположение, что выбор программы дополнительного обучения в сфере менеджмента обусловлен коммуникативными особенностями личности. Для проверки гипотезы было проведено исследование, в котором участвовали 418 человек, обучавшихся в течение двух лет на программе EMBA в бизнес-школе, входящей в "Global MBA Rankings". Группу участников исследования составляли 138 женщин и 280 мужчины в возрасте от 28 до 40 лет, проживающие в различных регионах России. В исследовании были использованы личностный опросник Р. Кэттелла (16-PF), опросник И. Майерс–К. Бриггс (МВТИ), опросник М. Белбина. Статистическая обработка результатов осуществлялась методами дескриптивного анализа, корреляционного анализа (коэффициент линейной корреляции Пирсона) и факторного анализа (метод главных компонент, метод вращения варимакс с нормализацией Кайзера).

Как оказалось, слушатели обладают избирательной активностью в установлении и сохранении контактов с окружающими людьми. Они способны преодолевать напряжения во взаимодействии с большой аудиторией, авторитетными людьми (факторы А, Н, L). Для них характерно стремление занять лидерское положение в группе, утвердить собственную точку зрения, особенно, если принимают ответственные решения. В привычных для себя ситуациях склонны с уважением относиться к мнению других (факторы E, Q₂). В группе слушателей EMBA преобладают логико-сенсорный рациональный тип экстраверта (ESTJ), логико-сенсорный рациональный тип интроверта (ISTJ), логико-интуитивный рациональный тип экстраверта (ENTJ) и логико-интуитивный рациональный тип интроверта (INTJ).

Результаты эксплораторного факторного анализа показали, что ведущее положение в структуре личностного потенциала слушателей принадлежит экстравертированности. В ней заложен широкий диапазон активности в

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

³ Исследование выполнено при поддержке РФФИ, грант «Психологические ресурсы профессиональной самореализации и социальной успешности взрослых в контексте концепции пожизненного образования» № 20-013-00427 А.

межличностном взаимодействии, в том числе в командном. Экстравертированность регулирует ориентацию на внешний мир, на установление обширной коммуникации с людьми в сочетании с уверенностью человека в себе и оптимистичностью, с установкой на преодолении барьеров в общении и умением завязывать внешние контакты. Кроме того, в ней заложена темпераментальная эргичность, необходимая для менеджмента.

Можно заключить, что для слушателей ЕМБА характерны коммуникативные качества, обеспечивающие эффективность установления деловых связей, межличностных отношений. Экстравертированность относится к ведущим личностным предикторам в выборе программы дополнительного образования в сфере менеджмента.

МОЛОДЕЖНАЯ ДИПЛОМАТИЯ ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА: ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ

Данный доклад посвящен молодежной дипломатии Европейского союза, которая стала развиваться относительно недавно. К молодежной дипломатии принято относить программы и мероприятия, направленные на привлечение молодого поколения к международному сотрудничеству, обсуждению общественных и политических проблем. Рассмотрим ключевые факторы, повлиявшие на ее развитие в Евросоюзе, основные особенности и наиболее важные инструменты. Кроме того, постараемся определить значение молодежной дипломатии ЕС на современном этапе.

Начнем с выявления ключевых факторов, оказавших влияние на характер и особенности молодежной политики Евросоюза. Во-первых, молодежная дипломатия ЕС тесно связана с особенностями европейской интеграции, например, развитием нормативно-правовой базы и включением в законодательство ЕС норм, регулирующих образовательную и молодежную политики, мерами по гармонизации стандартов в различных областях, включая образование, усилиями ЕС по формированию европейской идентичности. Во-вторых, развитие молодежной дипломатии зависит от социально-экономического контекста, поскольку многие действия Евросоюза в рамках молодежной дипломатии направлены на улучшение социально-экономической ситуации и решение социальных и экономических проблем. В-третьих, следует учитывать влияние международного сотрудничества, например, Болонского процесса, который развивается на европейском уровне вне зависимости от процесса интеграции, но конечно создает дополнительные возможности для гармонизации стандартов в сфере образования и развития академической мобильности. Кроме того, важное влияние на характер молодежной политики ЕС оказывают отношения, сложившиеся между Евросоюзом и третьими странами, в зависимости от интереса ЕС в определенными странами и регионам используются различные инструменты молодежной дипломатии. Наконец, глобальные вызовы также влияют на особенности развития молодежной дипломатии, так ковидное регулирование, с одной стороны, стало причиной многочисленных ограничений и препятствием для академической мобильности, с другой стороны, послужило стимулом для более активного использования дистанционных технологий для организации молодежных мероприятий.

Обратимся к особенностям молодежной дипломатии Евросоюза. Надо отметить, что молодежная дипломатия имеет фрагментарный характер и складывается в результате действий, реализуемых в различных «политиках ЕС», при этом наиболее важными являются образовательная и молодежная политики. В силу особенностей развития интеграционного процесса молодежная дипломатия ЕС имеет как внутреннее изменение, включая программы, направленные как на рынок ЕС, т.е. сотрудничество молодежи различных государств-членов, так и внешнее измерение, развивая контакты с молодежью третьих стран. При этом наиболее активно реализуются внутренние программы, но зато потом успешные практики распространяются на международное сотрудничество. Программы молодежной дипломатии тесно связаны с внешней политикой ЕС, они имеют широкий географический охват, способствуя укреплению сотрудничества с важными для ЕС государствами и регионами.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

Первые инструменты молодежной дипломатии стали появляться в конце 1980-х годов: программа студенческой мобильности «Эразмус» и программа молодежных инициатив «Молодежь для Европы», постепенно программы стали расширяться, их финансирование увеличивалось. На смену программе «Эразмус» пришла программа «Эразмус+». Появились программы, направленные на зарубежные государства, например, «Темпус», «Эразмус-мундус», «Атлантида», программа сотрудничества между ЕС и Канадой и другие. В результате расширения молодежной политики была создана программа «Молодежь в действии».

В заключении хотелось бы оценить значение молодежной дипломатии ЕС. Можно отметить краткосрочный эффект молодежной дипломатии, который наблюдается в первую очередь для непосредственных участников программ и мероприятий, которые получают новый интересный опыт, расширяют свои знания в лингвистической и культурной сфере, получают дополнительные профессиональные компетенции. Но наиболее важными являются долгосрочные последствия молодежной дипломатии: внутри Евросоюза эти проекты способствуют формированию и укреплению европейской идентичности, на международном уровне они помогают лучшему пониманию жителей других стран, их культурных и политических особенностей и в дальнейшем будут создавать благоприятную среду для развития международного сотрудничества. Молодежная дипломатия – это вложение в будущую политическую и экономическую элиту, обеспечение конкурентных преимуществ европейских лидеров. Евросоюз считает молодежную дипломатию важным инструментом продвижения позитивного образа ЕС на международной арене.

ЕАЭС - МОНГОЛИЯ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Меморандум о сотрудничестве между Евразийской экономической комиссией и правительством Монголии был подписан в 2015 году. В соответствии с меморандумом, стороны договорились развивать торгово-экономическое сотрудничество в сфере агропромышленного комплекса, в вопросах конкурентной и торговой политики, технического регулирования, санитарных, ветеринарно-санитарных и карантинных фито-санитарных норм.

Важным звеном развития евразийской интеграции может быть сопряжение проектов ЕАЭС и других комплексных интеграционных инициатив, включая китайскую «Один пояс, один путь» и монгольскую «Степной путь».

Проблемы

В целом, основные проблемы, стоящие на пути расширения торгового сотрудничества Монголии со странами-членами ЕАЭС, можно разделить на три группы:

1– Технические проблемы:

- Монголии и странам ЕАЭС необходимо принимать меры для расширения сети железных дорог, развития авиа-транзита;
- несовпадение ряда технических стандартов, принятых в Монголии и странах ЕАЭС, представляет определённую проблему для монгольского бизнеса;
- плохая оснащённость коммуникационными сетями интернет в Монголии может быть проблемой для внешнего инвестора.

2 – Финансово-экономические проблемы:

- львиная доля торгового оборота Монголии и ЕАЭС приходится на Россию;
- недостаток в инвестициях для строительства крупных инфраструктурных объектов;
- скорость развития монголо-китайского экономического сотрудничества выше, чем российско-монгольского.

Перспективы интеграции Монголии и ЕАЭС

1. Принимая во внимание особое географическое положение, Монголия может сыграть важную роль в развитии ЕАЭС

2. Торговые войны между США и КНР объективно создают условия для расширения многосторонних связей в треугольнике Россия – Монголия – Китай. Способствуют тому, чтобы данный макротреугольник стал образцом стабильности, мира, долгосрочных дружественных отношений.

3. Монголия находится в центре Шанхайской организации сотрудничества (ШОС), но не является ее членом. Став полноправным членом ШОС, Монголия может поддерживать региональную безопасность. Монголия изучает возможности участия в ШОС на уровне министерства иностранных дел, экспертного сообщества.

4. Монголия — континентальная держава, не имеющая выхода к морю. Благодаря сопряжению с ЕАЭС и с китайским проектом «Один пояс, один путь», российской транссибирской магистралью может решить данную проблему, получить короткие транспортные маршруты в Европу, на рынки Японии, США. Монголия может таким образом усилить свои позиции в Восточной Азии.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

5. Проект экономического коридора РФ — Монголия - Китай, который включает строительство автомобильных, железных дорог, трубопроводы, может дать мощный импульс для привлечения инвестиций в приграничные районы как РФ, так и Монголии; приведет к наращиванию более тесного экономического и торгового сотрудничества с Китаем и Монголией.

Углубление экономического сотрудничества между Монголией и ЕАЭС, создание зон свободной торговли (ЗСТ) на границе Монголии и снижение ввозных тарифов могут послужить основанием для дальнейшего вступления страны в экономический союз. Сотрудничество с Монголией открывает возможность странам-членам ЕАЭС выхода на рынки Восточной Азии. Также, принимая во внимание отсутствие выхода к морю у Монголии, РФ сможет выступить в роли транзитного коридора соединяющего Монголию с открытым морем и рынками Европы и Азиатско-Тихоокеанского региона.

КООРДИНАЦИЯ ДИСТРИБУТИВНОЙ СЕТИ ПОСТАВОК НА ОСНОВЕ КОНТРАКТОВ С РАЗДЕЛЕНИЕМ ДОХОДА²

Ключевые слова: *сеть поставок, координация, координирующий контракт, долевой контракт, контракт с ретро-бонусом, дистрибутивная сеть поставок*

Анализ публикаций по управлению сетями поставок показал, что тема применения координационных механизмов для повышения результативности сети поставок и ее участников является актуальной на протяжении последних десяти лет. Одним из важных механизмов координации сети поставок являются координирующие контракты. Внимание к данной теме со стороны исследователей и практиков объясняется ее большой прикладной значимостью. Это связано с тем, что применение координирующих контрактов позволяет мотивировать участников сети к достижению наилучшего результата для всей сети в тех случаях, когда они руководствуются только собственными интересами [1-4]. Кроме того, среди прочих механизмов, только с помощью контрактов можно скоординировать всю сеть поставок, сохраняя двухсторонние отношения участников.

В настоящее время проблема координации децентрализованных сетей рассматривалась исследователями преимущественно для сетей поставок, состоящих из двух участников, отдельные исследователи уделяли внимание распределительным и сборочным сетям поставок. Более сложные типы сетей рассматриваются исследователями в меньшей степени. В то время, как на практике, зачастую необходимо решать проблему координации большого числа независимых участников. В связи с этим, ключевым вопросом данного исследования является, вопрос можно ли при сохранении двухсторонних отношений участников сети поставок скоординировать их действия так, чтобы каждый участник был мотивирован улучшать результативность всей сети для улучшения собственной результативности.

Для ответа на поставленный вопрос авторами рассмотрен один из наиболее распространенных типов координирующих контрактов – долевой контракт. Данный тип контракта широко применяется в различных отраслях промышленности, машиностроения, фармацевтики и даже киноиндустрии. Моделирование условий контракта реализовано для различных типов сетей поставок: от более простого случая, к более сложному. В результате авторами получены условия координации дистрибутивной сети поставок, которая включает много производителей, одного дистрибьютора и много независимых ритейлеров.

Исследование построено следующим образом. Сначала рассмотрено понятие сети поставок, определены виды топологий сетей поставок, введены понятия координации и координирующих контрактов в сетях поставок. Затем представлены результаты моделирования условий контракта для сети поставок с последовательной топологией. Далее рассмотрены более сложные типы сетей поставок: распределительная и сборочная. В конце представлены результаты моделирования для дистрибутивной сети поставок. В заключении автор подводит итоги и приводит условия применения долевого контракта в дистрибутивных сетях для обеспечения мотивации всех участников сети поставок повышать результативность всей сети при улучшении собственной результативности.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта Санкт-Петербургского государственного университета (проект № 60419633)

Список литературы

1. Ханф Й., Даутценберг К., Гагалюк Т., Белая В. 2009. Сетевой подход к управлению цепями поставок: понятия, круг проблем и направления развития. *Российский журнал менеджмента*. Том 7, № 1, 2009. С. 43–68.
2. Becker-Peth, M. Reference points in revenue sharing contracts — How to design optimal supply chain contracts / M. Becker-Peth, U. Thonemann // *European Journal of Operational Research*. – 2016. – №249 (3). – P. 1033-1049.
3. Chakraborty, T. Coordination, and competition in a common retailer channel: Wholesale price versus revenue-sharing mechanisms / T. Chakraborty, S.S. Chauhan, N. Vidyarthi // *International Journal of Production Economics*. – 2015. – №166 (C). – P. 103-118.
4. Whang S. Coordination in operations: a taxonomy. *Journal of Operations Management*. 1995; 12:413-422.

СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННОГО КОМПЛЕКСА ГОРНОЛЫЖНОГО ЦЕНТРА

Национальной стратегией развития внутреннего туризма развитие горнолыжных комплексов признано приоритетным направлением. Однако ряд специфических факторов развития туризма в горной местности требует комплексного подхода к обоснованию концептуальных и стратегических решений по их развитию как круглогодичных туристских дестинаций. Среди этих факторов: нестабильность туристского спроса на фоне проблем мировой лыжной индустрии, продолжительность низкого сезона в силу природно-климатических особенностей, особенно в европейской части страны; низкая конкурентоспособность отечественных турпродуктов в большинстве регионов. Последнее обстоятельство связано с низкой экономической эффективностью эксплуатации объектов туристской инфраструктуры в условиях непродолжительного туристского сезона.

Зарубежный опыт развития горнолыжных дестинаций в последние пять лет основан на диверсификации своего регионального продукта, за счет развития активной рекреации на технологической основе и на событийном ряду этнокультурного характера в бесснежный сезон. При этом, в летне-осенний период дестинации Канады, США, Австрии и Швеции принимают туристские потоки по объему почти равные «снежному сезону» [1].

Ключевыми элементами стратегического планирования развития туристско-рекреационного комплекса (ТРК) горнолыжного центра (ГЛЦ) являются: система целей развития ТРК как научное предвидение будущего результата его развития; совокупность средств, ресурсов, способов достижения определяемых целей.

Целеполагание в стратегии определяется задачами концентрации потребительской активности на территории ТРК, увеличения турпотока и доходов от туризма на основе диверсификации турпродукта и, как следствие, отраслевой структуры муниципальной экономики и сокращение оттока населения. В основе целеполагания лежит сценарный подход, позволяющий варьировать развитие ТРК в условиях геополитических и национальных социально-экономических трендов. На основе сценарного подхода производится прогнозная оценка туристского потока с учетом существующей мощности ГЛК. В общем случае можно выделить три типа сценариев: креативно-инновационный, умеренно-оптимистический, консервативный.

Креативно-инновационный сценарий основан на максимальном раскрытии потенциала развития ТРК с привлечением потенциала смежных территорий. Данный сценарий исходит из предпосылок преодоления стагнации дестинации как исключительно горнолыжной за счет диверсификации туристского продукта и формирования мощного комплекса туристско-рекреационной инфраструктуры. Ключевым фактором развития ТРК в этом сценарии должны стать креативность и инновации, а также развитие межрегионального сотрудничества в туристско-

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

³ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

⁴ Санкт-Петербургский государственный экономический университет, Российская Федерация, 191023, Санкт-Петербург, улица Садовая, 21

рекреационной сфере. Наиболее высокими темпами развивается гостиничный сектор, сектор обеспечивающей инфраструктуры, в том числе транспорта. Развитие инфраструктуры автотуризма – необходимое условие диверсификации регионального турпродукта и снижения фактора сезонности за счет роста турпотока в летнее время. Результатом успешной реализации сценария является достижение целевых индикаторов: туристско-рекреационного потока, создание новых рабочих мест и рост доходов местного бюджета.

Умеренно-оптимистичный сценарий предполагает частичную реализацию мероприятий по развитию ТРК и смежных территорий. В качестве причин могут выступать: экономическая нестабильность, недостаточность инвестиций в объекты, расположенные на смежных пространствах соседних регионов.

Консервативный сценарий основан на предположении об инерционном развитии ТРК, заключающийся в реализации уже намеченных проектов в сфере туризма. Значительных инвестиций в развитие транспортно-дорожной инфраструктуры не предусматривается, подведомственные территории не задействованы. Реализация сценария предполагает лишь незначительное увеличение турпотока.

В результате комплекса маркетинговых исследований выявляются основные и дополнительные туристские продукты, которые должны быть учтены при принятии окончательного решения о развитии ТРК ГЛК, определяется готовность жителей включиться в развитие туристского сектора и практические рекомендации по реализации событийных мероприятий, способствующих продвижению территории как круглогодичной дестинации.

В составе этапов реализации стратегии, определяются мероприятия по развитию объектов туристской и обеспечивающей инфраструктуры, которые согласуются с прогнозом туристско-рекреационного потока. Этапы развития туристско-рекреационного потока, несомненно, отражают те количественные и качественные изменения в развитии инфраструктуры, которые, в свою очередь, обеспечивают рост турпотока.

Список литературы

1. Thomas Bausch, William C. Gartner, Winter tourism in the European Alps: Is a new paradigm needed?, *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, Volume 31, 2020, 100297, ISSN 2213-0780, <https://doi.org/10.1016/j.jort.2020.100297>

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА В РОССИИ В ПОСЛЕПАНДЕМИЧЕСКИЙ ПЕРИОД

Социально-экономические последствия эпидемии COVID-19 оценивать пока сложно, но то, что они изменяют потребительское поведение и сложившиеся факторы равновесия рынков товаров и услуг уже очевидно, и эти прогнозы, как никогда, занимают научное и бизнес сообщество. Наиболее восприимчивой к пандемии оказалась туриндустрия, что связано не только с закрытием границ, но и с особенностями воспроизводства в туристской отрасли и с чрезвычайной лабильностью потребительского рынка [1].

На структурную и количественную динамику отрасли окажут влияние разные группы трендов (временные, качественные, количественные), а также будет иметь место, уже обнаруженное, усиление действия предыдущих тенденций под воздействием текущих [2]. Так, события 2014-2015 гг (снижение спроса на зарубежные поездки, экономические санкции, девальвация рубля, банкротство крупных туроператоров) открыли путь к туристскому импортозамещению и началу монополизации в отрасли, которое с мая 2020 усилилось «пандемийными» трендами.

Среди краткосрочных и среднесрочных трендов можно отметить:

- сокращение туристских потоков вследствие эпидемиологических ограничений и в связи со снижением доходов населения [3]. Наибольшие потери понес международный туризм. Количество иностранных туристов, зарегистрированных в коллективных средствах размещения в период апреля по сентябрь 2020, сократилось по отношению к аналогичному периоду 2019 года на 85%. Имеет место сокращение и внутреннего потока. Другой причиной снижения турпотока являются особенности психологического восприятия эпидемии: люди стремятся больше проводить время с семьей, нежели путешествуя.

- монополизация туриндустрии;

- рост цен на турпродукты, при общем повышении цен на потребительские товары и услуги обусловит в ближайшей перспективе отложенный спрос на туризм;

- снижение количества детей и лиц третьего возраста в составе путешествующих.

Среди среднесрочных и долгосрочных трендов:

- рост числа самостоятельных (неорганизованных) туристов. Покупатели будут отдавать предпочтение шеринговым сервисам, самостоятельно планировать туры и пользоваться предложениями сайтов-агрегаторов;

- сокращение въездного турпотока при одновременном росте доли внутреннего туризма;

- действующий, вследствие урбанизации, тренд развития природно-ориентированного и экологического туризма усилит новый акцент на его благоприятности с учетом эпидемиологической обстановки, например, для проведения мероприятий на открытом воздухе;

- развитие новых нишевых направлений в индустрии гостеприимства, например, «workfromhotel». Получивший распространение в период пандемии формат работы в дистанционном режиме вряд ли сдаст позиции, и, после открытия границ, у

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

предприятий гостеприимства возникнет шанс на подъем в новых сегментах. Наибольший успех следует ожидать при взаимодействии с коворкинг-пространствами, в т.ч. на базе существующих креативных кластеров.

Долговременным трендом при условии государственной поддержки отрасли и переориентации на технологические, продуктовые и кадровые инновации, может стать дальнейший рост внутреннего туризма. При этом планирование мероприятий по развитию туризма после снятия эпидемиологических ограничений в стране должно быть реализовано с учетом новых трендов в организации отдыха – сокращение длительности путешествий и «доразведка» ближайшего для отдыха пространства. Последнее имеет следствием рост «рекреационной» составляющей потока, который также связан с тратами отдыхающих на территории [4], но предъявляет новые требования к качеству инфраструктуры мест, ранее не рассматриваемых как перспективные для туризма. Это поможет пережить турбизнесу сложный период, а индустрии гостеприимства выйти из кризисного состояния.

Такая перспектива потребует ревизии ряда положений стратегии развития туризма в РФ на период до 2035 и прочих отраслевых стратегий, а также стратегии пространственного развития РФ на период до 2025 г.

Список литературы

1. Главные туристические тренды 2021 года: как меняется фокус путешествий [Электронный ресурс]// Режим доступа:<https://www.skyscanner.ru/news/2021-trevel-trendy-i-fokus> (Дата обращения 15.12.2020)
2. Новиков М.В., Солохин С.С. Экономические аспекты развития туризма и особенности функционирования хозяйственного механизма в сфере туризма// Известия ТРТУ, №4, 2002. с. 77-83
3. Кабиров И.С Современная модель туристских потоков// Вестник белгородского университета потребительской кооперации, №3, 2010. с.199-205
4. Юркевич М. Сравнительный анализ методик оценки въездного туристского потока в регион (на примере Самарской области) // Логистика и маркетинг, №1, 2014, с.64-69

К ВОПРОСУ ФИНАНСОВОЙ ИНКЛЮЗИИ

Финансовая инклюзия в настоящее время является важнейшим элементом экономической политики большинства стран мира. В 2008 г. был создан Альянс за финансовую доступность (Alliance for Financial Inclusion (AFI)) по инициативе ООН и при финансировании Фонда Билла и Мелинды Гейтс. В настоящее время в организацию входят 95 стран мира. AFI является Управляющим партнером G20 по разработке политики в сфере финансовой инклюзии.

В декабре 2010 г. по инициативе Альянса за расширение доступа к финансовым услугам (Alliance for Financial Inclusion - AFI), консультативной группы по оказанию помощи бедным слоям населения (Consultative Group to Assist the Poor - CGAP) и Международной финансовой корпорации (International Finance Corporation - IFC) было создано Глобальное партнерство между центральными банками в области финансовой инклюзии (Global Partnership for Financial Inclusion – GPFII). GPFII — инклюзивная платформа для регуляторов, монетарных и надзорных властей. В настоящее время она объединяет 118 организаций из 94 стран.

В 2016 г. страны «Большой двадцатки» взяли на себя обязательства по содействию реализации финансовой инклюзии во всем мире и подтвердили свою приверженность Принципам высокого уровня G20 по обеспечению цифровой финансовой доступности.

Большинство международных организаций, финансовых институтов придерживаются схожих взглядов относительно содержания понятия «финансовая инклюзия», но они по-разному акцентируют внимание на ее сущностных аспектах. Так, например, Международная финансовая корпорация (IFC) рассматривает финансовую инклюзию как способ обеспечения всеобщего процветания и искоренения бедности. Чаще же финансовую инклюзию рассматривают через призму финансовой доступности финансовых услуг, финансовых продуктов для отдельных групп физических лиц, хозяйствующих субъектов. Такого подхода к трактовке финансовой инклюзии придерживаются Всемирный Банк, Организация экономического сотрудничества и развития (OECD), Банк России. Например, OECD трактует финансовую инклюзию как процесс содействия обеспечению приемлемого по стоимости и своевременного доступа к регулируемым финансовым продуктам и услугам и расширению их использования всеми слоями общества с целью содействия финансовому благополучию, экономической и социальной интеграции. Несколько иначе финансовую доступность понимает Банк России. Он трактует ее как состояние финансового рынка, при котором все дееспособное население страны, а также субъекты малого и среднего предпринимательства имеют полноценную возможность получения базового набора финансовых услуг.

Возможность получения финансовых услуг является необходимым, но недостаточным условием обеспечения реальной финансовой доступности дееспособного населения, субъектов малого и среднего предпринимательства. Наличие значительного количества коммерческих банков, микрофинансовых организаций в Российской Федерации само по себе не обеспечивает реальные возможности получения кредитов многими субъектами, учитывая, что процентные ставки зачастую превышают

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

потенциальную рентабельность ведения бизнеса данными институциональными единицами.

По нашему мнению, финансовую инклюзию корректнее рассматривать через призму понятия «финансовой включенности» (вовлеченности), предусматривающей обеспечение реальной финансовой доступности финансовых услуг, финансовых продуктов как физическим лицам, так и институциональным единицам.

По степени финансовой вовлеченности выделяют: супервключенность, недостаточная включенность и исключенность (финансовая изоляция). Супервключенность предполагает использование клиентами (физическими лицами, институциональными единицами) широкого спектра финансовых услуг и продуктов. Недостаточная включенность свидетельствует об использовании клиентами узкого круга финансовых услуг и продуктов, например, использование банковских услуг для депозитов и снятия денежных средств со счетов. Исключенность – это отсутствие доступа даже к самым основным финансовым продуктам и услугам.

По нашему мнению, основными причинами финансовой изоляции являются:

- Низкий уровень доходов населения, институциональных единиц (отсутствие достаточного количества свободных денежных средств);
- Высокая стоимость финансовых услуг;
- Недостаточный уровень образования населения.

Развитие финансовой инклюзии в РФ прежде всего связано с решением проблем финансовой изоляции, а именно решения проблем бедности отдельных категорий населения, снижения стоимости финансовых услуг, повышения финансовой грамотности населения.

ОБЩЕСТВЕННАЯ ДИСКУССИЯ ПО ВОПРОСАМ СОЦИАЛЬНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ В ИНТЕРНЕТ-СМИ

Реформирование системы социального обслуживания без сомнений затрагивают интересы большинства граждан. В тоже время обсуждение этих вопросов в СМИ не занимает лидирующие позиции. Исследовательский интерес авторов был связан с мониторингом тенденций развития социально государства в России на основе контент-анализ содержания тематических общественных дискуссий в российском Интернет сегменте ведущих СМИ.

В выборку вошли ТОП-5 федеральных, российских интернет-СМИ, имеющие сообщества в социальной сети Вконтакте и транслирующие факты общественно-политической направленности. Качественной единицей анализа явился новостной пост сообществ интернет-СМИ; отбор постов производился по следующим ключевым словам: «социальная услуга», «НКО», «социально ориентированные некоммерческие организации», «социальное предпринимательство», «социальное инвестирование», «рынок социальных услуг», «социальное обслуживание». Генеральная совокупность (122 772) включает все посты, опубликованные в следующих новостных сообществах Вконтакте: «IZ.RU», «Газета.Ru», «Комсомольская правда — KP.RU», «ВЕДОМОСТИ», «Коммерсантъ» в период с ноября 2019 г. по ноябрь 2020 г. Основными единицами анализа выступили такие категории интернет контента как репосты, комментарии, просмотры, лайки, ER-вовлечённость пользователей. Анализ новостных постов осуществлялся как непосредственно в социальной сети «ВКонтакте» при помощи фильтрации ключевыми словами новостных постов, так и при использовании SMM-платформы SOCSTAT.ru, которая позволяет выполнить анализ группы «ВКонтакте», выявить динамику активности и степень вовлеченности подписчиков. Проведенный анализ позволяет сделать следующие выводы.

Среднее количество новостных постов, посвященных социальному обслуживанию и его оценке различных категорий граждан государственными и негосударственными организациями за обследованный период составляет 6 постов. Новостная повестка социального предпринимательства и инвестирования затронута в 3 новостных постах в единственном интернет-СМИ (Комсомольская правда— KP.RU) за обследованный период. Значительное суммарное число новостных постов (46) посвящено развитию некоммерческого сектора социальных услуг, регулирование деятельности НКО посредством совершенствования законодательства, финансовой поддержке государства. Однако существующая интернет дискуссия демонстрирует отсутствие осведомленности граждан о деятельности НКО в регионах. Согласно опросу «Сколько социально ориентированных организаций в регионе Вы знаете?», проведённому в новостной ленте интернет-СМИ (Комсомольская правда— KP.RU). 74,56% (296 чел.) пользователей отметили вариант «ни одной», 17,88% (71 чел.) знают не больше двух организаций, больше 5 организаций знают лишь 16 человек, принявших участие в опросе. Кроме того, участники дискуссий выражают недоверие к НКО, отождествляя их деятельность с проправительственными организациями, созданными для присвоения бюджетных средств, в виду отсутствия прозрачной системы финансовой отчётности.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Общее количество новостных постов в пяти интернет-СМИ, посвященных процессу цифровизации в общественной сфере равно 25. В круг обсуждаемых вопросов входят мероприятия государственной власти по совершенствованию предоставления социальных услуг гражданам, создание цифровых платформ, агрегирующие запросы граждан с официальных сайтов и из социальных сетей для контроля над действующими органами власти. По мнению участников групповых дискуссий, всеобщая цифровизация становится причиной недоверия к представителям органов власти. Кроме того, существует дискуссия о неравномерности процесса цифровизации, доступности цифровых услуг лишь жителям крупных городов, отсутствие инфраструктурных возможностей («Страна 3х веков ...а то и больше 21 век, а за мкадом 20,19, и может 18-й по уровню жизни и быту»).

По суммарному количеству просмотров всех публикаций отобранного контента лидируют новостные посты, посвященные нововведениям в области государственной социальной поддержки населения.

По суммарной активности общественного обсуждения преобладают посты интернет СМИ, связанные с законодательными изменениями в отношении различных категорий граждан, декларируемые непосредственно компетентными органами, однако форма обсуждения участников интернет сообществ носит критический характер подобной информации («Какие «профи» рулят министерствами и ведомствами, можно убедиться на показателях российской экономики и социальном положении граждан»).

По суммарному количеству репостов пользователей сообществ интернет-СМИ в сети «ВКонтакте» доминируют посты с одной стороны демонстрирующие нарушение законодательства (коррупционного происхождения), злоупотребление полномочиями государственной власти в отношении прав граждан, с другой раскрывающие частный положительный опыт человека в решении социальной проблемы (инвалидность, бедность, безработица).

В целом можно сделать следующий вывод: вопросы социального обслуживания граждан недостаточно активно обсуждаются в современных интернет-медиа, что приводит к ограниченной информированности населения о действующих мерах социальной поддержки.

Благодарность. Исследование проведено в рамках проекта РНФ 19-18-00246 «Вызовы трансформации социального государства в России: институциональные изменения, социальное инвестирование, цифровизация социальных услуг».

ОСОБЕННОСТИ МИГРАЦИОННОГО ДИСКУРСА В ПЕТЕРБУРГСКОЙ ПРессЕ

Данный доклад основан на результатах анализа петербургской прессы за период с 2005 по 2015 гг. На первом этапе рассматривались шесть газет до 2010 г., затем число газет было сокращено до трех, поскольку существенно выросли объемы данных, пик публикаций приходится на 2013 г., тогда как в 2015 г. в прессе наблюдалось существенное снижение интереса к миграционной тематике. В середине 2000-х в петербургской прессе происходил активный процесс становления так называемого миграционного дискурса. Некоторые авторы используют это понятие в своих работах, однако, не задерживают на нем особого внимания [1].

В период с 2011 по 2015 гг. внимание было сконцентрировано на анализе таких газет, как «Невское время», «Деловой Петербург», «Мой район». Поиск осуществлялся по таким ключевым словам, как «миграция», «мигрант», «гастарбайтер». В процессе сбора информации использовались базы данных «Интергум», «Public.ru» и электронные архивы газет. В качестве основного метода исследования выступает критический дискурс-анализ, для всех направлений которого характерно обращение к социальным проблемам, дискурсивному измерению власти и неравенства, социокультурным трансформациям. В рамках критического дискурс-анализа изучаются проявления расизма и ксенофобии, медийный и политический дискурс. Вопросы, которые ставились в ходе исследования: что представляет собой миграционный дискурс, каковы его основные темы и характеристики? Каким образом миграционный дискурс влияет на формирование, изменение идентичности горожан? Исследования миграции и ее восприятия на долгое время будут сохранять свою актуальность, хотя бы потому что наша страна будет и дальше нуждаться в притоке иностранной рабочей силы и адаптации и аккультурации мигрантов. Существенно исследовать контекст и историю возникновения миграционного дискурса, а также сконцентрироваться на его основных категориях и чертах. Дискурс-анализ петербургских газет показывает, что миграционный дискурс включает в себя несколько более узких, подчиненных дискурсов (экономический, антимиграционный и дискурс опасности). Кроме того, данная работа помогает понять то, каким образом в публичной дискуссии выстраивается отношение между «мигрантами» и «коренным населением».

В рамках миграционного дискурса активно обсуждаются вопросы о численности мигрантов в Северо-Западном регионе и стране, различные сферы занятости мигрантов (такие, как строительство, транспорт, торговля и ЖКХ), проблема регулирования миграции (в частности, рассматриваются законы и постановления в области миграции, меры контроля и повседневные мероприятия), проблема преступности, владение русским языком, состояние здоровья мигрантов.

Следует отметить, что одной из главных категорий в обсуждаемом дискурсе наряду с такими понятиями, как собственно «миграция», «мигранты», «нелегалы», является слово «гастарбайтер», заимствованное из немецкого, и которое в современной Германии используется скорее в историческом срезе, когда речь идет об «эре гастарбайтеров» 1960-1970-х гг. Характерно, что понятие «миграционного дискурса» используется также в специальной литературе на немецком языке [2; 3]. В этой связи

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9.

напрашивается вопрос о том, есть ли какие-то фундаментальные сходства и различия между западным и отечественным миграционным дискурсом.

Что касается характеристик миграционного дискурса, то здесь можно указать на то, что он является региональным, провинциальным в том смысле, что в нем обсуждаются в основном события и явления, имеющие место в городе и области. Он является неоднородным, включая в себя более узкие, подчиненные дискурсы. Кроме того, миграционный дискурс содержит алармистские настроения, иронию и преувеличения. В то же время можно предположить, что он является менее доминантным и всеохватным, чем телевизионный дискурс миграции, хотя телевидение и пресса могут взаимно подкреплять друг друга. Он также включает отсылки к западным дискурсам миграции. Так, например, на страницах петербургских газет неоднократно шла речь о беспорядках во Франции 2005 г. и о миграционном кризисе в Европе последних лет.

Список литературы

1. Бараулина Т., Карпенко О. Миграция и национальное государство. *Миграция и национальное государство*. СПб.: ЦНСИ, 2004. С. 3-14.
2. Celik S. Positionen türkischer Migrantinnen im Einwanderungsdiskurs // Beiträge zur feministischen Theorie und Praxis. 2003. Jg. 26. H.63/64. S. 29-39.
3. Farrokhzad S. Medien im Einwanderungsdiskurs. Überlegungen zur Konstruktion der „fremden Frau“ // Beiträge zur feministischen Theorie und Praxis. 2002. 25. Jg., H. 61. S. 75-93.

ФОРМИРОВАНИЕ ПАТРИОТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ МОЛОДЕЖИ КАК ОДНО ИЗ ВЕДУЩИХ НАПРАВЛЕНИЙ В РЕАЛИЗАЦИИ МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ

Проблема формирования патриотизма современной молодежи в настоящее время является одной из важнейших задач социальной политики государства, поскольку молодежь представляет собой особый культурный, интеллектуальный и профессиональный слой российского общества.

Учитывая сложную внутреннюю и внешнеполитическую обстановку, сейчас как никогда необходимо осуществлять мероприятия, направленные на формирование патриотизма молодежи с акцентом на уважительное и толерантное отношение к представителям различных конфессий и этносов.

Именно от позиции современной молодежи, составляющей 30 % от общего количества граждан страны, зависит дальнейший путь развития общества [1]. В связи с этим, можно констатировать, что дальнейшее развитие российского общества во многом будет зависеть от проведения продуманной и научно-обоснованной государственной молодежной политики, способной обеспечить благоприятную среду для развития интеллектуального потенциала молодежи; помочь ей сформировать и реализовать собственные социальные интересы и потребности, определить ценностные ориентиры в будущем.

Изучению процесса формирования патриотизма посвящены работы таких ученых, как Е. Е. Бареникова, А.В. Мудрик, В.И. Чупров, М.В. Шакурова (методы и методики гражданского и патриотического воспитания молодежи); Е. В. Федотовой (диагностика качества гражданского образования и патриотического воспитания обучающихся); О.В. Бессчетновой, Ю.А. Зубок, А.И. Кравченко (социологические аспекты формирования патриотизма); Е.А. Ануфриевым, В.А. Кольцовой, В.А. Сосниным (трудности патриотического и гражданского воспитания молодежи) и многих других, которые рассматривают необходимость изучения и формирования патриотического воспитания в данной социальной группе.

Молодежь является неотъемлемой социально-демографической группой во всех типах человеческих обществ. Полнота реализации ее прав и интересов, зависят от тех социокультурных отношений, которые складываются в том или ином социуме, поэтому, на наш взгляд, меры социальной политики не в последнюю очередь обусловлены существованием определенных моделей культурной социализации подрастающего поколения.

В первую очередь следует рассмотреть ключевое понятие-патриотизм. Слово «патриотизм» произошло от греческого *patris*, что означает «отечество». Под патриотизмом понимается нравственный принцип, социальное чувство, содержанием которого является любовь к Отечеству, преданность ему, гордость за его прошлое и настоящее, стремление защищать его интересы. Идея патриотизма как идея духовного единства личности и российского общества не унифицирует индивидуумов и не растворяет личностное начало в коллективном творчестве, наоборот, всячески способствует развитию самобытной личности. Следует иметь ввиду, что истинный патриотизм несовместим со слепой, неосознанной любовью к Родине. Как отмечал И.А.

¹ ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет им. Н. Г. Чернышевского»

² ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет им. Н. Г. Чернышевского»

Ильин, «такая любовь постепенно и незаметно вырождается, она унижает человечество, так как обретение Родины есть акт духовного самоопределения, определяющий для человека его собственную творческую основу и потому обуславливающий духовную плодотворность его жизни»[2].

К великому сожалению, многие россияне сейчас воспринимают патриотизм именно как слепую гордость за свою страну. Данные проявления нельзя считать патриотизмом, поскольку истинный патриотизм, а особенно российский патриотизм, формируется на ниве многонациональной культуры. Патриотизм охватывает чувство ответственности за свою судьбу, судьбу своих близких и своего народа

Следовательно, можно сделать вывод о необходимости качественного подхода в изучении патриотического направления молодежи, с анализом накопившегося многолетнего опыта и спецификой современных инновационных подходов.

Что касается анализа практики патриотического воспитания молодежи в субъектах РФ, можно сделать следующие выводы. Во-первых, многие региональные программы по патриотическому воспитанию не выделены в отдельные, самостоятельные программы, а являются частью программы региона по молодежной политике, развитию физической культуры и спорта, образования. Во-вторых, во многом региональные программы повторяют формулировки государственной программы и дублируют часть ее функций. В-третьих, региональные программы не имеют четких критериев эффективности и ежегодно меняются, что не позволяет проследить динамику эффективности отдельных мероприятий и направлений работы. В большинстве случаев эффективность оценивается по числу проведенных мероприятий и количеству участников, а не по качественным характеристикам. В-четвертых, для развития и совершенствования системы патриотического воспитания молодежи необходима модернизация материально-технической базы патриотического воспитания, повышение уровня его организационно-методического обеспечения, проработке всех нормативно правовых документов. Не стоит забывать, о повышении уровня всех специалистов, работающих в данной сфере, особенно это касается профессиональной подготовки специалистов по работе с молодежью, которые непосредственно будут реализовывать молодежную политику в направлении патриотического воспитания молодежи.

Патриотическое воспитание — это огромный и сложный процесс, где только общими усилиями всех заинтересованных государственных структур и социальных институтов мы сможем воспитать социально активную личность, осознающую свою неразрывность с Отечеством, соответствующую его интересам и понимающую свою гражданскую позицию для участия в явлениях и процессах, происходящих в нашем обществе и государстве.

Список литературы

1. Флоря В.М. Патриотическое воспитание студенческой молодежи как объект социологического анализа / В.М. Флоря, Д.Н. Безгодов, О.А. Волкова // Вопросы управления. — 2018. — № 3(33). — С. 105-109.
2. Ильин И.А. «Собрание сочинений», М-1991 г.

О ПРОБЛЕМЕ ПРЯМОГО ДЕЙСТВИЯ НОРМ МЕЖДУНАРОДНЫХ ДОГОВОРОВ, КАСАЮЩИХСЯ ОТНОШЕНИЙ С УЧАСТИЕМ ФИЗИЧЕСКИХ И ЮРИДИЧЕСКИХ ЛИЦ

Одним из центральных (если ни ключевым) вопросов проблематики внутригосударственной имплементации норм международных договоров, а по сути, в целом соотношения и взаимодействия международной и национальной(ых) правовых систем, является вопрос о прямом действии международного права, регулировании его нормами отношений с участием физических и юридических лиц.

В отечественном международно-правовом дискурсе, который почти не выходил за рамки дуалистической парадигмы, под прямым действием международного права традиционно понималась сама возможность регулирования внутригосударственных, включая частные трансграничные, отношений международно-правовыми нормами без их преобразования (трансформации) в нормы национального права.

В настоящее время подход кардинально не изменился, можно вести речь лишь о смещении акцентов: представители объективного дуализма продолжают настаивать на том, что международное право может регулировать отношения исключительно между государствами и иными субъектами межгосударственной системы, а сторонники сдержанного дуализма допускают, что международно-правовые нормы все же могут регулировать отношения с участием физических и юридических лиц, но только при условии санкционирования этого национальным правом.

Не углубляясь во все нюансы теоретических споров, имеет смысл сфокусировать внимание на тех положениях международных договоров, которые касаются частноправовых субъектов.

В качестве примеров здесь можно привести следующие:

1) согласно пункту 1 статьи 1 Конвенции между Правительством Российской Федерации и Правительством Японии об устранении двойного налогообложения в отношении налогов на доходы и о предотвращении избежания и уклонения от уплаты налогов, вступившей в силу в 2018 году, этот международный договор применяется к лицам, являющимся резидентами одного или обоих государств-участников;

2) в абзаце первом статьи 4 Венской Конвенции о договорах международной купли-продажи товаров 1980 г. установлено, что это международное соглашение регулирует только заключение контракта купли-продажи и те права и обязательства продавца и покупателя, которые возникают из такого контракта.

Как сочетаются подобные формулировки положений международных договоров с постулатами дуалистической парадигмы, имея в виду, что любая международно-правовая норма создается традиционными субъектами международного права для урегулирования отношений между ними?

На наш взгляд, в поисках ответа на этот вопрос нужно, прежде всего, исходить из того, что у нормы права как правила поведения должен быть свой предмет и объект. Под предметом нами понимаются общественные отношения, а под объектом – то, по поводу чего эти отношения складываются (материальные и нематериальные блага, действия и воздержание от действий и т.п.).

Таким образом, предметом нормы международного договора, даже касающегося невластных субъектов, всегда будут межгосударственные отношения, взаимные

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7–9, Кафедра международного права, кандидат юридических наук.

обязательства государств, а ее объектом – установление определенного регулирования отношений с участием физических и юридических лиц. Однако, поскольку в данном случае объект правовой нормы сам представляет собой модель поведения, то можно вести речь о том, что норма международного договора непосредственно регулирует отношения между государствами, а опосредовано – отношения с участием частноправовых субъектов.

Наряду с этим, не следует забывать, что норму права, в том числе международного, можно понимать не только как логическую норму, но и как норму-предписание. Тем более, что в международных договорах нередко встречаются дефинитивные и программные положения, которые порой весьма затруднительно отнести к логическим нормам.

Независимо от того, какое строение будет иметь та или иная интересующая нас логическая норма, двух или трехзвенное (гипотеза-диспозиция-санкция), все ее элементы должны касаться одного и того же отношения между теми же субъектами. Поэтому теоретические попытки искусственно расчленив такую норму и добавить в ее состав инородные элементы, где, скажем, гипотеза и диспозиция будут направлены на регулирование международных отношений, а санкция – внутригосударственных, включая трансграничные, кажутся сомнительными.

Напротив, если рассматривать положения международного договора как нормы-предписания, то санкционирование государством их прямого действия (инкорпорация) и, как следствие, применения к отношениям с участием физических и юридических лиц представляется вполне допустимым с точки зрения формальной логики и не противоречащим постулатам дуалистической парадигмы.

По нашему мнению, изложенные тезисы должны быть использованы для продолжения научных исследований проблематики внутригосударственной имплементации норм международного права в целом.

МНОЖЕСТВЕННОСТЬ ДИРЕКТОРСКИХ ПОЗИЦИЙ: ЗАНЯТОСТЬ ИЛИ РЕПУТАЦИЯ?

Множественность директорских позиций (multiple directorships) понимается как совмещение позиции члена совета директоров (СД) с директорскими позициями в других компаниях, и имеет различные трактовки с точки зрения ее роли и влияния на эффективность деятельности компании. Это важный элемент социального капитала директоров и один из факторов, определяющих качество корпоративного управления в компании [Ahn et al., 2010; Ferris et al., 2003; Stuart, Yim, 2010].

Частный случай множественности - интерлокинг топ-менеджмента и совета директоров. С одной стороны, «интерлокинг» может быть определен как ситуация, когда члены советов директоров как минимум двух различных компаний взаимно присутствуют в советах друг друга [Phan et al., 2003]. С другой стороны, довольно часто можно встретить определение «интерлокинга» как ситуации, когда член совета директоров занимает позиции в СД нескольких компаний [Pombo and Gutiérrez, 2011]. Это определение совпадает с определением множественности, или «занятости» директоров.

В исследованиях по данной проблематике выделяются противоположные позиции относительно того, является ли множественность фактором создания ценности. Гипотеза репутации, опирающаяся на ресурсную концепцию, разработанную Пфедфером и Саланчиком [Pfeffer, Salancik, 1978], ценность директоров связана с возможностями привносить в компанию ценные ресурсы, что оказывает позитивное воздействие на результаты ее деятельности. Директора, совмещающие свои посты в советах нескольких компаний, «обогащают» и сам совет, и компанию, привнося свои знания, социальные связи и контакты, обеспечивая доступ к большему объему информации. Такие директора являются более востребованными, имеют высокий статус, репутацию, и назначение их в советы дает позитивный информационный сигнал рынку, что находит отражение в повышении ценности компании [Ferris et al., 2003; Field et al., 2013]. Очевидна также положительная роль совмещения директорских позиций для повышения эффективности мониторинга. Директора, занимающие несколько позиций, являются компетентными и опытными, и существуют ожидания относительно того, что они будут профессионально осуществлять функцию мониторинга в СД.

Гипотеза «занятости», наоборот, утверждает, что в результате совмещения директорских позиций в разных компаниях директора становятся слишком «занятыми», чтобы качественно выполнять свою роль и функции в СД компании [Ferris et al., 2003; Fich, Shivdasani, 2006].

Сколько же директорских постов может занимать директор, для того, чтобы преимущества такой занятости способствовали повышению ценности компании, и опыт, знания, компетенции, способствовали созданию ее конкурентных преимуществ, а не выливались в негативный эффект, провозглашаемый гипотезой «занятости». Существуют различные подходы, и наиболее справедливым представляется тот, согласно которому «занятость» директоров определяется не установленным нормативным числом позиций, а трактуется с позиции институциональных,

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Институт «Высшая школа менеджмента», Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Институт «Высшая школа менеджмента», Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

национальных, культурных особенностей отдельных стран и спецификой систем корпоративного управления. Если в англосаксонских странах занятость директоров мала [Ferris et al., 2003; Fich, Shivdasani, 2006], то в компаниях развивающихся стран, например, Индии, Малайзии, Пакистане, одни и те же директора назначаются в советы 10-20 компаний, что во многом связано с нехваткой квалифицированных кадров для подобных позиций [Sarkar, Sarkar, 2009].

Подводя итог вышесказанному, отметим, что совмещение директорских позиций может иметь разное влияние на компании, и связано это с различными потребностями в мониторинге, ресурсах, консультационной поддержке. Такие важные функции СД, как мониторинг и обеспечение ресурсами, могут вступать в противоречие, когда речь идет о множественности занимаемых директором позиций.

Список литературы

1. Ahn S., Jiraporn P., Kim Y. S. 2010. Multiple directorships and acquirer returns. *Journal of Banking & Finance* 34 (9): 2011–2026.
2. Ferris S. P., Jagannathan M., Pritchard A. C. 2003. Too busy to mind the business? Monitoring by directors with multiple board appointments. *The Journal of Finance* 58 (3): 1087–1111.
3. Fich E. M., and Shivdasani A. 2006. Are busy boards effective monitors? *Journal of Finance*, 61 (2): 689-724.
4. Field L., Lowry M., Mkrtchyan A. 2013. Are busy boards detrimental? *Journal of Financial Economics* 109 (1): 63-82.
5. Pfeffer J., Salancik G. R. 1978. *The External Control of Organizations: A Resource Dependence Approach*. Harper & Row: N.Y. 336 p.
6. Phan P. H., Lee S.H., Lau S. C. 2003. The performance impact of interlocking directorates: the case of Singapore. *Journal of Managerial Issues* 15 (3): 338-352.
7. Pombo C. and Gutierrez L.H. 2011. Outside directors, board interlocks and firm performance: Empirical evidence from Colombian business groups. *Journal of Economics and Business* 63: 251-277.
8. Sarkar J., Sarkar S. 2009. Multiple board appointments and firm performance in emerging economies: Evidence from India. *Pacific-Basin Finance Journal* 17 (2): 271–293.
9. Stuart T. E., Yim S. 2010. Board interlocks and the propensity to be targeted in private equity transactions. *Journal of Financial Economics* 97 (1): 174–189.

СТРУКТУРА СОБСТВЕННОСТИ И ДИВИДЕНДНАЯ ПОЛИТИКА РОССИЙСКИХ КОМПАНИЙ С ДВУМЯ ТИПАМИ АКЦИЙ⁴

Дивидендная политика компаний связана со структурой и концентрацией собственности, качеством корпоративного управления, уровнем защиты прав миноритарных акционеров [Bokpin, 2011; Bradford et al., 2013; Chang et al., 2015]. Изучение факторов, связанных с дивидендной политикой, важно с точки зрения повышения уровня корпоративного управления, защиты прав различных групп акционеров и предотвращения конфликтных ситуаций, вызванных противоречием интересов различных групп собственников компании, обладающих разными правами в отношении распределения прав контроля и прав на денежный поток [Dyck and Zyngales, 2004; Faccio et al., 2001; Goyal and Muckley, 2013]. Такая ситуация потенциального конфликта имеет место в компаниях, выпускающих акции в разными правами голоса – голосующие и неголосующие [Amoako-Adu et al., 2014; Kalberg, 2013; Muravyev et al., 2014].

В данной работе представлены результаты исследования взаимосвязи концентрации и структуры собственности с величиной дивидендных выплат по двум типам акций компаний – обыкновенным и привилегированным. На основе данных о российских акционерных обществах с двумя типами акций, торгуемых на Московской бирже, проведено эмпирическое исследование с использованием инструментария эконометрического моделирования.

Результаты анализа показали, что для российского рынка характерна высокая концентрация собственности в руках первого по величине акционера и увеличивающийся «отрыв» доли крупнейшего собственника от долей следующих по величине акционеров. Имеет место ситуация перераспределения прав голоса в российских компаниях с двумя типами акций в пользу крупнейшего собственника за счет уменьшения пакетов более мелких акционеров, что ведет к обострению агентской проблемы и может сказываться на дивидендной политике компаний. Ущемление прав акционеров происходит преимущественно в отношении держателей мелких пакетов голосующих акций, в то время как дивидендные выплаты по привилегированным акциям связаны исключительно с финансовыми показателями компании и структурой портфеля крупнейшего акционера.

Для дивидендных выплат по обыкновенным акциям установлена обратная взаимосвязь с долей обыкновенных акций в собственности первого по величине акционера, с концентрацией обыкновенных акций в руках трех крупнейших акционеров и с величиной разницы между долями обыкновенных акций у первого и второго по величине акционеров. Акционерные общества, в которых доля голосующих акций у крупнейшего акционера превышает 50%, имеют более низкий коэффициент совокупных дивидендных выплат, а также показатель дивидендных выплат на обыкновенные акции. Имеет место обратная взаимосвязь дивидендов по обыкновенным акциям с долей собственности иностранных акционеров, офшорных компаний, российских корпоративных инвесторов.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Институт «Высшая школа менеджмента», Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Институт «Высшая школа менеджмента», Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

³ Компания Merck KGaA

⁴ Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта СПбГУ: ID PURE 60419633

Полученные результаты указывают на то, что концентрация собственности и доли различных типов акционеров взаимосвязаны преимущественно с дивидендными выплатами по обыкновенным акциям. А выплата дивидендов по привилегированным акциям является обязательством компании, и, хотя выпуск данного типа акций может служить для крупнейших акционеров инструментом манипулирования распределением прав голоса и прав на контроль в компании, гораздо ярче выражена проблема ущемления прав держателей мелких пакетов обыкновенных акций. Данные акционеры не могут претендовать на преимущественное получение дивидендов, и дивидендные решения принимаются прежде всего в интересах крупных акционеров. Данные выводы подчеркивают остроту агентской проблемы в компаниях с двумя типами акций и сигнализируют об актуальности дальнейших исследований в данной области в России. Полученные выводы могут быть полезны в совершенствовании дивидендной политики российских компаний с двумя типами акций с целью максимального учета интересов различных групп акционеров, защиты их прав с целью повышения инвестиционной привлекательности компаний.

Список литературы

1. Amoako-Adu B. Analysis of dividend policy of dual and single class U.S corporations / B. Amoako-Adu, V. Baulkaran, B. Smith // *Journal of Economics and Business*. – 2014. – N.72. – P. 1-29.
2. Bokpin G. Ownership Structure, Corporate Governance and Dividend Performance on the Ghana Stock Exchange / G. Bokpin // *Journal of Applied Accounting Research*. – 2011. - Vol. 12, N 1. – P. 61-73.
3. Bradford W. Cash dividend policy, corporate pyramids, and ownership structure: Evidence from China / W. Bradford, C. Chen, S. Zhu // *International Review of Economics and Finance*. – 2013. – Vol. 27, N. 1. – P. 445–464.
4. Chang K. Effect of institutional ownership on dividends: An agency-theory-based analysis / K. Chang, E. Kang, Y. Li // *Journal of Business Research*. – 2015. - Vol. 69, N 7. – P. 1-30.
5. Dyck A. Private Benefits of Control: An International Comparison / A. Dyck, L. Zingales // *Journal of Finance*. – 2004. – Vol. 59, N. 2. – P. 537-600.
6. Faccio M. Dividends and Expropriation / M. Faccio, L. Lang, L. Young // *American Economic Review*. – 2001. - Vol. 91, N. 1. – P. 54-78.
7. Goyal A. Cash dividends and investor protection in Asia / A. Goyal, C. Muckley // *International Review of Financial Analysis*. – 2013. – N. 29. – P. 31–43.
8. Kallberg J. Preferred stock: Some insights into capital structure / J. Kallberg, H. L. Crocker, S. Villupuram // *Journal of Corporate Finance*. – 2013. – Vol. 21. – P. 77-86.
9. Muravyev A. The structure of corporate boards and private benefits of control: Evidence from the Russian stock exchange / A. Muravyev, I. Berezinets, Y. Ilina // *International Review of Financial Analysis*. – 2014. – N. 34. – P. 247–261.

ПУТИ ЭКСПОРТА УГЛЕВОДОРОДОВ ИЗ КАСПИЙСКОГО РЕГИОНА³

На сегодняшний день в Каспийском регионе действует довольно развитая сеть трубопроводов позволяющих поставлять энергоресурсы как в страны Евросоюза, так и в КНР. Одним из старых маршрутов, поддерживаемых Россией, был нефтепровод «Узень-Самара» от казахского города Узень до российской провинции Самара. В настоящее время его пропускная способность составляет около 30 млн тонн [1].

Диверсификация нефтегазопроводных проектов в Каспийском регионе начала набирать обороты после распада СССР. Азербайджан, Казахстан и Туркменистан вступили в конкурентную борьбу с Россией за экспорт энергетических ресурсов на мировые рынки.

Вопрос экспорта туркменского газа на европейские рынки имеет особое значение. Туркменистан является третьей самой богатой газом страной в Каспийском регионе, после России и Ирана. Важным проектом, который туркменская сторона давно надеялись реализовать и недавно воплотили в жизнь, является газопровод «Центральная Азия-Китай», соединяющий страну с Китаем через Казахстан и Узбекистан, с пропускной способностью около 55 млрд кубометров и протяженностью более 7500 км[3].

В начале 90-ых Азербайджан и Казахстан начинают реализацию нефтегазовых проектов с западными компаниями на обоих берегах Каспийского моря, прокладывая пути своим углеводородам на европейские рынки. Параллельно в 1997г. между Россией и Азербайджаном было подписано соглашение о «Повторном использовании трубопровода Баку-Новороссийск».[2].

В 2012г. Было принято решение о разработке и реализации проекта «TANAP» («Трансанатолийский газопровод»), целью которого является транспортировка природного газа, добываемого на азербайджанском газовом месторождении «Шахдениз-2». TANAP был сдан в эксплуатацию в июне 2018г. В первые годы Азербайджан планирует транспортировку газа в Европу около 10 млрд кубометров и 6 млрд кубометров в Турцию[5]. В отличие от других крупных стран-производителей газа в регионе, в настоящее время у Азербайджана нет проблем с экспортом газа. Он имеет экспортные газопроводы «Баку-Тбилиси-Эрзурум» «Баку-Иран» и «Баку-Грозный»[4].

Одним из важных проектов в перспективе является «Транскаспийский газопровод». Его планируется запустить по дну Каспийского моря от казахстанского Актау, туркменского порта Туркменбаши и других перспективных нефтегазовых месторождений на севере Каспийского моря до Азербайджана и через Грузию в Турцию до средиземноморских и европейских стран, может создать совершенно новую геоэкономическую среду. В случае реализации проекта, планируется поставка газа по данному газопроводу в Европу в объеме 30 млрд кубометров в год[6].

Другим важным строящимся газопроводом является «Трансадриатический трубопровод» (TAP) протяженностью 878 км. Он для транспортировки газа из пройдет от турецко-греческой границы по Греции до Италии через Албанию и по дну

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

³ В рамках научного проекта РФФИ и Академии общественных наук Китая № 19-51- 93009 «Торговая политика России и Китая в условиях трансформации международной торговой системы».

Адриатического моря. Пропускная способность газопровода – 10 млрд кубометров, с возможностью расширения в будущем до 20 млрд кубометров[7].

Список литературы

1. Д. Савосин. КазТрансОйл перенес пункт коммерческого учета нефти МНП Узень-Атырау-Самара на территорию Казахстана // [Электронный ресурс] // Режим доступа: : <https://neftegaz.ru/news/transport-and-storage/511171-kaztransoysl-perenes-punkt-kommercheskogo-ucheta-nefti-mnp-uzen-atyrau-samara-na-territoriyu-kazakhst/>
2. Жильцов С.С. Геополитика Каспийского региона/ С. С. Жильцов, И. С. Зонн, А. М. Ушков. – М., 2003. – С.114.
3. Газопровод Центральная Азия-Китай // [Электронный ресурс] // Режим доступа: https://vbw.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=1365:gazociag-azja-srodkowa-chiny-4&catid=64:realizacje&lang=RU&Itemid=341
4. Салыгин В.И. Современные вызовы добычи и транспортировки углеводородов в Каспийском регионе / В.И.Салыгин, И.А.Гулиев / Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2017): материалы Десятой междунар. конфер., 2-4 окт. 2017 г., Москва: в 2-х т. / Ин-т проблем упр. им. В.А.Трапезникова Рос. акад. наук; под общ. ред. С.Н.Васильева, А.Д.Цвиркуна. — Т. 1: Пленарные доклады, секции 1-4. — М.: ИПУ РАН, 2017. — С. 119-125.
5. Проект газопровода ТАНАР: статус "активен". // [Электронный ресурс] // Режим доступа: https://az.sputniknews.ru/trend/otkrytie_tanar_12062018/
6. Чумаков Д. Перспективы Транскаспийского газопровода. Мировая экономика и международные отношения, 2019, т. 63, № 8, сс. 47-54.
7. Газопровод ТАР на конец августа 2019 г. построен на 89.3%. // [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://neftegaz.ru/news/transport-and-storage/496479-gazoprovod-tar-na-konets-avgusta-2019-g-postroen-na-89-3/>

АКТУАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ В УПРАВЛЕНЧЕСКОМ УЧЕТЕ

Исследования по управленческому учету относятся как к области информационного обеспечения управления в бизнес-среде, так и к сфере бухгалтерского финансового учета, включая МСФО. Их актуальность обусловлена ростом запросов бизнеса к специалистам в этой сфере [1, 2]; пробелами в нормативном и профессиональном регулировании; «разноголосицей» в образовательных программах вузов, курсов повышения квалификации, учебниках и даже наличием многочисленных терминологических проблем и парадоксов [3, 4].

Рассмотрим для примера одно из направлений, формирующих проблематику исследований. В последние годы в отечественной бизнес-среде наблюдается нарастающий интерес к показателям себестоимости как с позиций дискретного информационного обеспечения управления ассортиментом, ценообразованием, диверсификацией деятельности, так и с позиций формирования финансовой отчетности. И если волна претензий к качеству показателей себестоимости на Западе, прокатившаяся в восьмидесятых годах прошлого века, привела к существенным изменениям в методологии управленческого учета, то в нашей теории и практике бухгалтерского учета в первую очередь следует решать следующие группы проблем: общеметодологические (терминология, определения, классификации); проблемы использования отдельных категорий затрат и их сочетаний; проблемы распределения и перераспределения косвенных затрат; внутренние проблемы традиционных калькуляционных систем; многочисленные проблемы нормативного учета затрат в контексте управления затратами по отклонениям. Проблемы, связанные с группой систем ABC-костинг, тагет-костинг, учетом пропускной способности – это проблемы их освоения, развития теоретических основ и организационно-методических приемов практического внедрения. Переход к формированию внутренней отчетности в формате XBRL требует четкости в таксономии; однако в современном российском бухгалтерском учете имеют место алогизмы финансового учета, основанные на подмене понятий управленческого учета; неоднозначные двусмысленные термины (ярчайший пример – прямые и косвенные расходы в бухгалтерском и налоговом учете). Это явление не только мешает прогрессу в цифровизации, но и нарушает прозрачность бизнес-среды и формирует факторы риска принятия неверных решений.

Систематизируя теоретический и практический опыт выделим возможные направления исследований магистрантов, аспирантов, диссертантов, заинтересованных в эффективном управленческом учете. В первую очередь, следует определиться с проблематикой самого объекта исследования, разночтений в понимании основных категорий управленческого учета на практике, в теоретических работах и учебниках. Актуальны исследования по развитию методологии управленческого учета, причем не только последних десятилетий, но и в исторической ретроспективе. Пора ликвидировать «белые пятна» в части нормативного и профессионального регулирования. Актуальны вопросы совершенствования практики финансового структурирования и учета по центрам ответственности, бюджетирования в контексте

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

теории ограничений, калькулирования себестоимости, оценки деятельности бизнес-единиц с использованием цифровых технологий и др.

В докладе анализируются следующие ключевые моменты:

- исследование проблем, связанных с разными подходами к пониманию управленческого учета как на практике, так и в научных кругах и образовательных программах;

- исследования в области таксономии, рождаемые проблемами терминологии и многоцелевого формирования информации об объектах управленческого учета фирмы. Такого рода исследования необходимы для эффективного внедрения цифровых технологий и, кроме того, преодоления взаимного недоверия в бизнес-среде;

- институты профессиональных бухгалтеров по управленческому учету: мировой опыт и российские перспективы; проблемы междисциплинарной разобщенности в образовательных программах и пути их преодоления;

- проблемы нормативного регулирования по вопросам, находящимся стыке управленческого и финансового учета (противоречия в документах министерства финансов, управленческие аспекты международных стандартов финансовой отчетности);

- не теряют своей актуальности исследования исторического опыта; всегда современны и многогранны исследования, связанные с развитием методологии управленческого учета.

Список литературы

1. Каверина О.Д., Карельская С.Н., Соколова Н.А. Эволюция подходов к бухгалтерскому образованию в российских университетах: как академичность вытеснялась запросами практики // Финансы и бизнес. – 2019. – Т. 15. – №. 2. – С. 94-117.
2. Соболева Г.В., Попова И.Н., Терентьева Т.О. Цифровая экономика и ее влияние на подготовку кадров в сфере бухгалтерского учета и аудита // Международный бухгалтерский учет. – 2019. – Т. 22. – №. 4. – С. 464-480.
3. Каверина О.Д. Подходы к пониманию управленческого учета // Экономика и управление в XXI веке: новые вызовы и возможности. – 2019. – С. 31-34.
4. Kaverina O.D., Lebedeva P.M., Terenteva T.O. Problematic issues of cost accounting policies in Russian companies // 5th International Conference on Accounting, Auditing, and Taxation (ICAAT 2016). – Atlantis Press, 2016. – p. 213-221.

ОБЩЕСТВЕННЫЕ ПРОСТРАНСТВА В ТЕРРИТОРИАЛЬНОМ ПЛАНИРОВАНИИ КРУПНЫХ ГОРОДОВ РОССИИ: РАЗВИТИЕ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ

В правовом поле территориального планирования термин «общественное пространство» не закреплен, несмотря на его важность не только для градостроительства, но и для нового облика городов России. Впервые его применила Х.Арендт [1]. А в академической среде его больше использовали в «социологии города», исследуя «территории, отведенные для размещения объектов общественного назначения», где есть «наличие определенного количества людей, которые не вовлечены в производственную деятельность в развитии города» [1, с. 65-76]. Это территории для размещения объектов общественного назначения [2, с.114-117], социальной активности человека [3, с. 9-15], городского зонирование потребительских контактов [4, с.33-37].

Определяя общественные пространства, наш подход связан с их изучением как открытых территорий совместного использования для горожан и их социальных взаимосвязей. Они могут быть создаются, как стихийно, так и специально, например, как общественная, коммерческая, рекреационная, транспортная и/или событийная часть города.

Автором изучены генеральные планы Москвы, Санкт-Петербурга, Казани, Новосибирска и Екатеринбурга. В этих документах методом контент-анализа на основе программы «MAXQDA» исследована частота упоминаемости слов-маркеров, характеризующих общественные пространства: по видам (4 маркера); по их роли в городе (4 маркера), и по ключевым особенностям (8 маркеров). Так, в Генплане Москвы имеется 15 упоминаний общественных пространств, 10 упоминаний о местах общего использования [5]. В столице такие территории служат, с одной стороны, способом сохранения идентичности, а с другой – играют роль в формировании ее нового облика с несколькими центрами притяжениями. Наибольшее внимание уделено созданию зеленых зон во всех районах города. В генеральном плане Екатеринбурга содержится 2 упоминания, 3- в Казани и Новосибирске. Нет упоминаний в Генплане Санкт-Петербурга [7], развивают общественно-деловые (36 упоминаний) и рекреационные зоны (11 упоминаний), нет алгоритма формирования общественных пространств вне центра.

В Генплане Екатеринбурга взят курс на вывод предприятий, реорганизацию территорий на основе мест коллективного использования. Но центр города здесь – главная цель территориального планирования. В Новосибирске не развиты общественно-деловые и рекреационные зоны, есть стремление сохранить курс на развитие исторического центра и отсутствует целостное видение общественных пространств [6]. В Казани достаточно внимания уделили общественным пространствам при реконструкции центра для создания полифункциональной городской среды за счет их новых функций и проектированию в районах города [9].

Итак, мы выявили разные подходы к внедрению общественных пространств в крупных городах. Повсеместно на всей территории городов не сформированы многофункциональные общественные пространства, отвечающие потребностям разных социальных групп горожан.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Список литературы

1. Арендт Х. А 80 Vita activa, или О деятельной жизни / Пер. с нем. и англ. В. В. Бибикина; Под ред. Д. М. Носова. — СПб.: Алетейя, 2000 г. — 437 с.
2. Михайлова М.А. Городская агломерация как новая форма межмуниципального сотрудничества // Известия БГУ. 2010. №6(74). С.114-117
3. Гейл, Я. Жизнь среди зданий. М.: Альпина паблишер. – 2012.-200с.
4. Гайкова, Л.В. Потребительское зонирование при формировании городских общественных пространств // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. 2013. №4.С.33-37.
5. Генеральный план города Москвы на период до 2025 года [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.mos.ru/mka/function/dlia-spetcialistov/dokumenty-territorialnogo-planirovaniia/> (дата обращения: 01.12.2020).
6. Генеральный план города Новосибирска до 2025 года [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://novo-sibirsk.ru/dep/construction/plan/> (дата обращения: 01.05.2020); Генеральный план муниципального образования г.Казани до 2020 года [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.kzn.ru/meriya/ispolnitelnyy-komitet/upravlenie-arkhitektury-i-gradostroitelstva-ispolnitelnogo-komiteta-g-kazani/gradostroitelstvo/generalnyu-plan-/> (дата обращения: 01.12.2020).
7. Генеральный план Санкт-Петербурга до 2025 года [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://kgainfo.spb.ru/zakon/generalplan/> (дата обращения: 01.12.2020).
8. Генеральный план города Новосибирска до 2025 года [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://novo-sibirsk.ru/dep/construction/plan/> (дата обращения: 01.12.2020).
9. Генеральный план муниципального образования г.Казани до 2020 года [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.kzn.ru/meriya/ispolnitelnyy-komitet/upravlenie-arkhitektury-i-gradostroitelstva-ispolnitelnogo-komiteta-g-kazani/gradostroitelstvo/generalnyu-plan-/> (дата обращения: 01.12.2020).

БАНК РАЗВИТИЯ КАК ДРАЙВЕР ПРЕОДОЛЕНИЯ БАРЬЕРОВ «ЗЕЛЕНОГО» ФИНАНСИРОВАНИЯ

Борьба с глобальным изменением климата и переход к устойчивому развитию предполагает ускорение разработки и внедрения «зеленых» технологий. Данные технологии охватывают: производство энергии и повышение энергоэффективности предприятий и домохозяйств; транспорт; общее экологическое управление; технологии обработки мусора и т.п. Важнейшим условием разработки и внедрения указанных технологий является мобилизация масштабных, долгосрочных и относительно недорогих финансовых ресурсов, среди которых следует выделить такие долговые инструменты как «зеленые» облигации и экологическое кредитование.

Вместе с тем, на пути внедрения «зеленых» технологий и их широкого финансирования существует ряд серьезных барьеров, которые в комбинации влияют как на предложение «зеленых» инвестиций, так и на их спрос. К объективным препятствиям следует отнести:

- высокую капиталоемкость и длительные периоды окупаемости «зеленых» инвестиций; эти проекты не всегда имеют превосходство над традиционными по производительности и эффективности и менее предсказуемы с позиций рыночного спроса (наличие инновационных рисков);

- инерционный характер технологического развития; устойчивость цепочек поставок и технологических связей;

- отсутствие систем оценки качества проектов; трудности измерения «зеленого» эффекта и выработки критериев уровня «зелености» проектов для их приоритетного внедрения;

- нехватка собственных финансовых ресурсов и/или длинных кредитов у компаний; высокая стоимость кредитных ресурсов и отсутствие доступного источника длинных денег для национальных финансовых посредников, осуществляющих проектное финансирование.

Субъективные препятствия включают:

- неготовность собственников и менеджмента крупнейших компаний и банков сменить привычную модель финансового планирования, подчиненную цели максимизации прибыли и ориентированную на внедрение традиционных технологий, особенно в условиях спада и неопределенности рыночных перспектив;

- недооценку руководством даже крупнейших компаний угроз набирающего обороты «зеленого» протекционизма (например, со стороны Европейского Союза);

- недостаточные масштабы политической поддержки «зеленых» отраслей и процессов, обеспечивающих «озеленение» экономики; неразвитость «зеленого» лидерства в деловом сообществе и недооценку экологических угроз («зеленых лебедей») предпринимателями.

Среди барьеров экологического финансирования можно выделить: неэффективное применение банками и сторонними инвесторами экологических проектов, что ведет к ошибкам в оценке рисков и неустойчивым инвестициям и, как следствие, неоптимальному распределению ресурсов; ограниченный доступ к

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9. д.э.н., доцент, профессор, Кафедра теории кредита и финансового менеджмента

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9, магистрант, Кафедра теории кредита и финансового менеджмента

финансированию для малого и среднего предпринимательства; отсутствие достаточной компетенции для экспертизы экологических и социальных проектов в банках, особенно применительно к инновационным проектам энергоэффективности и ресурсосбережения.

Сказанное позволяет сделать вывод о том, что при переходе к модели устойчивых финансов одним из важнейших драйверов, обеспечивающих преодоление указанного выше комплекса барьеров на пути «озеленения» экономики, и стратегических инструментов, имеющих в распоряжении правительств, являются банки (институты) развития, которые в качестве субъекта обеспечения устойчивого развития могут выполнять несколько ключевых функций:

- финансирование социально и экологически значимых проектов и инициатив, отвечающих принципам устойчивого развития: возобновляемые источники энергии; энергоэффективность; предотвращение загрязнения и контроль парниковых газов; сохранение земного и водного биоразнообразия; экологически чистый транспорт; устойчивое управление водными ресурсами и сточными водами; производственные технологии и процессы безотходной (циркуляционной) экономики; зеленые здания;
- отбор и оценка надлежащих проектов (иные процедуры, позволяющие определить и управлять потенциальными существенными экологическими и социальными рисками, связанными с проектами); отказ от инвестиционных проектов, не соблюдающих нормы и принципы устойчивого развития;
- разработка процедур и стандартов в сфере финансирования устойчивого развития.

В целом, обладая наибольшим опытом в сфере экологического и устойчивого финансирования, именно банки развития являются одним из ключевых субъектов, обеспечивающих достижение целей в области устойчивого развития. Их конечной целью должна стать не просто поддержка инвесторов и финансовых посредников, но создание устойчивых самодостаточных национальных рынков экологических технологий и систем проектного финансирования.

ТОРГОВАЯ ВОЙНА США И КИТАЯ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ДЛЯ РОССИИ

Будучи двумя крупнейшими развивающейся и развитой национальными экономиками мира, Китай и Соединенные Штаты, соответственно, являются сегодня наиболее значимыми двусторонними торговыми партнерами в мире, а их взаимная торговля и другие формы внешнеэкономических связей являются важным фактором, способствующим росту международной торговли, инвестиционного сотрудничества, индексов фондовых рынков и т.д. на глобальном уровне. В 2017 году товарооборот двухсторонней торговли между КНР и США составил 655,563 миллиарда долларов США, что в девять раз больше, чем в начале века. Из этой суммы США экспортировали в Китай на общую сумму в 129,798 млрд долларов, что составляет 8,4% от общего экспорта США, и КНР является третьей по величине страной назначения экспорта из Соединенных Штатов после Канады и Мексики, а США импортируют из Китая на общую сумму в 525,765 млрд долларов, что составляет 21,86% от общего импорта США. По итогам 2019 года взаимный товарооборот составил 541,22 миллиарда долларов, что на 14,6% ниже показателя 2018 года. Необходимо отметить, что с углублением развития торгово-экономических отношений между США и КНР торговый дисбаланс между двумя странами постепенно увеличивается. В 2017 году торговый дефицит США составил достиг 300,53 миллиарда долларов, что на 11,27% больше, чем за тот же период предыдущего года, а после снижения товарооборота в 2019 году по сравнению с 2018 годом торговый дефицит составил 295,8 миллиардов долларов.

Дисбаланс в торговле двух стран становится все более заметным, и огромный торговый дефицит считается основной проблемой, которая вызвала двустороннюю торговую войну между КНР и Соединенными Штатами. Что касается огромного дефицита текущего счета США в торговле с Китаем, то по мнению Нобелевского лауреата по экономике Пола Кругмана, это в основном связано с долгосрочным использованием КНР искусственно созданных конкурентных преимуществ, таких как манипулирование обменным курсом юаня, позволяет Соединенным Штатам ввести карательные тарифы на товары, импортируемые из Китая. Таким образом, по мнению П. Кругмана, это дает США теоретическую основу для развязывания торговой войны против КНР. Интенсификация торговли между США и Китаем привела к тому, что торгово-экономические отношения между этими странами, и даже развитие всей мировой экономики оказались в большой неопределенности. В настоящее время существует научная литература, посвященная торговой войне между США и Китаем, авторы которой предоставляют общий обзор ее развития и анализ ее причин и последствий. Этой теме посвящено множество работ таких исследователей, Юй Чжэнь, Чэнь Чжиюн, Чжан Эрчжэн и др.

Хотя в начале 2020 года оба участника конфликта подписали «Экономическое и торговое соглашение между Соединенными Штатами Америки и Китайской Народной Республикой», фундаментальное противоречие между двумя сторонами не было разрешено, что станет основным полем битвы в будущем. между США и Китаем перейдет от торговли к вопросам технологий и валютных курсов. Если торговую войну удастся разрешить беспроблемным путем, это, несомненно, будет счастливым

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

концом. Последние президентские выборы в США, определившие переход власти в этой стране от республиканца Д. Трампа к демократу Д. Байдену, были расценены в Китае достаточно оптимистично. Большинство китайских экспертов надеется, что новая администрация США будет стараться если не завершить торговую войну, то хотя бы значительно снизить градус противостояния в отношениях двух стран.

Рассматривая интересы России, важно отметить, что торговая война между США и Китаем является одним из ключевых факторов, влияющих на развитие мировой экономики. При этом, стоит напомнить, что влияние этого фактора негативно как для мирового спроса на ведущие экспортные товары нашей страны, так и для объемов экспортной выручки, поступлений в бюджет, состояния фондового и валютного рынка и экономики России в целом. Российская экономика слишком сильно зависит от мировых цен на нефть и другие виды топлива и других полезных ископаемых из-за падения мирового спроса на основные экспортные товары. Таким образом, для России последствия торговой войны между США и Китаем - это еще один тревожный сигнал, требующий приложить больше усилий для диверсификации экспорта и структуры национальной экономики и снижения уровня нефтяной зависимости.

Исследование осуществлено при поддержке гранта РФФИ № 18-010-01185 “СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ЭКОНОМИКЕ РОССИИ: РОЛЬ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА И ИНВЕСТИЦИЙ” RFBR_a_2018 – 3 (RFBR-A-2020 этап 3)

ПРАВОВЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ПРИНЯТИЯ НАСЛЕДСТВА ЗА РУБЕЖОМ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ

Одним из наиболее часто встречающихся и дискуссионных вопросов в нотариальной практике по делам о международном наследовании является вопрос о том, считается ли наследник принявшим наследство в России, если он принял его за рубежом.

Для начала определимся, что следует понимать под принятием наследства.

В литературе существуют разные мнения на этот счет, которые высказывали, в частности, Г.Ф. Шершеневич, В.И. Серебровский, Б.Б. Черепяхин. С учетом мнений этих и других авторов, под принятием наследства мы будем понимать акт, в результате которого наследник становится обладателем прав и обязанностей, которые имел наследодатель в момент открытия наследства, независимо от того, совершается ли такой акт формально или фактически.

В п. 1 ст. 1224 Гражданского кодекса РФ (ГК РФ) закреплены следующие правила: «Отношения по наследованию определяются по праву страны, где наследодатель имел последнее место жительства, если иное не предусмотрено настоящей статьей. Наследование недвижимого имущества определяется по праву страны, где находится это имущество, а наследование недвижимого имущества, которое внесено в государственный реестр в Российской Федерации, – по российскому праву». Таким образом, наследование движимого и недвижимого имущества подчинено разным статутам. Такое расщепление коллизионной привязки в зависимости от вида наследуемого имущества характерно не только для законодательства, но и для международных договоров России о правовой помощи.

Согласно абз. 1 п. 1 ст. 1153 ГК РФ «принятие наследства осуществляется подачей по месту открытия наследства нотариусу или уполномоченному в соответствии с законом выдавать свидетельства о праве на наследство должностному лицу заявления наследника о принятии наследства либо заявления наследника о выдаче свидетельства о праве на наследство». При этом данная норма, хотя и помещена в ГК РФ, является процессуальной, публично-правовой, поскольку регулирует отдельный аспект нотариального процесса. Отсюда следует, что независимо от того, какое право будет применяться к наследованию в силу п. 1 ст. 1224 ГК РФ или соответствующих норм международных договоров, чтобы принять наследство в России путем обращения к российскому нотариусу, т.е. формальным (заявительным) способом, наследнику необходимо следовать правилу абз. 1 п. 1 ст. 1153 ГК РФ.

Согласно абз. 1 п. 2 ст. 1152 ГК РФ «принятие наследником части наследства означает принятие всего причитающегося ему наследства, в чем бы оно ни заключалось и где бы оно ни находилось». По нашему мнению, слова «где бы оно ни находилось» придают акту принятия наследства экстерриториальное действие, поэтому если наследование хотя бы части имущества подчиняется российскому праву, то такая часть должна считаться принятой, если акт принятия наследства наследником совершен за границей России.

Что касается случаев фактического принятия наследства, то, по нашему мнению, если по праву, применимому к данным отношениям по наследованию, действия, совершенные наследниками за рубежом, не являются фактическим принятием

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

наследства, то наследник не может считаться принявшим имущество, наследуемое по такому праву, даже если такое право содержит норму, подобную абз. 1 п. 2 ст. 1152 ГК РФ, и даже если по праву, применимому к наследованию какой-либо другой части наследственной массы, он считается фактически принявшим наследство. Следовательно, если наследники за рубежом совершили действия, которые не могут быть квалифицированы по российскому праву в качестве фактического принятия наследства (части наследства), такие наследники не могут считаться принявшими ту часть наследства, отношения по наследованию которого регулируются правом России. Данный вывод следует из того факта, что действия наследника, составляющие принятие наследства, должны определяться на основе применимого права.

Наконец, еще одним важным вопросом является вопрос о том, в течение какого срока наследство должно быть принято за рубежом, чтобы считаться принятым в той части, в которой оно наследуется по праву России?

Поскольку вопрос о сроках принятия наследства – это вопрос, охватываемый правом, применимым к отношениям по наследованию, в тех случаях, когда к наследованию части имущества применяется российское право и наследство было принято за рубежом, принятие наследства может порождать последствия в отношении имущества, наследуемого по российскому праву, только при условии, если оно произошло в течение сроков, предусмотренных ст. 1154 ГК РФ, то есть, по общему правилу, «в течение шести месяцев со дня открытия наследства» (абз. 1 п. 1 ст. 1154 ГК РФ).

Как представляется, вышеуказанный подход не только учитывает специфику права России, но и защищает интересы наследников, проживающих за рубежом.

Полная версия исследования по данному вопросу опубликована автором в журнале «Закон» (август 2019 года).

КАЗЕННЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ: ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОНТРОЛЬ В РОССИИ НАЧАЛА 18 ВЕКА

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20–010–42004.

Изменения в государственном устройстве России и функционировании государственных предприятий, вызванные петровскими реформами, оказали заметное влияние на дальнейшее развитие экономики страны. Основные итоги петровских реформ в деятельности государственных предприятий взаимосвязаны с другими значимыми реформами случившимися в 18 в., которые помогли осуществить и значимо ускорить модернизацию российского государства.

В начале 18 в. в эпоху правления Петра I (1672-1725) была реформирована существовавшая уже около двух веков в России система органов государственного управления - Приказов, и к 1718-19 гг. вместо нее окончательно сформировалась система Коллегий. В качестве образца устройства и регламентов были взяты Шведские Коллегии. Шведский камерализм, для которого были весьма характерны порядок и унификация всех аспектов государственного устройства, привнес в государственное управление России понимание важности учетных процедур, планирования и бюджета, государственного контроля. Деятельность коллегий определялась ключевым нормативным актом Генеральным регламентом, утвержденным 28 февраля (10 марта по григорианскому календарю) 1720 г. Его появление определило главное отличие системы Коллегий от Приказов, а именно: тотальная законодательная регламентация организации системы государственного управления.

Важнейшим нововведением реформы стало создание независимого контролирующего органа – Ревизион-коллегии, которая проверяла деятельность остальных коллегий. Согласно действующим законам с 1723 г. остальные коллегии были обязаны вести денежную и материальную отчетность, а начиная с 1735 г. уже по установленным формам, ежегодно составлять отчеты и посылать их на проверку в Ревизион-коллегию в установленные сроки. Особенность финансового контроля, осуществляемого Ревизион-коллегией, заключалась в централизации ревизионного дела. Именно она положила начало созданию органов финансового контроля в России.

Государственный контроль заставил администрации предприятий, в т.ч. государственных, следовать инструкциям по организации их деятельности, в т.ч. всем правилам ведения бухгалтерского учета и представления отчетности. Постепенно формирующаяся бухгалтерская практика потребовала от государства разработки подробных инструкций, что в итоге реализовалось через их появление в законодательных актах. Активное вмешательство государства в экономику, прямое участие государства в организации новых промышленных предприятий, крайне мелочный контроль всей хозяйственной деятельности и пр. были особенно характерны для политики меркантилизма, которая фактически и реализовывалась Петром I в России в 18 в.

В основу исследования положены следующие методологические принципы: комбинирование исторических и современных подходов к исследованию;

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

использование системного подхода к исследованию правовых актов петровской эпохи в части регулирования деятельности государственных предприятий и их контроля; изучение регулирования государственного предпринимательства в историческом контексте; применение методов сравнительного анализа и др.

Наиболее важным в избранном подходе к исследованию является междисциплинарный методологический синтез: исследование системы государственного управления и контроля, а также развития государственного предпринимательства в контексте экономической теории, общей и экономической истории, институционального и культурно-исторического подходов.

Одним из важных источников исследования являются нормативные документы, содержащиеся в Полном собрании законов Российской Империи. Многие из опубликованных в своде актов посвящены вопросам регулирования государственного устройства, финансового контроля и государственного предпринимательства, основу которого создал Петр I.

В докладе рассматриваются следующие ключевые моменты:

- коллегияльная система государственного управления возникшая в 18 в. в результате реформ Петра I;
- порядок внедрения Коллегий в государственное управление;
- последствия изменений в деятельности и контроле за государственными предприятиями;
- роль реформы финансового контроля в процессе строительства монархического государства и в развитии российской финансовой системы в 18 в.

УПРОЩЕНИЕ РЕАКЦИЙ ЧЕЛОВЕКА КАК ОТВЕТ НА УСЛОЖНЕНИЕ СОЦИАЛЬНОЙ СРЕДЫ

Давно уже в литературе высказывается мысль о том, что в самых различных сферах жизнедеятельности ощущается своеобразный дефицит человеческих возможностей. Недостаточна память, внимание человека, интеллект в целом, нервно-психическая работоспособность. В общем, ощущается запрос на более совершенного человека – с лучшей памятью, более высокой работоспособностью, более высокой устойчивостью к различным стрессам, более высоким уровнем интеллекта. Не случайным в этой связи представляется и повышенный интерес к тематике детей-индиго.

Объемы информации, обрушивающиеся на современного человека, возрастают день ото дня, и он просто не в состоянии всю её рационально осмыслить. Органы его чувств, мыслительные операции, память перегружены. И, по-видимому, ему действительно ничего не остается, как реагировать на это именно упрощением, примитивизацией. Следы примитивизации мы обнаруживаем везде, наиболее отчетливо они проявляются на уровне, разумеется, повседневности, в практике социальной работы, когда человек, вместо собственной активности, прогнозирования ситуации собственного развития, стремится попасть под крылышко государственной опеки, выступить в роли пассивного потребителя социальных услуг.

Примитивизация проявляется и в распространённости различных мифов, стереотипов. Россиянин реагирует на неясность целей общественного развития, сложную социальную среду, столкновение позиций различных партий не критическим осмыслением ситуации, а некими стандартными клише, стереотипными реакциями, некритическим принятием навязываемых ему телевидением, СМИ различных мифов – ведь, так удобнее, проще, это сохраняет его нервно-психическое здоровье. Он предпочитает благостное состояние объяснения ситуации с помощью мифов. Ведь, миф даёт ему короткое и экономное для него объяснение сложности общественной жизни, экономит его энергию.

Навязывает свои типы мифов и Интернет (также как и газеты, радио, телевидение), только он делает это более изощренно, неочевидным образом: посредством шуток, мемов (смешная картинка с подписью), оказываясь привлекательными для пользователей, формируют их настроение, которое может передаваться другим пользователям посредством воспроизведения (репоста) этих записей.

Конечно, роль Интернета двойственна: помимо сказанного, он способствует интеграции, сближению людей, позволяя коммуницировать людям на больших расстояниях, вне влияния национальности, государственной политики и социального положения. Он один из мощных средств преодоления одиночества пожилых.

Пожилые, старые люди, как известно, основная клиентская группа в социальном обслуживании.

Вся система социального обслуживания пожилых пронизана мифами, стереотипами. Так, идея отложенного старения, признания пожилого возраста

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

полноценным периодом жизни не встречает конструктивного признания со стороны общества, поскольку она предполагает изменение устоявшихся подходов к обслуживанию пожилых. В рамках этой мифологии и сами пожилые и социальные службы смогли найти баланс интересов. Пожилым получателям социальных услуг выгоднее представлять себя немощными, больными, слабыми, а не способными к самостоятельному решению собственных проблем. А социальные службы используют эту выученную беспомощность пожилых: им выгоднее обслуживать таких «легких» клиентов, чем действительно утративших способность к самообслуживанию и нуждающихся в помощи социального работника. В итоге социальное обслуживание действительно нуждающихся в нем пожилых перекладывается на семью (если она есть) или на специализированные социальные учреждения. Однако возможности семей в поддержке пожилых и старых людей обычно невелики, а условия в домах престарелых не всегда наилучшие.

Обслуживающий пожилых институт социальной работы в России не преодолел пока стереотипов относительно пожилых как пассивных объектов социальной поддержки. В теории социальной работы (и, разумеется, практике социального обслуживания) предстоит непростая в реализации задача преодоления сложившейся мифологии относительно пожилых.

НАЛОГОВОЕ РЕЗИДЕНТСТВО ОРГАНИЗАЦИЙ В РОССИИ

Налоговое резидентство – это правовой статус лица в отношении конкретного государства, обосновывающий налогообложение лица в отношении его общемирового дохода. Критерии налогового резидентства устанавливаются национальным законодательством.

Для определения налогового резидентства организаций обычно используются два основных критерия – тест инкорпорации и управленческий тест. Формальный тест инкорпорации предполагает наличие юридической связи с юрисдикцией, которая, как правило, основана на факте создания организации по законодательству соответствующего государства. Управленческий тест учитывает тесные экономические и коммерческие связи с государством, о которых могут свидетельствовать, например, наличие органов управления и контроля или место резидентства основных акционеров компании.

Термин «налоговое резидентство» используется в отечественном законодательстве в отношении организаций только с 2015 г., когда в Налоговый кодекс РФ (далее также НК РФ) была введена статья 246.2 «Организации, признаваемые налоговыми резидентами Российской Федерации». До 2015 г. в отношении организаций для дифференциации статуса налогоплательщиков, облагаемых налогом в отношении общемирового дохода и дохода от источника в России, классические для налогового права термины «резидент» и «нерезидент» не использовались – налогоплательщики-организации делились на российские и иностранные организации. Таким образом, фактически в отсутствие соответствующей терминологии отечественное правовое регулирование использовало тест инкорпорации для определения налогового резидентства организаций.

С 2015 г. в Налоговом кодексе используются два критерия для признания организаций отечественными налоговыми резидентами – формальный тест инкорпорации и управленческий тест. Таким образом, налоговыми резидентами признаются как российские организации, т.е. организации, созданные в соответствии с российским законодательством, так и созданные в соответствии с зарубежным законодательством иностранные организации, место управления которыми находится в России.

В действующем законодательстве использована неоднозначная юридическая техника в части использования терминов «налоговый резидент», «российская организация», «иностранная организация». Термин «резидент» использован буквально в нескольких статьях главы 25 «Налог на прибыль организаций», и по правилам пункта 5 статьи 246 НК РФ иностранные организации, признаваемые налоговыми резидентами Российской Федерации по правилам статьи 246.2 НК РФ, приравниваются к российским организациям.

Несмотря на то, что нормы о налоговом резидентстве иностранных организаций по месту управления действуют уже почти шесть лет, судебная практика применения данных правил отсутствует. Косвенным признаком того, что в рамках действующей налоговой политики данные правила не являются приоритетными для применения, является то, что в отношении управленческого теста налогового резидентства не были введены какие-либо временные правила в связи с пандемией коронавирусной инфекции

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9.

COVID-19, которая существенным образом ограничила возможность передвижения между государствами.

В случае возникновения у налогоплательщика статуса налогового резидента в двух и более государствах (что возможно в случае закрепления в национальном законодательстве данных государств разных критериев для определения налогового резидентства) для устранения двойного налогообложения применяются правила соглашений об избежании двойного налогообложения, а именно закрепляемое в статье, посвященной налоговому резидентству, правило, которое в англоязычной литературе известно как *tie-breaker rule*, смысл которого состоит в установлении критериев, которые используются для определения того, какое из двух договаривающихся государств будет признаваться государством налогового резидентства для целей применения соглашения об избежании двойного налогообложения.

Действующие российские соглашения об избежании двойного налогообложения используют разные подходы для устранения двойного налогообложения при возникновении двойного налогового резидентства: около 50 соглашений отдают приоритет месту управления, около 10 соглашений – месту регистрации и около 20 соглашений предполагают применение взаимосогласительной процедуры и использование нескольких критериев. В обозримом будущем ожидается корректировка данных правил в связи с началом действия Многосторонней Конвенции по выполнению мер, относящихся к налоговым соглашениям, в целях противодействия размыванию налоговой базы и выводу прибыли из-под налогообложения.

СУДЕБНЫЙ ШТРАФ КАК АЛЬТЕРНАТИВА УГОЛОВНОМУ ПРЕСЛЕДОВАНИЮ

Одним из направлений современной уголовно-процессуальной политики российского государства является поиск путей, альтернативных уголовному преследованию, в отношении лиц, совершивших преступления, не представляющих большой общественной опасности. В УПК РФ появились такие процедуры как, например, освобождение от уголовной ответственности и прекращение уголовного дела с применением мер воспитательного воздействия к несовершеннолетним, совершившим преступления, а также освобождение от уголовной ответственности с применением меры уголовно-правового характера в виде судебного штрафа, которая введена ФЗ №323 от 03.07.2016 г. и предусмотрена Главой 51.1 УПК РФ.

Комплекс мер уголовно-правового характера выступает альтернативой уголовному преследованию и способствует снижению уровня судимости в стране. Однако правовое регулирование новых законодательных инициатив имеет недостатки.

В соответствии со ст. 25.1 УПК РФ, прекращение уголовного дела или уголовного преследования в связи с назначением меры уголовно-правового характера в виде судебного штрафа возможно в отношении лица, совершившего преступление небольшой или средней тяжести, если оно возместило ущерб или иным образом загладило причиненный преступлением вред. Деятельность органов предварительного расследования и суда в порядке, предусмотренном Главой 51.1 УПК РФ, имеет двойственную правовую природу и может осуществляться в двух различных формах. Первая форма предусматривает полноценное предварительное расследование, завершаемое составлением обвинительного заключения (акта, постановления), которое утверждается прокурором и направляется в суд для разрешения дела по существу. Суд вправе прекратить дело и назначить обвиняемому судебный штраф или вынести приговор или иное итоговое судебное решение. В этом случае при рассмотрении уголовного дела суд руководствуется общими условиями судебного разбирательства, обеспечивающими обвиняемому, потерпевшему и другим участникам процесса все процессуальные гарантии. Эта процедура предусмотрена ст. 446.3 УПК РФ.

Вторая форма предусматривает возможность прекращения уголовного дела или уголовного преследования еще до завершения предварительного расследования. В соответствии со ст. 446.2 УПК РФ следователь с согласия руководителя следственного органа, а дознаватель с согласия прокурора, при наличии предусмотренных в ст. 25.1 УПК РФ оснований вправе обратиться в суд с ходатайством о прекращении уголовного дела или уголовного преследования с назначением судебного штрафа. В этом случае суд в порядке ст. 446.3 УПК РФ рассматривает это ходатайство в упрощенной форме, которая не обеспечивает в полной мере процессуальные гарантии как потерпевшему, так и обвиняемому. Сама процедура рассмотрения ходатайств очень схематична и судам понадобились соответствующие разъяснения Верховного Суда РФ. Верховный Суд РФ в п. 24.4 Постановления Пленума № 19 от 27.06.2013г. рекомендовал судам при рассмотрении ходатайств следователя (дознавателя) использовать упрощенную процедуру, предусмотренную для судебного контроля. Этот порядок не предполагает проведения судебного следствия по общим правилам судебного разбирательства и не

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

² Адвокатская палата Санкт-Петербурга, 191025, Санкт-Петербург, Невский пр., 53

исключает судебные ошибки, источник которых кроется, прежде всего, в недостаточной законодательной регламентации процедуры рассмотрения дел с назначением судебного штрафа. Следует отметить, что по закону направление ходатайства в суд следователь не согласовывает с прокурором, поэтому законность процесса расследования в форме следствия находится вне рамок прокурорского надзора, что может порождать нарушения закона. Об этом свидетельствует и позиция прокуратуры. Так, анализ состояния законности при применении института освобождения от уголовной ответственности с назначением судебного штрафа был предметом обсуждения на заседании коллегии Генеральной прокуратуры РФ 18.12.2020.

Генеральный прокурор РФ подверг критике незаконную практику передачи уголовных дел из дознания в органы следствия с последующим их направлением в суд, минуя прокурора. Это приводит к неполноте предварительного расследования, занижению квалификации деяния, к только частичному возмещению ущерба и другим нарушениям. Имеют место случаи освобождения от уголовной ответственности лиц, обвиняемых в совершении должностных преступлений, в том числе коррупционной направленности [1]. Позиция руководителя надзорного ведомства направлена на усиление прокурорского надзора за уголовными делами с назначением судебного штрафа. В свою очередь, усиление прокурорского надзора тесно связано с необходимостью совершенствования уголовно-процессуального закона.

Наделение прокурора дополнительными полномочиями при надзоре за следствием позволит своевременно выявлять и устранять нарушения закона и существенным образом снизить количество необоснованно направленных в суд ходатайств.

Список литературы

1. Электронный ресурс: <https://epp.genproc.gov.ru/en/web/gprf/mass-media/news?item=57130754>

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ АККУЛЬТУРАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В ТРАДИЦИОННОМ ОЛЕНЕВОДСТВЕ НАРОДОВ СЕВЕРА

Социально-экологические системы оленеводства коренных народов Севера состоят из пастбищной территории, стада оленей и хозяйственного коллектива оленеводов. Управление ими основано на традиционных моделях контроля экосистемных потоков биологического вещества и энергии, исторически сложившихся у разных этнических общностей в различных типах географических ландшафтов («тундра кормит оленя – олень кормит человека»). Такие модели обеспечивают выгодные с энергетической точки зрения стратегии взаимной адаптации – своего рода симбиоз – между сообществами оленеводов и популяциями домашних оленей. В ходе аккультурационных процессов этот симбиоз постоянно трансформируется за счет различных новаций. Вслед за массовым использованием тракторов, вездеходов и снегоходов (так называемая, «снегоходная революция» [1]), на оленеводческих стойбищах стали появляться мобильные бензиновые электростанции, началось освоение оленеводами колесных вездеходов и квадроциклов. «Снегоходная» революция перерастает в более масштабную – «бензиновую». Наступивший новый этап модернизации оленеводства можно назвать «бензиновым оленеводством».

Эволюция социально-экологических систем оленеводства идет в сторону постепенного замещения управляющих воздействий со слабой энергетикой, характерной для традиционных практик, силовыми. Это сопровождается ростом общих затрат энергии в системе. Последний, в свою очередь, ведет к росту финансовых затрат, на приобретение техники и энергоносителей. Наличие бензина стало важнейшим условием благополучия кочевой семьи. Решающее значение приобретает цена энергии. В современном оленеводстве она зависит прежде всего от региональных цен на энергоносители – прежде всего на бензин, и от возможностей его доставки в места кочевий. Увеличение общих энергозатрат сопровождается упрощением управляющих воздействий, при этом уровень взаимной адаптации человека и домашнего оленя снижается, т.е. происходит процесс дедоместикации оленя с постепенным уменьшением роли традиционных практик управления стадом.

Для социально-экологической системы оленеводства бензиновая революция – это переходный процесс ее переадаптации. В прошлом системные адаптационные механизмы были ориентированы на поддержание равновесия с природной средой. После бензиновой революции они стали решать другую приоритетную задачу – приспособления оленеводства к изменяющимся социально-экономическим условиям. Как показал К. Истомина [2], такой переход ведет к снижению кочевой мобильности и нарушению традиционных практик, которые в прошлом обеспечивали экологическую стабильность системы, предотвращая истощение кормовых ресурсов пастбищ.

Следующий этап эволюции социально-экологической системы оленеводства, связанный с дальнейшим углублением аккультурации, можно назвать «цифровым оленеводством» – по аналогии с популярным сейчас термином «цифровая экономика». О его приближении говорит уже начавшееся распространение у кочевых оленеводов электронных девайсов [2, 3], в первую очередь электронных средств связи (спутниковые и сотовые телефоны), GPS навигаторов, а также электронных устройств для досуга (телевизоры, игровые компьютеры и др.). В не столь отдаленном будущем

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9; Музей антропологии и этнографии им. Петра Великого РАН (Кунсткамера).

можно ожидать массового применения радиоошейников и дронов (беспилотников), что сильно снизит затраты времени и труда на поиск оленей и потребление горючего для снегоходов и квадроциклов. Если переход от традиционного к «бензиновому» оленеводству сопровождается ростом затрат «внешней» энергии, то этот второй переход – к «цифровому» оленеводству – будет связан с противоположной тенденцией – экономией энергии (прежде всего – бензина) за счет возможности оптимизировать пространственную структуру использования пастбищ.

Такой переход будет сопровождаться снижением роли традиционных знаний и практик, которые ранее обеспечивали поддержание равновесия за счет системной самоорганизации. Они будут заменены целенаправленным регулированием и управлением. Вместе с тем, учитывая растущий спрос на услуги этнографического туризма, будет востребовано и «ретро оленеводство» с минимальным использованием новаций, как своего рода историческая реконструкция.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ, проект № 18–18–00309 «Энергия Арктики: использование ресурсов в контексте социально-экономических и экологических изменений».

Список литературы

1. Истомин К.В., 2015. Попытка построения стадияльной модели межкультурного заимствования и внутрикультурного распространения технологических инноваций // Этнографическое обозрение, № 3. С. 41-58.
2. Pelto, P.J., 1973. The snowmobile revolution: technology and social change in the Arctic. Cummings Pub. Co., Lapland, 225 p.
3. Штаммлер Ф., 2013. Мобильные телефоны для мобильных животноводов Севера: Революция в тундре? // Этнографическое обозрение. № 2. С. 6–23.

ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ: ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ МАГИСТЕРСКОЙ ПРОГРАММЫ

Санкт-Петербургский государственный университет на протяжении последних 7-ми лет успешно реализует магистерскую программу «Финансовый менеджмент» по направлению «Финансы и кредит». Программа постоянно совершенствуется, видоизменяется, в нее добавляются дисциплины в соответствии с определёнными запросами со стороны профессионального рынка. К настоящему времени можно сформулировать ряд особенностей научного и методологического направления, связанных с реализацией данной программы.

Во-первых, на заседаниях Совета образовательной программы (СОП) «Финансовый менеджмент» представители профессионального сообщества неизменно указывают на необходимость более усиленного представления бухгалтерских дисциплин в указанной программе несмотря на то, что основная траектория программы в большей степени представлена курсами финансового плана. Современный финансист без хорошего понимания бухгалтерского сопровождения бизнеса вряд ли может считаться таковым. Недаром во многих магистерских программах за рубежом финансовое и бухгалтерское направление фактически едино, эти два момента всегда присутствуют в связке. Иногда они представлены в виде своеобразных траекторий – слушатель осознанно выбирает на какую часть (финансовую и бухгалтерскую) он делает акцент в своей учебе.

Во-вторых, важно также понимать, что в России зачастую понятие «бухгалтерский учет» до сих пор еще ассоциируется с набором проводок (корреспонденций), что безусловно принижает его значимость в глазах как слушателей, так и их потенциальных работодателей. Профессиональный финансовый работник обязан хорошо разбираться в учете, поскольку в большей степени он имеет дело именно с бухгалтерской информацией, он должен понимать публичную финансовую отчетность, методы ее чтения, анализа и аудита. В этой связи более корректно говорить о трех дополняющих друг друга основных моментах для грамотного специалиста, выбравшего данную программу – учет, финансы, налоги.

В-третьих, при формировании содержательной части курсов совершенно недопустимо смешение содержательного наполнения неоклассической теории финансов и финансового менеджмента или подмена одного понятия другим. В рамках неоклассической теории финансов изучаются закономерности, возникающие в связке «фирма (акционерное общество) – финансовый рынок», в контексте в основном двух типовых финансовых процессов: мобилизации и инвестирования капитала. Что касается направления «финансовый менеджмент», то в нем изучаются, описываются и формализуются любые финансовые операции, потенциально возникающие в деятельности любой фирмы, в том числе не обязательно имеющие отношение к финансовым рынкам (заметим, кстати, что подавляющее большинство фирм в любой экономике слабо связано с рынками капитала).

В-четвертых, необходимо отдавать себе отчет в том, что в англо-американской финансовой школе учебное направление, посвященное управлению финансами фирмы, известно под тремя синонимичными названиями: «финансовый менеджмент», «корпоративные финансы», «управленческие финансы». Незнание или игнорирование

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

этого обстоятельства уже приводило к нежелательным последствиям: в свое время, в 90-х гг. XX в., разработчики типовых планов по специальности «Финансы и кредит» ввели в учебный план две дисциплины «Финансовый менеджмент» и «Финансы предприятий» с абсолютно идентичным содержанием. На самом деле развести дисциплины «Финансовый менеджмент» и «Финансы предприятий» несложно: первая из них посвящена управлению финансами фирмы, а вторая – описанию отраслевых особенностей финансовой стороны деятельности бизнес-единицы (фирма промышленная, сельскохозяйственная, торговая, финансовая, страховая и др.). Заметим, что в приведенной трактовке дисциплины «Финансовый менеджмент» (или «Корпоративные финансы») и «Финансы предприятий» имеют принципиально разное наполнение.

В-пятых, российскими авторами нередко не проводится различия между дисциплинами «Финансовый анализ» и «Финансовый менеджмент». Действительно, они весьма близки по содержанию. Тем не менее основная тенденция все же такова, что понятие «финансовый анализ» закреплено, в основном, за блоком знаний, относящихся к методикам анализа на финансовых рынках. Еще более узким и специфицированным направлением является курс «Анализ финансовой отчетности». Наконец, уместно остановиться и на чисто российской специфике увязки курсов учетно-аналитического и финансового блока. В советское время бухгалтерский учет традиционно рассматривался в связке с анализом хозяйственной деятельности, позднее переименованном в экономический анализ. В современной трактовке упомянутого блока место советского экономического анализа занимают финансовый менеджмент и анализ финансовой отчетности.

УПРОЩЕНИЕ ПРОЦЕДУР МЕЖДУНАРОДНОЙ ТОРГОВЛИ: ВЫЗОВЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ³

На современном этапе развития международной торговой системы снижение торговых издержек (trade costs), барьеров на пути реализации экспортно-импортных операций, является одним из насущных вопросов, поскольку таможенные пошлины уже больше не представляют собой столь значимое препятствие для осуществления внешнеэкономической деятельности. В рамках многосторонних переговоров во Всемирной торговой организации (ВТО) в последнее десятилетие активно обсуждались возможности упрощения процедур международной торговли для уменьшения торговых издержек. В феврале 2017 года вступило в силу соответствующее Соглашение ВТО об упрощении процедур торговли (ТФА). Оно играет значимую роль в развитии и укреплении торговых отношений и усилении торговых потоков между странами.

Упрощение процедур международной торговли включает в себя деятельность, практику и формальности, связанные со сбором, представлением, передачей и обработкой данных, необходимых для перемещения товаров в международной торговой системе. Важность ТФА связана, прежде всего, с упрощением экспортных процедур, сокращением процедурных задержек и стоимости таможенного оформления. Этот вопрос актуален для современной международной торговой системы, поскольку до сих пор имеют место случаи задержек товаров на границе на срок от нескольких дней до нескольких недель, что приводит к замедлению торговых потоков и увеличению затрат.

Наиболее сложной сферой для реализации соглашения ТФА, особенно для развивающихся стран, является так называемая “Цифровая сфера упрощения торговли”. Меры по упрощению торговли в цифровой сфере связаны с использованием и применением современных информационных и коммуникационных технологий для выполнения торговых формальностей, начиная от наличия подключения к Интернету при пересечении границ и автоматизации таможни до полноценных электронных средств единого окна.

В соглашении ТФА упоминаются лишь некоторые меры по упрощению торговли в цифровой сфере, и они не имеют обязательной силы. Данные меры связаны с высокими затратами на реализацию и с перераспределением политической власти между различными ведомствами, о чем очень трудно договориться в рамках многосторонних переговоров. Кроме того, технологические меры не были включены в ТФА из-за быстрого развития технологий и изменения применяемых технологических систем.

Так, меры безбумажной торговли связаны с использованием и применением современных информационных и коммуникационных технологий к торговым формальностям, начиная от наличия Интернет-соединений на пограничных переходах и автоматизации таможни до полноценных электронных средств единого окна. «Электронная система единого окна» является одной из основных мер безбумажной торговли. Страны-члены ВТО должны активно создавать или поддерживать пункты

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

³ Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Академии общественных наук Китая в рамках научного проекта № 19-51-93009.

приема документов на основе принципа «единого окна», а также упростить процедуры, чтобы информация, предоставляемая через «единое окно», не запрашивалась повторно другим пограничным ведомством.

Электронная оплата таможенных пошлин и сборов — это еще одна мера, которая подпадает под ТФА. В соответствии с этой мерой каждая страна-участница ВТО, насколько это практически возможно, принимает или поддерживает процедуры, позволяющие производить оплаты пошлин, налогов и сборов, взимаемых таможней при импорте и экспорте в электронном виде.

Концепция упрощения торговли в цифровой сфере отвечает вызовам Четвертой промышленной революции и может значительно способствовать развитию международной торговли. Меры безбумажной торговли позволят повысить эффективность обработки данных для предотвращения мошенничества и упрощения налоговых, таможенных сборов, связанных с более надежным контролем над соблюдением законов. Однако, они требуют дополнительных затрат на ИТ-инфраструктуру и развитие образования в направлении подготовки определенных специалистов высокого уровня. Разработка ПО и самого оборудования может потребовать значительных инвестиций, поэтому, в настоящее время, такие системы внедрены только в Канаде и Великобритании. Готовые решения пока недоступны для других развитых и, особенно, развивающихся стран. В связи с этим необходим обмен опытом в данной сфере и развитие международного сотрудничества при проведении соответствующих исследований и разработок.

СОЦИОСТРУКТУРНЫЕ ФАКТОРЫ СОЦИАЛЬНЫХ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ НАСЕЛЕНИЯ МАЛЫХ ГОРОДОВ РОССИЙСКОГО РЕГИОНА

Радикальные перемены в экономике, хозяйственном укладе, повседневной жизни решающим образом повлияли на социальную структуру, характер социальной подвижности и, соответственно, адаптации населения малых российских городов к новым условиям. Сформировался диапазон изменяющейся социально-экономической, социокультурной идентичности, т.е. современного цивилизационного уклада локальных территорий российских регионов. В нашей концепции цивилизационного комплекса современного малого города учтена смена векторов развития от преодоления советской модели малых городов, диверсификации их традиционного хозяйственного уклада до разнонаправленных социально-структурных последствий динамично меняющейся культуры. Социально-структурные перемены в жизни российских муниципальных образований с начала 2010 гг. приобрели особую динамику под влиянием мирового экономического спада и рецессии, реформирования экономических, политических и правовых институтов, меняющегося культурного ландшафта и сузили спектр занятости, снизили уровень обеспеченности и социального самочувствия населения. Временная демографическая стабилизация сменилась спадом и кризисом, который усилился с 2019 г. Потребность в рабочей силе в крупных городах стимулировала практически необратимую массовую внутреннюю миграцию трудоспособного населения из регионов, усилив динамику социальной мобильности российского населения. Перемены в социально-экономической, общественно-политической и повседневной жизни в стране существенно повлияли на судьбу малых российских городов, глубоко затронув социокультурную идентичность местных сообществ.

Социоструктурные изменения охватывают практически все стороны жизненного уклада местного населения на индивидуальном, семейном, коллективном, территориальном уровнях. Данные Росстата наглядно свидетельствуют о динамике материальной обеспеченности российского населения. С 2000 г., на который пришелся пик численности населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума, когда на уровне бедности находилось 42,3 млн. (29 % всего населения РФ), начался медленный рост денежных доходов, который завершился в 2012 г. (15,4 млн человек и 10,7%). Затем (с 2013 г.) снова стала нарастать численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума (15,5 млн человек и 10,8%) и дошла до уровня 18,1 млн человек (12,3% от всего населения РФ). Уровень и качество жизни населения стал снижаться особенно в регионах, где сократилась и изменилась структура трудовой занятости. Едва сложившийся за период 2000 - 2020 гг. стили, модели жизни жителей в регионах неизбежно адаптировались к новым условиям труда, досуга, потребления. Снижение уровня денежных доходов, социального благополучия коснулось большинства слоев населения и подтолкнуло к новым социальным и культурным практикам. Бедность значительной доли населения и низкая обеспеченность порождает у представителей малоимущих и мало обеспеченных групп, с одной стороны, такие негативные черты как социальная уязвимость, пассивность, обреченность, социальный патернализм, иждивенчество, с другой – мотивацию к смене жизненной траектории, места жительства, выстраиванию новой профессиональной и

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

трудоустройству. В результате многие регионы страны теряют весьма значительную, преимущественно молодежную и взрослую трудоспособную часть населения.

Табл. 1. Динамика и дефицит денежного дохода российского населения

	Численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума:		Дефицит денежного дохода:		Величина прожиточного минимума ¹⁾ рублей в месяц; до 1998 г. – тыс. руб.
	млн. человек	в процентах от общей численности населения	млрд. руб. (до 1998 г. - трлн. руб.)	в % от общего объема денежных доходов населения	
1992	49,3	33,5	0,4	6,2	1,9
1993	46,1	31,3	4,3	5,4	20,6
1994	32,9	22,4	11,1	3,1	86,6
1995	36,5	24,8	34,9	3,9	264,1
1996	32,5	22,1	42,8	3,2	369,4
1997	30,5	20,8	46,2	2,8	411,2
1998	34,3	23,4	61,5	3,5	493,3
1999	41,6	28,4	141,3	4,9	907,8
2000	42,3	29,0	199,2	5,0	1210
2001	40,0	27,5	238,6	4,5	1500
2002	35,6	24,6	250,5	3,7	1808
2003	29,3	20,3	235,3	2,6	2112
2004	25,2	17,6	225,7	2,1	2376
2005	25,4	17,8	288,7	2,1	3018
2006	21,6	15,2	277,1	1,6	3422
2007	18,8	13,3	272,1	1,3	3847
2008	19,0	13,4	326,7	1,3	4593
2009	18,4	13,0	354,8	1,2	5153
2010	17,7	12,5	375,0	1,2	5688
2011	17,9	12,7	424,1	1,2	6369
2012	15,4	10,7	370,5	0,9	6510
2013	15,5	10,8	417,1	0,9	7306
2014	16,3	11,3	482,7	1,0	8050
2015	19,6	13,4	701,7	1,3	9701
2016	19,4	13,2	701,8	1,3	9828
2017	18,9	12,9	702,5	1,3	10088
2018	18,4	12,6	699,0	1,2	10287
2019	18,1	12,3	721,6	1,2	10890

Источник: <https://rosstat.gov.ru/folder/13397> (на 29.04.2020) (Данные выборочного обследования домашних хозяйств и макроэкономического показателя денежных доходов населения).

Главным фактором усилившейся внутренней миграции является сужение сферы занятости, ресурсов для возобновления и повышения образовательного уровня, профессионального и карьерного роста, снижение ожидаемых доходов, отсутствие привлекательных жилищных условий, медицинских услуг, комфортной среды для отдыха, рекреации. На социально-структурные трансформации в малых городах

российских регионов влияет целый комплекс социально-экономических, институциональных, культурных, субъективных и объективных обстоятельств.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта №18-011-01254.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В СТРАНАХ ЕАЭС

ЕАЭС – это единое интеграционное экономическое пространство, которое требует проведения согласованной политики по развитию рыночной инфраструктуры, обеспечению прав и законных интересов предпринимательства, содействия здоровой конкуренции, а также разработки и применения единообразных мер поддержки малого предпринимательства (МП). Для всего указанного необходимы действенные экономические рамки и правила – институты. И сразу же возникают проблемы, связанные с отсутствием стратегического взгляда на МП и хаотичностью принимаемых мер; несовершенством системы работы с МП на уровне ЕАЭС.

Тем не менее, постепенно создается и совершенствуется институциональная среда для ведения МП и на сегодняшний день она состоит из следующих элементов: обеспечение конкурентной среды; диалог предпринимательства и власти; мониторинг эффекта принимаемых мер: проведение оценки регулирующего воздействия; институт предложений МП; институт представительства при органах управления ЕАЭС; кооперация и вовлечение МП в промышленное производство; адвокати́рование МП; равный доступ к услугам естественных монополий; защита интеллектуальной собственности; льготный режим доступа к государственным закупкам и др.

Но данные институты обеспечивают лишь базовые условия существования МП. Несомненно, фундаментальные основы важны, но необходимо переходить к адресной поддержке малых форм хозяйствования. Также, данные институты обращены к общей категории «предпринимательство», в которой именно малое может недополучать внимания со стороны органов управления. В ЕАЭС не созданы формальные правила развития МП: стратегия; межгосударственный орган; кодифицированное законодательство; банально, МП не упоминается в Договоре о ЕАЭС, лишь косвенно упоминается в приложениях к нему; о нем редко говорится в отчетах и докладах.

Страны имеют много общего и без формального закрепления государственной поддержки МП в ЕАЭС. В целом, практически все инструменты поддержки однородны во всех странах: финансовая (субсидирование процентной ставки, гарантии, гранты); инфраструктурная (центры поддержки, инкубаторы, технопарки, предоставление гос. имущества в аренду на особых условиях); консультационная (аудиторская поддержка, бизнес образование; информационно-аналитическое сопровождение); фискальная (налоговые льготы, особые зоны, снижение ставок) и т. д. Разница состоит лишь в объемах предоставляемой поддержки, способах ее донесения до МП; величине располагаемых ресурсов и бюджетов.

Но все же, каждая страна индивидуальна и аутентична, это касается и государственной поддержки МП. Так, например, Армения в большей мере ориентирована на поддержку экспорта и международного взаимодействия в своей повестке поддержки МП; Беларусь отличается значительной инфраструктурой (множество финансовых институтов, центров, инкубаторов, парков и пр.); государственная поддержка в Казахстане может характеризоваться кросс-функциональностью с уклоном в инновационное развитие; Кыргызстан только начал открываться международному сообществу, государственная поддержка здесь больше

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9; магистрант.

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9; к.э.н., доцент, Кафедра экономической теории.

направлена на выстраивание базовых основ существования малых предприятий; РФ недавно перешла к новой форме управления МП: развитие нефинансовых стимулов развития и углубление их в регионы.

Также, наиболее ярким индикатором трепетного отношения к МП является ситуация с пандемией COVID-19 и реакцией органов власти на последствия от нее. Все страны ЕАЭС ослабляли налоговую и кредитную нагрузку на МП, предпринимали меры по сохранению рабочих мест; выделялись колоссальные средства на поддержку экономики (Казахстан выделил 9% от ВВП (самая высокая доля среди стран ЕАЭС), что является почти в 3,5 раза больше чем РФ, в 4 раза больше, чем Армения, в 6 раз больше, чем Кыргызстан и в 112 раз больше чем Беларусь) [1]. Практика показывает, что эффективность мер поддержки обеспечивается не только разнообразием, но и доступностью, прозрачностью, своевременностью и учетом обратной связи.

Таким образом, можно сказать, что с течением времени МП становится более заметным для органов государственной власти как внутренний резерв развития стран. На данный момент роль МП как фактора конкурентоспособности и экономической безопасности высоко признана государствами ЕАЭС и постепенно на данном интеграционном пространстве создаются и совершенствуются инструменты его развития.

Список литературы

1. Отчет «Мониторинг принятых государствами-членами ЕАЭС мер, направленных на преодоление негативных последствий распространения коронавирусной инфекции (COVID-2019)» на 03.03.2020 г. URL: <http://www.eurasiancommission.org/ru/Documents/Forms/AllItems.aspx> (Дата обращения: 17.12.2020).

ВЛИЯНИЕ СУБЪЕКТИВНОЙ НЕСКЛОННОСТИ К РИСКУ НА ПРОЦЕНТНЫЕ СТАВКИ

Существуют различные трактовки риска, и несклонность инвесторов рисковать по-разному проявляется в этих трактовках риска. Если риск рассматривается как угроза потерь, то отношение к такому риску у всех инвесторов однозначное. Желательно избегать такого риска и соглашаться на него только при достаточной компенсации. При такой трактовке измерителем риска может быть величина потерь. Широко признанным показателем для измерения риска оказалась оценка волатильности возможной доходности для инвестора - дисперсия или стандартное отклонение доходности как случайной величины. Это другая трактовка риска и отношение к такому риску уже неоднозначное. Высокая волатильность означает, что инвестор может как потерять, так и выиграть. Существуют склонные к риску инвесторы, готовые пойти на такой риск ради возможности получить высокую доходность. Большинство инвесторов оказываются несклонными к риску, и готовы пойти на такой риск только при повышенной среднеожидаемой доходности. Чем менее склонен к риску инвестор, тем большую премию за риск он будет требовать. Объективная оценка риска, измеряемая стандартным отклонением или дисперсией, стыкуется с субъективной оценкой нежелательности такого риска и требуемого уровня компенсации за него.

Инвесторы с разной степенью несклонности к риску выходят на финансовый рынок (более точно на сегмент финансового рынка с таким уровнем волатильности) где они конкурируют между собой за объекты инвестирования. Инвесторы с высоким уровнем требования дополнительной доходности не найдут на этом сегменте объект инвестирования, спрос на капитал будет удовлетворен инвесторами с меньшим уровнем требуемой доходности. Такие инвесторы будут вынуждены либо снизить уровень требуемой доходности на этом сегменте, либо перейти в сегмент с более высокой волатильностью, где они смогут найти объект инвестирования с требуемым уровнем доходности. В обоих случаях инвестор снижает свои требования и становится более лояльным к риску. Таким образом, процентные ставки отражают усредненную несклонность к риску всех инвесторов на соответствующих сегментах финансового рынка. Соотношение волатильности и средней доходности на разных сегментах рынка ценных бумаг позволяет посчитать цену (т.е. размер дополнительной доходности) за дополнительный риск. Чем больше эта цена, тем выше несклонность к риску.

Возникает вопрос о том, какие эффекты происходят при изменении субъективной несклонности к риску у отдельного инвестора и значительной группы инвесторов. Отдельный инвестор не окажет существенного влияния на соотношение предложения и спроса на деньги ни на одном сегменте, и процентные ставки останутся на прежнем уровне. Если же значительная группа инвесторов снизит свою несклонность к риску, то дополнительная доходность за большую волатильность также снизится, и процентные ставки станут ниже.

Интересен подход к оценке несклонности к риску через функции полезности инвестора. Для упрощенных условий коэффициент Эрроу-Пратта $ARA(W_0)$, выражаемый через отношение второй производной $U''(W_0)$ к первой производной $U'(W_0)$ функции полезности в точке имеющихся средств W_0 , может служить измерителем нерасположенности данного инвестора к риску. Премия за риск в этом

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

случае может быть представлена в виде половины произведения дисперсии (объективно отражающей волатильность дохода) на коэффициент ARA (W_0) (отражающий субъективную нерасположенность к риску данного инвестора). Несомненным достоинством данного подхода является разделение объективной и субъективной составляющей риска и зависимость оценки риска от величины располагаемых средств W_0 . К сожалению, такое хорошо интерпретируемое представление премии за риск работает при невысоких уровнях риска и дополнительном условии нейтральности лотереи. При нарушении этих условий премия за риск значительно отличается от расчетной.

Большинство инвесторов оказываются несклонными к риску и желательно оценить количественно усредненную степень нерасположенности к риску. Как было отмечено выше это можно увидеть через соотношение волатильности и доходности на разных сегментах рынка ценных бумаг. Нобелевский лауреат Даниел Канеман, ссылаясь на результаты полевых исследований, утверждает, что основная масса людей начинают соглашаться на риск, если возможный выигрыш в два раза превышает возможные потери. Следует учесть, что профессиональные финансовые менеджеры, принимающие инвестиционные решения, строже относятся к риску, чем на бытовом уровне. Это дает еще одну оценку средней нерасположенности к риску. Показатели волатильности базируются на равных весах выигрыша и потерь. Поведенческая экономика утверждает, что потери имеют больший вес, чем возможный выигрыш инвестора. Это уточняет понятие рациональности поведения инвесторов на финансовых рынках, их несклонность к риску и требование повышенных ставок за риск.

АНАЛИЗ МЕР ЕВРАЗИЙСКОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КОМИССИИ, ПРИНЯТЫХ В СВЯЗИ С ПАНДЕМИЕЙ COVID-19

Пандемия COVID-19 нанесла огромный ущерб экономической системе всего мира. Неудивительно, что международные организации и правительства делают всё возможное для сдерживания вируса и стабилизации экономического положения. Например, Евразийская экономическая комиссия (ЕЭК) принимает ряд мер, главной целью которых является оперативное реагирование на распространение коронавирусной инфекции. Следует проанализировать принимаемые решения и их влияние на стабилизацию ситуации в Евразийском экономическом сообществе (ЕАЭС) и на жизни людей, живущих на территории государств ЕАЭС.

16 марта 2020 г. Совет ЕЭК принял Решение № 21 от 16.03.2020, которое освобождает от ввозной таможенной пошлины товары, импортируемые для предупреждения и предотвращения распространения коронавирусной инфекции на территории ЕАЭС. Решение распространяется, прежде всего, на средства индивидуальной защиты, дезинфицирующие средства и др. Ввоз на таможенную территорию ЕАЭС с освобождением от уплаты ввозной пошлины осуществляется на основании подтверждения их целевого назначения. 5 апреля 2020 г. вступило в силу решение № 41 от 24.03.2020, принятое Коллегией ЕЭК 24 марта 2020 г. Согласно данному решению, был введен временный запрет на вывоз из ЕАЭС средств индивидуальной защиты и продукции медицинского назначения.

Данные шаги со стороны ЕЭК были продиктованы тотальным недостатком указанных выше медицинских товаров, в которых население нуждалось больше всего в процессе распространения так называемой «первой волны» коронавирусной инфекции. Следует отметить, что решение № 41 прекратило свое действие с 1 октября 2020 года, и к этому времени населению стран ЕАЭС уже не страдало от недостатка средств индивидуальной защиты, поэтому снятие временного запрета в указанный в решении срок вполне оправдано.

31 марта 2020 г. были приняты решения Коллегии ЕЭК из «второго пакета» мер в связи с пандемией: Решение № 42 (Решение Коллегии Евразийской экономической комиссии от 27 марта 2018 г. N 42 "Об особенностях проведения таможенного контроля таможенной стоимости товаров, ввозимых на таможенную территорию Евразийского экономического союза") и Решение № 43 (Решение Коллегии ЕЭК от 31.03.2020 № 43 "О внесении изменений в Решение Коллегии Евразийской экономической комиссии от 21 апреля 2015 г. № 30 "О мерах нетарифного регулирования"). Данными решениями устанавливается временный запрет на вывоз из стран ЕАЭС отдельных видов продовольственных товаров. Среди них – репчатый лук, рожь, рис, мука грубого помола, обрубленное гречневое зерно и готовые пищевые продукты из гречки др.

Также в решениях Совета ЕЭК № 33 от 03.04.2020 и № 36 от 03.04.2020 № 36 утверждается перечень товаров критического импорта, в отношении которых предоставляется тарифная льгота в виде освобождения от ввозных таможенных пошлин при импорте в государства-члены ЕАЭС до 30 июня 2020 г. В перечень вошли отдельные сельскохозяйственные и продовольственные товары, а также отдельные

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

готовые лекарственные средства и товары медицинского назначения. Помимо этого, расширен список товаров, используемых для производства лекарственных средств, а также товаров медицинского назначения.

Данные меры позволили обеспечить население приемлемым количеством необходимых для жизни товаров, в первую очередь продовольственных, во время обострения санитарно-эпидемиологической обстановки, т.к. с начала марта 2020 г. значительно увеличился спрос на крупы, макароны, консервы и другие продукты долгого хранения.

Отметим и распоряжение № 16 (Распоряжение Евразийского межправительственного совета от 17.07.2020 N 16 "О комплексном плане мероприятий в области здравоохранения и санитарно-эпидемиологического благополучия населения по предотвращению распространения коронавирусной инфекции COVID-19 и иных инфекционных заболеваний на территориях государств - членов Евразийского экономического союза") Евразийского межправительственного совета, в котором был определен план, включающий проведение совместных научных исследований для разработки вакцин и диагностических тест-систем и др. Кроме того, правительства государств ЕАЭС и ЕЭК продолжают работать над новыми совместными мерами по предупреждению и предотвращению распространения коронавирусной инфекции, содействию экономической стабилизации в условиях пандемии.

Анализируя принятые решения, можно прийти к выводу, что в сложившихся обстоятельствах ЕЭК принимала взвешенные и адекватные решения, демонстрирующие способность этого наднационального органа оперативно реагировать на вызовы времени. Принятые ЕЭК в нужное время меры положительно сказались на обстановке во время пандемии COVID-19.

ГРАЖДАНСКИЙ АКТИВИЗМ КАК КОМПОНЕНТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ИДЕОЛОГИИ В ЖУРНАЛИСТИКЕ

В индустриальном и теоретическом дискурсах о новейшей журналистике десятилетиями идет полемика о том, является ли журналистика продуктом творческой активности занятых в ней людей или просто трансляцией информации. Дискуссия обостряется в связи с экспансией автоматизированного производства новостей и алгоритмизированной журналистики, фактически исключая личность автора [1, р. 140]. Для сторонников гуманитарного понимания профессии на первый план выходят журналисты как действующие лица. Вместе с тем анализ показывает, что в тематике международных научных журналов личности журналиста уделяется наименьшая доля внимания, тогда как преобладает изучение технологий, в последнее время – прежде всего цифровых [2, р. 74]. Так проявляет себя технократическая тенденция в организации научных исследований. Если же сосредоточиться на журналистах, то неизбежно придется говорить об их профессиональных установках, поскольку журналистика – это, по сути, «система убеждений» [3, р. 120], которые в совокупности образуют профессиональную идеологию.

Профессиональная идеология лежит в основе этических стандартов, которые принимают сотрудники редакций, и их повседневного поведения. По социальной ориентации она принципиально разделяется на два типа. Первый тип основывается на идеях объективности и нейтральности; в американских университетах объективность преподносится не столько как методология, сколько как идеология. В последние годы нарастает критика этого канона, который не соответствует ни общественным ожиданиям от журналистики, ни критериям научности, ни реальностям медиа. Характерно, что с критикой и сомнениями выступают видные западные ученые [4], тогда как в российской традиции идеи объективности и нейтральности никогда не занимали приоритетной позиции. Как свидетельствуют европейские исследователи, «в цифровом контексте набирают силу новые концепции новостей, включая конструктивную, активистскую и партисипативную журналистику» [5, р. 3]. Концептуализация такого рода соотносится с идеологией гражданского активизма.

Согласно опросам российских журналистов, они меньше всего хотят выступать в качестве регистраторов событий, а больше всего хотели бы заниматься объяснением происходящего, продвижением обмена информацией в обществе, выявлением ключевых социальных проблем, а также поиском решения проблем и помощью конкретным людям в их повседневной жизни [6]. В совокупности названные роли формируют журналистику участия, которая приобретает размах и популярность как в традиционных СМИ, так и, в еще большей степени, в сетевых ресурсах и на специализированных сайтах общественных объединений, находя поддержку творческих журналистских ассоциаций. Такие проявления профессионального здравого смысла необходимо учитывать в научном дискурсе о журналистике и коммуникациях, чтобы идти в ногу с реальностью, а не оставаться в плену тупой нормативности [stupid normativity], по оценке известного американского историка прессы Дж. Нерона. Он доказывает, что «западная гегемонистская журналистика особенно пострадала в ее отношениях с другими журналистскими из-за неспособности видеть фантазию в своей собственной модели и сопутствующей неспособности находить фантазию в других

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

моделях, рассматривая их все как одинаково вредные» [7, p. 452–453]. Не исключено, что международное журналистское сообщество находится на пороге пересмотра господствующей профессиональной идеологии с учетом разнообразия опыта в разных странах и, в частности, успешного развития начал гражданского активизма.

Список литературы

1. Monti M. (2018). Automated journalism and freedom of information: Ethical and juridical problems related to AI in the press field. *Opinio Juris in Comparatione. Studies in Comparative and National Law*, 1(1), 1–17.
2. Löffelholz M., Rothenberger L. (2014) Eclectic continuum, distinct discipline or sub-domain of communication studies? Theoretical considerations and empirical findings on the disciplinarity, multidisciplinarity and transdisciplinarity of journalism studies. *Brazilian Journalism Research* 10 (2), 54–79.
3. Hanitzsch T., Vos T.P. (2017). Journalistic roles and the struggle over institutional identity: The discursive constitution of journalism. *Communication Theory*, 27, 115–135.
4. Nerone J. (2013). Journalism. In P. Simonson et al (Eds.), *The handbook of communication history* (pp. 196–208). London: Taylor & Francis.
5. Beckett Ch., Deuze M. (2016). On the role of emotion in the future of journalism. *Social Media + Society*. July-September, 1–6.
6. *Представления журналистов о профессии и профессиональном сообществе* (2017). М.: Комитет гражданских инициатив. 144 с.
7. Nerone J. (2012). The historical roots of the normative model of journalism. *Journalism*, 14(4), 446–458.

КОНСТИТУЦИОННЫЕ ОСНОВЫ КОЛЛЕКТИВНЫХ ТРУДОВЫХ ПРАВ

Коллективные трудовые права, так же как и права индивидуальные, реализуются конкретным работником, но в отличие от индивидуальных прав, их реализация требует согласованного волеизъявления нескольких работников (коллектива работников). Эти права формируются и кристаллизуются по мере становления интересов того или иного коллектива, в силу чего они приобретают особые свойства, направленные на обеспечение интересов коллективного образования работников, и тем самым – каждого члена коллектива. Поскольку данная группа прав может быть реализована только совместными действиями в той или иной форме формализованной группы людей, что придает им новое качество, не свойственное праву одного конкретного индивида, можно констатировать, что их нельзя рассматривать как сумму индивидуальных прав лиц, входящих в ту или иную общность или коллектив [1, с.24].

Соответственно, коллективные права работников принадлежат не стороне трудового договора, а некоему сообществу работников, касаются не конкретных условий труда (элементов его организации), предусмотренных законом, а процесса установления таких условий, разногласий по поводу их установления и совершения некоторых правоприменительных действий, т. е., по сути, связаны с участием работников и их представителей в реализации полномочий (или ограничении хозяйской власти) работодателя, а их реализация зачастую выходит за пределы сферы влияния конкретного работодателя [2, с.78].

К коллективным правам конституционного уровня в сфере труда относятся:

а) право на объединение, включая право создавать профессиональные союзы для защиты своих интересов;

б) право на коллективные трудовые споры, включая право на забастовку.

Неотъемлемым элементом конституционно-правового статуса личности является право на объединение (ч.1 ст.30 Конституции РФ). Свобода объединения включает в себя право лица объединять других лиц, присоединяться к уже существующему объединению и выходить из него, участвовать в деятельности объединения, требовать признания правового статуса созданного объединения, прежде всего со стороны государства и также всеми другими лицами, независимо от формы, вида [3, с.280]. В сфере трудовых отношений право работников на объединение осуществляется главным образом посредством создания и вступления в профессиональные союзы для защиты своих прав и интересов.

В коллективных трудовых спорах хотя бы одним из субъектов является, как правило, формализованная тем или иным образом группа физических лиц. Работники как сторона коллективного трудового спора должны быть организационно едины и обладать едиными интересами в сфере труда. Таким организационным единством и общими интересами обладают работники того или иного работодателя в целом, работники филиала, представительства, иного обособленного структурного подразделения, равно как и работники, реализовавшие свое право на объединение в профессиональный союз.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

Идеологическое обоснование допустимости забастовок базируется на признании их в качестве средства, призванного уравновесить положение сторон конфликта путем предоставления более «слабой» стороне трудовых отношений особых возможностей для отстаивания своих интересов. Поскольку условия труда в конечном счете определяет лицо, использующее наемный труд, у работников должны иметься средства, способные уравновесить их положение во взаимоотношениях с работодателем в процессе договорного установления условий труда. Прекращение работы, влекущее для работодателя, по общему правилу, имущественные потери, является наиболее эффективным средством такого воздействия и должно допускаться обществом в качестве способа обеспечения фактического равенства сторон трудовых и связанных с ними отношений. Естественно, что в подавляющем большинстве случаев результативным может быть только коллективное прекращение работы. Учитывая возможность злоупотребления средствами силового давления на работодателя, которые могут затронуть права граждан, не участвующих в споре, а также общественные интересы, необходимо установление четких требований к юридической личности субъекта, способного организовать проведение забастовки. Таковым должно являться лицо, созданное в результате реализации работниками своего права на объединение.

Список литературы

1. Лукашева Е. А. Общая теория прав человека / руководитель авт. колл. и ответств. ред. д-р юрид. наук Е.А. Лукашева. – М.: НОРМА, 1996. – 509 с.
2. Нуртдинова А. Ф. Трудовые права работников в контексте экономической политики // Журнал российского права. 2017. № 2. – С.67-80.
3. Комментарий к Конституции Российской Федерации / под ред. В. Д. Зорькина. 3-е изд., пересмотр. М.: Норма: ИНФРА-М, 2013. – 1040 с.

К ИСТОРИИ ДИСКУРСИВНОГО ПОВОРОТА В ИССЛЕДОВАНИИ ПУБЛИЧНОЙ ПОЛИТИКИ

Начало дискурсивного поворота в исследовании публичной политики явилось ответом на события конца 60-х - начала 70-х годов прошлого века в США и Западной Европе, вследствие резкого обострения борьбы за права человека, против войны во Вьетнаме, студенческих беспорядков, возникновения угрозы ядерного холокоста, широких женских движений, роста проблем здоровья и безопасности, признания кризиса окружающей среды и много другого, в результате чего возникало ощущение, что общество «трещит по швам». При этом социальные науки в целом, и политическая наука в частности, оказались неспособными ответить на эти вызовы своего времени. Сфокусированные на абстрактных проблемах, исследуемых из “ivory tower”, они обнаружили свою онтологическую и эпистемологическую нерелевантность по отношению к ним.

Фундаментальным в этом повороте в исследовании публичной политики был вызов узкорационалистической модели позитивистского политического анализа с ее дихотомией «факт-ценность», критики которой утверждали, что в основе возникших в обществе проблем лежат конфликты ценностей, не обнаруживаемые эмпирическими методами, следующими натуралистической методологии, и что такая ущербность этой модели, с одной стороны, блокирует саму возможность *понимания* процессов возникновения таких конфликтов, и, с другой стороны, свидетельствует о невозможности их *объяснения* средствами такой позитивистской модели.

В 70-е годы прошлого века в философии социальных наук все более широкое признание получили идеи о том, что именно неадекватность решения взаимоотношений между фактами и ценностями явилась причиной отсутствия в социальных науках как должного понимания политических проблем, так и эффективных предложений по способам их решения. Господствовавшее здесь строгое разделение фактов и ценностей и ценностная нейтральность позитивистски-ориентированных политических исследований не позволяли обнаружить истинную роль норм и ценностей и способов их изучения. Такой подход налагал строгие ограничения на попытки ориентации политических (policy) исследований в направлении изучения важнейших вопросов, стоящих перед политиками, принимающими решения, относительно целей и задач их политического курса как способа решения политических проблем. В отсутствие таких ограничений политические (policy) исследования могли бы перейти от изучения технических, административно-практических проблем наиболее эффективного достижения предданных, не отрефлектированных социальной наукой целей и задач к более широким вопросам относительно того, как эти цели и задачи устанавливаются, и как они могут формулироваться в результате демократического партиципаторного процесса.

Таким образом становилось все более очевидно, что кризис в обществе того времени, будучи кризисом ценностей, не мог быть адекватно истолкован в рамках объективистского анализа социальной реальности и не мог быть разрешен посредством разработки политических курсов на базе объяснения политического поведения в терминах каузальных отношений. Оппоненты такого, объективистского истолкования социальной реальности усматривали потенциал в разрешении кризиса в обществе в

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

анализе более глубоких форм интер-субъективного ее понимания и в развитии методов 'verstehen', необходимых для выработки форм практики, способных эффективно отвечать на социальные проблемы. А это значит, что должны были быть найдены новые, более сложные формы интерпретации взаимоотношений между политикой и знанием о ней, между публичной политикой и способами ее изучения.

Наиболее значимым в этом поиске новых форм изучения публичной политики явился призыв М. Рейном [1] к признанию центральной роли социальных ценностей в политическом (policy) анализе и разработке его ценностно-критического варианта, который обнаружил бы нарративную природу более адекватного понимания политических (policy) проблем. Исследования публичной политики, не учитывающие проблему кризиса ценностей в обществе, утверждал М. Рейн, не просто менее значимы, но и сами являются частью этой проблемы. Сколь бы технически эффективной ни выглядела разработка любого политического курса, она не может быть успешной без усмотрения в ней базовых ценностных рамок, задающих формы и способы понимания проблем, которые она призвана была разрешить.

Дальнейшие поиски новых форм изучения проблем публичной политики множились и постепенно развивались в направлении все более глубокой и последовательной эпистемологической критики ее наличных, типичных в этот период способов исследования. При этом если сначала такая критика, настаивая на привнесении в изучение публичной политики фактор нормативности, утверждала необходимость разделения эмпирических и нормативных форм деятельности, то впоследствии они стали интерпретироваться здесь как неразрывно, сущностно взаимосвязанные.

Исследование проводится при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, грант № 18-011-00705 «Объяснительный потенциал сетевой теории в политических исследованиях: методологический синтез как аналитическая стратегия».

Список литературы

1. Rein M. Social Science and Public Policy. New York: Penguin, 1976. Pp. 268

ДИСТАНЦИОННОЕ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ДЛЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕДАГОГОВ

В настоящее время ученые и практики всего мира обратили свое внимание на вопросы выбора наиболее эффективных средств дистанционного взаимодействия для обеспечения психологической безопасности личности. Данная проблема является актуальной и для современной системы образования. В особенности при столь интенсивном внедрении новых форм дистанционного обучения. Довольно большое внимание уделяется проблеме дистанционного контакта учителя с учащимися. При этом забывается о необходимости психолого-педагогического сопровождения самих педагогов. Вместе с тем, по отчетственным и зарубежным последним исследованиям, дистанционное образование повлекло за собой появление целого ряда проблем у педагогов образовательных учреждений (Алексеев С.В., Днепров С.А., Лузанова Н.Н., Скорова Л.В. и др.).

Условно, все психологические проблемы, возникающие у педагогов в условиях дистанционного образования, можно разделить на несколько групп.

1. Когнитивные проблемы. Многие учителя ощущали растерянность из-за недостатка знаний. Они не обладали информацией о средствах и способах организации дистанционного процесса. Не владели ресурсами на уровне «могу научить». Некоторые педагоги не владели компьютером или другими девайсами на уровне, достаточном для реализации профессиональной деятельности. Всё усугубляла нестабильная работа образовательных платформ и дистанционных средств взаимодействия. Это порождало огромных пласт эмоциональных проблем.

2. Эмоционально-личностные проблемы. Погружение человека в экстремальные условия всегда сопровождается стрессом. А бесконечное давление со стороны администрации и растерянных родителей учащихся только усугубляло ситуацию. Психологи всех образовательных учреждений по всему миру могли наблюдать полный спектр негативных психических состояний и свойств личности педагога от плача, страха, тревоги, гнева и агрессии до апатии, безразличия и профессионального выгорания.

3. Деятельностные, поведенческие проблемы. Данная группа проблем связана со снижением эффективности педагогической деятельности даже у ранее успешных учителей. В новых реалиях большее значение имел не опыт и профессионализм, а способность быстро приспосабливаться, осваивать новое и преодолевать психологическое сопротивление, неизбежно возникающее в экстремальных условиях жизни.

Все выше сказанное можно отнести и к психологам образовательных организаций. Лишь спустя некоторое время удалось определить круг проблем, которые требуют решения и отобрать наиболее эффективные средства дистанционной работы с педагогами для обеспечения их психологической безопасности. Остановимся подробнее на некоторых из них, рассматривая данные средства, в контексте видов деятельности, который реализует педагог-психолог образовательной организации.

Психологическая диагностика является важным видом деятельности психолога в работе с педагогическим коллективом. Именно громадная психологическая диагностика позволяет определить «мишени» психологического воздействия, выбрать методы и средства взаимодействия и выявить эффективность проведенной психологической

¹ Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Российская Федерация, 191186, Набережная реки Мойки, 48

работы с педагогами (Google Forms (опрос), Конструктор тестов.ру, WhatsApp, Telegram, Viber, Facebook, ВКонтакте).

Психологическое просвещение позволяет не только повысить психолого-педагогическую компетентность педагогов в профессиональной деятельности, но и «вооружает» их средствами самотерапии и психологической самозащиты. (Сайт школы, форум, мессенджеры, социальные сети, Padlet, Miro, Zoom, Skype, MS Teams, Webex, Youtube).

Психологическая профилактика и психокоррекция может быть реализовано в онлайн или офф-лайн форматах. По содержанию это направление тесно переплетается с психологическим просвещением. Принципиальное отличие состоит в том, что в просвещении психолог сообщает педагогам, что и как нужно делать для решения психологических проблем. То есть расширяет знания педагогов. При профилактических и коррекционно-развивающих мероприятиях психолог направлен на передачу конкретных навыков и освоение способов решения психологических проблем. (Zoom, Skype, MS Teams, Webex, Youtube, Webinar, Trello, Padlet, Miro).

Психологическое консультирование проводится по личным запросам педагогов для решения их личностных, межличностных и профессиональных проблем. Наибольшей популярностью пользуются средства телефонии, различные мессенджеры. Также могут быть использованы чаты, форумы, социальные сети.

Таким образом, психологическая безопасность личности педагогов может быть успешна обеспечена при дистанционном режиме взаимодействия. Опыт психолого-педагогического сопровождения педагогов при дистанционном обучении может быть более эффективен, если психолог будет учитывать не столько свои возможности Интернет-взаимодействия, сколько запросы и возможности самих педагогов образовательной организации.

СОВРЕМЕННЫЕ ИННОВАЦИИ В СФЕРЕ РОЗНИЧНЫХ ПЛАТЕЖЕЙ

В последние годы на рынке розничных платежей наблюдается активное внедрение информационных технологий, направленных на повышение скорости и безопасности проведения платежей, а также на разнообразие используемых форм денег. При этом причины и последствия инноваций в розничных платежах не всегда имеют одинаковую природу и могут приводить к различным экономическим результатам. Можно выделить три современных этапа платежных инноваций в сфере розничных платежей.

1) Первый этап современных платежных инноваций можно условно назвать этапом инноваций, генерируемых финансовыми учреждениями (1990 – 2010 гг.). Среди наиболее существенных инноваций в сфере розничных платежей, реализованных на данном этапе, можно выделить внедрение новых платежных инструментов на основе депозитных денег – цифровые банковские карты и инструменты бесконтактных и мобильных платежей, а также появление новой формы безналичных денег – электронных денег и платежных инструментов на ее основе. Эмитентами таких инструментов преимущественно являются кредитные учреждения, телекоммуникационные компании с платежными лицензиями, или специализированные институты-эмитенты электронных денег [1]. Например, в Сингапуре и Японии успешно развиваются платежи электронными деньгами с использованием электронных кошельков Ez-Link и Rakuten Edy соответственно. В Китае широко используются мобильные кошельки AliPay и WeChat Pay. В странах ЕС и России широкое распространение получили платежи с использованием Apple Pay и Google Pay. На первом этапе платежных инноваций в сфере розничных платежей удалось снизить транзакционные издержки, разнообразить платежные инструменты, применяемые в системах электронной коммерции, обеспечить большую безопасность, скорость и удобство совершения платежей.

2) Второй этап современных платежных инноваций можно обозначить как этап инноваций, генерируемых финтех-компаниями (2010 – 2020 гг.). Они в последние годы являются главными акторами платежных инноваций. Они являются более гибкими при внедрении новых моделей бизнеса на рынках со значительными сетевыми эффектами и более склонными к реализации рискованных проектов в платежной сфере, нежели традиционные кредитные учреждения. Кроме того, у экономических агентов назрела потребность в снижении зависимости от централизованных иерархических платежных систем и переходу к использованию одноранговых платежных систем, в которых устраняются платёжные посредники. В этой связи важным этапом эволюции розничных платежей стало появление децентрализованных и гибридных цифровых активов, создаваемых на основе технологии распределенных реестров, которые нашли свое применение в платежной сфере. Наиболее известными примерами таких цифровых активов сегодня являются криптовалюты [2] и стейблкоины [3]. В настоящее время зарегистрировано более 8000 криптоактивов, большинство из которых является криптовалютами [4]. К числу наиболее известных криптовалют относятся: Bitcoin, Ethereum, Ripple и др. Наиболее известными стейблкоинами являются: Tether, USD

¹. Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9. Доктор экономических наук, профессор Кафедра теории кредита и финансового менеджмента

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9. Аспирант

Coin и др. Особый исследовательский интерес представляют глобальные стейблкоины, которые могут выпускаться бигтех-компаниями, такими как Facebook (Diem). В рамках второго этапа платежных инноваций удастся снизить стоимость трансграничных расчетов и повысить доступность платежных услуг для пользователей без банковских счетов.

3) Новейший этап платежных инноваций можно условно назвать этапом инноваций, генерируемых центральными банками (2020 – ...). Глобальные изменения, происходящие в платежном секторе на фоне пандемии коронавируса COVID-19 [5], обусловлены следующим: значительным сокращением спроса на наличные деньги (Норвегия, Сингапур, Швеция и др.); потребностью сохранить место национальной валюты в международных расчетах и резервах (США и страны ЕС) или расширить масштабы использования национальной валюты (Китай); де-долларизацией денежных систем в странах с формирующимися рынками (Уругвай, Эквадор, ЮАР и др.). Помимо систем быстрых платежей, внедренных в последние годы центральными банками (ЦБ) более чем в 55 странах и расчетов с использованием QR-кодов на их основе, наиболее ярким примером центробанковских инноваций являются проекты по выпуску новой формы фиатных денег – цифровых валют центральных банков. Сегодня такие проекты разрабатываются более чем 50 ЦБ, включая Банк России [6]. В целом выпуск цифровых валют направлен на повышение эффективности денежных расчетов за счет прямого доступа экономических агентов к обязательствам Центрального банка [7]. Цифровые валюты также могут позволить центральным банкам упрочить их роль в качестве эмитента внешних денег и национального денежно-кредитного регулятора.

Список литературы

1. Кочергин Д.А. Электронные деньги. М.: Изд-во Маркет ДС; Центр исследований платежных систем и расчетов (ЦИПСИР), 2011. 424 с.
2. Кочергин Д.А. Место и роль виртуальных валют в современной платежной системе // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. 2017. Т. 33. № 1. С. 119-140.
3. Кочергин Д.А. Экономическая природа и классификация стейблкоинов. Финансы: теория и практика, 2020. № 6. С. 140-160.
4. CoinMarketCap [Эл. ресурс]. URL: <https://www.coinmarketcap.com/> (дата обращения: 20.12.2020 г.).
5. Raphael Auer R., Cornelli G., Frost J. Covid-19, Cash, and the Future of Payments. Bank for International Settlements. BIS Bulletin, 2020. No 3.
6. Boar C., Holden H., Wadsworth A. Impending Arrival – a Sequel to the Survey on Central Bank Digital Currency. Bank for International Settlements. BIS Papers, 2020; (107). 15 p.
7. Кочергин Д.А., Янгирова А.И. Центробанковские цифровые валюты: ключевые характеристики и направления влияния на денежно-кредитную и платежную системы // Финансы: теория и практика, 2019. Т. 23. № 4. С. 80-98.

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ И ЛИЧНАЯ САМОАКТУАЛИЗАЦИЯ МЕНЕДЖЕРОВ В КОНТЕКСТЕ КОНЦЕПЦИИ БЛАГОПОЛУЧИЯ

В условиях новой экономики возрастает роль благополучия сотрудников как одного из основных условий актуализации их профессионального и личностного потенциала для обеспечения устойчивого развития и результативности организаций. Благополучие является интегральным показателем позитивного функционирования личности в профессиональной сфере, содержащим эмоциональный, когнитивный и поведенческий компоненты, характеризующие отношение человека к себе как к профессионалу, к своей профессиональной среде и организационному контексту. Таким образом, благополучие сотрудников связано, с одной стороны, с осознанием ими своих психологических особенностей, личных и профессиональных интересов и потребностей, с другой стороны – с наличием и доступностью условий и возможностей для их реализации в организации. Цель данного пилотного исследования – выявить субъективные (психологические) детерминанты благополучия менеджеров и уточнить, существуют ли гендерные различия в самовосприятии ими своих личностных психологических качеств и способностей, мотивации профессиональной деятельности, а также удовлетворенности организационными условиями для профессиональных достижений и реализации карьерных ожиданий.

Теоретической базой исследования являются концепция благополучия и концепция психологического капитала. В соответствии с целью исследования теоретические рамки приведены в соответствие с моделью АМО, которая позволяет предположить, что адекватное отражение способностей (А), мотивации (М) и возможностей (О) определяет удовлетворенность сотрудников как актуализацией, так и реализацией своих личностных психологических качеств и способностей и ожиданий в профессиональной сфере, тем самым обуславливая уровень благополучия. Под самоактуализацией понимается осознание и самооценка индивидом своих психологических качеств, явных и потенциальных способностей и внутренняя готовность (мотивированность) к их активной реализации в условиях организационной среды. Профессиональная и личная самоактуализация рассматриваются как два комплексных психологических фактора, влияющих на трудовую мотивацию, удовлетворенность и продуктивность сотрудников. Выборка респондентов составила 116 топ-менеджеров российских компаний, из них 37 женщин и 79 мужчин.

В рамках профессиональной самоактуализации анализировались удовлетворенность достигнутым статусом и профессиональными достижениями в последние 2 года, мотивация продолжать работать и развиваться в текущей профессиональной сфере, а также оценка гендерной справедливости организационной среды. Данные были получены с помощью структурированного интервью. В рамках личной самоактуализации анализировались данные самооценки и теста командных ролей Белбина, теста определения типов личности Майерс-Бриггс, 16-факторного личностного опросника Кеттелла, и сопоставлялись с реализацией карьерных ожиданий и удовлетворенностью.

В результате исследования выявились несколько аспектов, отражающих связь ряда личностных психологических характеристик менеджеров с их удовлетворенностью достижениями в профессиональной сфере и оценкой

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

субъективного уровня благополучия. Также обнаружено наличие более значимых различий в рамках личной само-актуализации по сравнению с профессиональной самоактуализацией. Так, 16,5% респондентов имеют значимые расхождения между самооценкой личностных качеств и тестовыми оценками, что отражает недостаточно адекватное осознание своих способностей и ограничений и препятствует эффективной личной самоактуализации. Поиск гендерных различий в отражении менеджерами содержания и условий профессиональной и личной самоактуализации показал, что женщины в целом более адекватно оценивали свои личностные качества, но чаще, чем мужчины указывали на недостаточную удовлетворенность личной и профессиональной самоактуализацией и психологической настрой на изменения. Отметим, что в целом профессиональная самоактуализация воспринимается менеджерами как результат успешной личной самоактуализации, что позволяет сделать предположение о первичности влияния личной самоактуализации на мотивационный и деятельностный компоненты профессиональной самоактуализации. Полученные результаты будут полезны для разработки инструментов благополучия, более чувствительных к индивидуальным и гендерным различиям в профессиональной и личной самоактуализации менеджеров.

ПЕРЕСЕЧЕНИЕ ГРАНИЦ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА САМОВОЛЬНОЙ ПОСТРОЙКОЙ

Представим ситуацию, в которой собственник земельного участка при строительстве жилого дома пересек границу данного участка, и на части чужого участка оказалась размещенной капитальная стена постройки. Ситуация может быть осложнена тем, что спора о границах земельных участков нет, а сосед руководствовался некорректным межевым планом, т.е. заблуждался относительно места расположения границ участков.

Современное российское законодательство не предлагает никакого решения, кроме сноса дома соседа. Так, собственник занятого земельного участка вправе предъявить негативный иск и потребовать перенести постройку, что может повлечь ее снос (ст. 304 и 222 ГК РФ). В доктрине и на практике предлагается отказывать в иске со ссылкой на ст. 10 ГК РФ. Но в случае такого отказа возникает вопрос о том, не происходит ли изъятие части занятого участка в отсутствие законных оснований?

В иностранном праве предлагаются разные решения. В частности, во Франции допускается безусловный перенос или снос дома в указанном случае. В Германии и Швейцарии допускается сохранение постройки, но при наличии ряда условий. Застройщик должен быть добросовестным (т.е. нарушение границы земельного участка должно произойти без умысла или грубой неосторожности с его стороны), а сосед не возразил о нарушении границы участка до или тотчас после нарушения. При этом соседу, часть участка которого занята чужой постройкой, выплачивается денежная рента [1, Церковников М.А. О добросовестности в институтах вещного права//Вестник гражданского права. 2017. № 2. С. 27-28].

Возможно, аналогичное правило следовало бы включить и в ГК РФ. Однако Проект № 47538-6 Федерального закона «О внесении изменений в Гражданский кодекс Российской Федерации, отдельные законодательные акты Российской Федерации и о признании утратившими силу отдельных законодательных актов (положений законодательных актов) Российской Федерации» 2019 г. не содержит каких-либо положений на этот счет.

Одним из вариантов решения проблемы с опорой на действующее российское законодательство может стать перераспределение земельных участков. В соответствии со ст. 11.7 ЗК РФ при перераспределении нескольких смежных земельных участков образуются несколько других смежных земельных участков, и существование таких смежных земельных участков прекращается. При перераспределении земельных участков, находящихся в частной собственности, у их собственников возникает право собственности на соответствующие образуемые земельные участки в соответствии с соглашениями между такими собственниками об образовании земельных участков.

ЗК РФ содержит специальное регулирование относительно перераспределения земель и (или) земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности, между собой и таких земель и (или) земельных участков и земельных участков, находящихся в частной собственности (гл. V.4). Специальные правила о перераспределении частных земельных участков между собой в действующем законодательстве отсутствуют.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

С опорой на положения ЗК РФ можно заключить, что механизм перераспределения земельных участков – это хороший инструмент в ситуации пересечения границ земельного участка самовольной постройкой. В то же время в отсутствие специального указания закона осуществить такое перераспределение принудительно (в частности, в судебном порядке) невозможно.

Еще одним вариантом решения проблемы могло бы стать установление сервитута в отношении части занятого земельного участка. При этом возможность потребовать установления сервитута должна быть у обоих соседей. Это расширенное толкование п. 4 Обзора судебной практики по делам об установлении сервитута на земельный участок, утвержденного Президиумом ВС РФ 26.04.2017, согласно которому, если линейный объект уже построен на чужом земельном участке и имеет публичное значение, нецелесообразно его сносить или переносить, а можно потребовать установление платного сервитута.

Еще одним вариантом разрешения проблемы фактического пользования чужим земельным участком могло бы стать установление сервитута по приобретательной давности. Такое основание возникновения сервитута предусматривалось в некоторые периоды римской и российской истории, закреплено в ряде современных правопорядков. Однако это предложение *de lege ferenda*, поскольку несмотря на допустимость приобретения по давности владения «самого сильного права» – права собственности, недопустимо без однозначного указания в законодательстве приобретение по давности пользования «самого слабого права» – сервитута.

Список литературы

1. Церковников М.А. О добросовестности в институтах вещного права//Вестник гражданского права. 2017. № 2. С. 24-30.

ЦИФРОВАЯ ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТЬ ТОВАРОВ НА ПРОСТРАНСТВЕ ЕАЭС: ПУТИ ДВИЖЕНИЯ К ОБЩЕЙ ПЛАТФОРМЕ

Одним из стратегических направлений развития цифрового пространства ЕАЭС является формирование и развитие системы цифровой прослеживаемости товаров, которая способствует вытеснению контрафактной продукции и защите добросовестных субъектов рынка, а также обеспечению безопасности потребителей.

Успешный опыт пилотного проекта по введению обязательной маркировки меховых изделий RFID-метками, стартовавший в РФ в апреле 2016 г., и далее распространившийся на остальные страны Союза, во многом послужил катализатором развития цифровой трансформации рынка товаров ЕАЭС. Решение ВЕЭС от 11.10.2017 г. «Об основных направлениях реализации цифровой повестки ЕАЭС до 2025 г.» поставило задачу цифровой трансформации процессов управления интеграционными процессами, в число которых входят развитие механизмов прослеживаемости и маркировки товаров во внешнеэкономической деятельности и промышленной кооперации.

Соглашение от 2.02.2018 г. «О маркировке товаров средствами идентификации в ЕАЭС» обязало каждое государство ЕАЭС перед введением маркировки отдельных групп товаров на своей территории согласовывать эти проекты со всеми странами Союза и в течение 3-х месяцев определять все технические и процедурные этапы введения маркировки товара с участием Евразийской экономической комиссии (ЕЭК). Согласно Распоряжению Евразийского межправительственного совета от 17.07.2020 г. государства-члены ЕАЭС должны уведомлять ЕЭК о планах ввести на своих территориях маркировку средствами идентификации групп товаров не позднее, чем за 9 месяцев до предполагаемой даты введения запрета на их немаркированный оборот. ЕЭК унифицирует подходы и разрабатывает базовую технологическую модель системы маркировки.

К концу 2020 г. Совет ЕЭК уже принял решения по 4 группам товаров, для которых в любой момент времени в ЕАЭС может быть введён запрет на оборот немаркированной продукции: после 1.10.2020 г. – для духов и туалетной воды; для фотокамер; после 1.12.2020 г. – для шин и покрышек; после 1.01.2021 г. – для одежды из кожи, детской, мужской и женской верхней одежды, блузок, постельного, столового, туалетного и кухонного белья [1]. Инициатором цифровой прослеживаемости во всех случаях является РФ, которая уже внедрила, либо внедрит с 1.01.2021 г. обязательную маркировку средствами идентификации данных групп товаров на своей территории. Кроме того, в РФ уже введена обязательная маркировка алкогольной, табачной, обувной продукции, лекарственных средств и древесины. Их ввоз и оборот на территории страны требует маркировку средствами идентификации, но пока не распространяется на ЕАЭС. В других государствах «пятерки» также существуют национальные системы маркировки, регулирующие подакцизные товары (Беларусь, Казахстан), продукцию пищевой промышленности (Армения), животных и продукцию животного происхождения (Беларусь, Киргизия), услуги и товары ВТО (Казахстан) и

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² ООО «Маруга», Российская Федерация, 117630, Москва, Старокалужское шоссе, 62, к. 7.

³ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

др. Приведение их к единому механизму прослеживаемости в рамках ЕАЭС относится к задачам будущего.

29.05.2019 г. государства ЕАЭС заключили Соглашение «О механизме прослеживаемости товаров, ввезенных на таможенную территорию ЕАЭС». По состоянию на декабрь 2020 г. соглашение не вступило в силу. В 2019 г. его ратифицировали Казахстан, Россия и Беларусь, в середине 2020 г. – Армения, а с весны 2020 г. проект ратификации обсуждается в Кыргызстане.

С одной стороны, основными целями движения к общему механизму цифровой прослеживаемости товаров выступают ограничение нелегального товарооборота, в том числе товаров, ввозимых из-за пределов ЕАЭС, улучшение конкурентной среды для бизнеса, контроль над перемещением грузов по территории Союза и упрощение их таможенного оформления. С другой стороны, запуск данного механизма может временно затруднить товародвижение, поскольку участникам рынка необходимо перестроиться на новые требования. Кроме того, необходимость технического переоснащения участников рынка, внедрения производственного и торгового оборудования, оснащённого средствами идентификации, неизбежно приведет к удорожанию отдельных групп товаров.

Формирование правил и требований новой цифровой культуры производства и оборота отдельных групп товаров способно стимулировать проведение НИОКР и технологических работ по контролю процессов производства и сбыта продукции, принести революционные изменения в логистические процессы, повысить прозрачность и аналитическую изученность отраслевых рынков.

Список литературы

1. О введении маркировки средствами идентификации отдельных групп товаров// ЕЭК. - 11.11.2020. – URL:
http://www.eurasiancommission.org/ru/nae/news/Pages/19_11_2020-1.aspx

ОНЛАЙН ОБУЧЕНИЕ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СИНХРОННОГО И АСИНХРОННОГО ВИДОВ И ИХ ВЛИЯНИЯ НА КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ

Пандемия коронавируса вызвала необходимость перехода на онлайн обучение в сжатые сроки. По многим направлениям обучения онлайн образование стало основным и появился опыт, позволяющий сделать выводы о проблемах и результатах его применения. Для анализа процессов обучения нами использованы методы компаративного и стратегического анализа. Следует отметить, что единой формы онлайн обучения нет, есть две его главных вида:

- синхронное обучение, когда преподаватель излагает материал и взаимодействует с аудиторией в реальном режиме;
- асинхронное обучение, когда лекции и другие виды занятий предварительно записываются и к ним и учебно-методическим материалам обеспечивается онлайн доступ для освоения студентами предмета самостоятельно с возможностью консультаций.

Сегодня в среде преподавателей и вузовских администраций нет единого мнения о преимуществах какого-либо из этих видов образования. Однако эти формы онлайн образования принципиально различаются, и, по нашему мнению, необходим их научный сравнительный анализ. Для сравнения форм онлайн образования мы сформировали комплекс критериев и провели оценки по 10 бальной шкале (0,10):

Таблица 1 – Оценки влияния вида онлайн преподавания на качество обучения

Критерий влияния вида онлайн преподавания на качество обучения	Синхронный вид обучения	Асинхронный вид обучения	Комментарий
1	2	3	4
Полнота представления учебно-методических материалов	9	7	Может быть представлена основная часть материалов, кроме не формализуемых
Возможность быстрого обновления материалов	10	5	В асинхронном виде частое обновление материалов ведет к хаосу
Взаимодействие преподавателя с аудиторией в режиме активного диалога	9	0	В асинхронном формате невозможно
Работа в командах и групповая динамика	8	0	В асинхронном формате невозможно

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Критерий влияния вида онлайн преподавания на качество обучения	Синхронный вид обучения	Асинхронный вид обучения	Комментарий
Обратная связь преподавателя с аудиторией и реакция на ее восприятие	8	0	При асинхронной форме отсутствует
Текущий контроль результатов обучения (знания, навыки, компетенции)	8	0	При асинхронной форме отсутствует
Контроль по обратной связи результатов обучения	8	6	При асинхронной форме часть результатов остается вне зоны контроля
Удобство для студента	5	9	Асинхронная форма студентам удобнее, но они часто ограничиваются беглым просмотром материалов. Качество знаний при этом ухудшается.
Удобство для преподавателя	6	7	При росте численности обучающихся эффективность работы быстро снижается, растет стресс
Удобство для администраций высших учебных заведений	7	9	Асинхронная форма позволяет привлечь большое количество студентов, но при их увеличении качество подготовки и его контроль быстро ухудшаются.

Наш общий вывод: асинхронная форма удобнее для студентов и администраций, но по существу, это автоматизированная форма существовавшего ранее заочного образования, когда студентам высылались учебно-методические материалы, проводилось несколько установочных лекций, консультаций и принимался экзамен. Однако заочная форма обучения объективно признавалась малоэффективной. Многие предприятия отказывали в приёме на работу таким выпускникам. Сегодня часть курсов переведена на асинхронную форму, но, с нашей точки зрения, количество кредитов по ней должно составлять 50% от синхронно изучаемого аналогичного курса. Также

нужно учесть, что онлайн обучение требует от преподавателя гораздо больше (в 2- 3 раза) затрат времени в расчете на 1 студента. Поэтому нужно ограничивать количество студентов в группах в обеих формах обучения. По нашей оценке, в группе должно быть не более 25 чел. Также с ростом численности студентов необходимо увеличивать количество штатных преподавателей. Возможна комбинированная схема с проведением части занятий в онлайн режиме, но проблема обучения студентов, проживающих в различных часовых поясах остается.

В настоящее время на российском рынке образовательных услуг происходит активное внедрение образовательных программ в дистанционном формате, однако при проведении семинаров и консультаций необходима постоянная связь с преподавателями иначе дистанционная образовательная программа может просто превратиться в набор несвязанных между собой онлайн курсов, дающих бессистемные знания.

Ряд дисциплин для качественного усвоения требует только синхронного взаимодействия с преподавателем (деловые игры с участием команд, групповые кейсы, освоение навыков профессионального управления и другие). В асинхронном виде групповая динамика невозможна. Поэтому синхронное образование должно быть основной формой онлайн обучения. Асинхронные курсы, по нашему мнению, должны составлять не более 10% в общем процессе обучения, а кредиты за их освоение не более 50% от базовых кредитов аналогичных курсов СПбГУ.

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ЛОГИСТИКИ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ

Распространение новой коронавирусной инфекции COVID-19 в 2020 году оказало огромное влияние на все сферы экономики. В настоящее время наблюдаются значительные структурные сдвиги как между видами деятельности, так и их масштабами. Это связано с изменением привычного потребления конечных потребителей и политикой, проводимой на государственном уровне.

Скорость реакции на изменение спроса во многом является фактором, определяющим конкурентные преимущества фирмы в текущих условиях. Немаловажную роль в этом, безусловно, играет логистика, или, в современном ее прочтении – система управления цепочками поставок. Пандемия нарушила сложившиеся ранее связи между производителями и потребителями и внесла существенные изменения в бизнес. Рассмотрим некоторые происходящие и перспективные тенденции, задающие вектор развития логистики на современном этапе.

Стратегия складирования и управления запасами в совокупности с транспортной логистикой определяют суммарную длительность цикла исполнения заказа. Чем короче цикл – тем выше шансы охватить больший спрос.

В современном понимании исполнение заказа начинается с момента, когда потенциальный покупатель только инициирует свое обращение в компанию. Это обращение происходит еще до непосредственного заказа, а именно на стадии работы с сайтом, поиском желаемого товара или услуги, получением дополнительной информации, формированием «корзины» и только после этого отправкой заявки. Стоит отметить, что в преимущественном положении оказались компании, имеющие разные каналы привлечения потребителей – как ставшие уже привычными офлайн-магазины, онлайн-площадки, приложения для смартфонов, телефонная линия – так и новые, основанные на использовании социальных сетей – Instagram, Вконтакте, WhatsApp.

Сокращение времени транспортировки по всем стадиям цепочки поставок от сырья и материалов на производство до доставки товара клиенту стало возможным за счет повышения интермодальности перевозок. Интермодальность предполагает применение нескольких видов транспорта, доставку по принципу «от двери к двери», наличие одного транспортного документа (треккинг-номера), отсутствие необходимости контроля перегрузки [1]. Общее снижение грузопотока в следствие пандемии и высвобождение мощностей позволило пересмотреть сложившиеся ранее схемы поставок и организовать их более эффективно. Например, заменить дорогостоящие авиа перевозки или автомобильные железнодорожным транспортом. Ценовой демпинг на рынке грузоперевозок в следствие конкуренции за заказы также способствовал изменению общей стоимости цепочки поставок.

Исполнение заказа в современной логистике не заканчивается доставкой товара клиенту. Для компании работа с заказом продолжается после поставки в виде «возвратного потока», а именно получения обратной связи от потребителя, оформления брака или не подошедшего товара, работе с некорректно собранными заказами и т.д. Дополнительные сервисные услуги и простота возврата становятся неотъемлемыми конкурентными преимуществами в борьбе за потребителя.

Следующим фактором, который выходит на передний план в условиях «стресса» в экономике, является способность компании быстро мобилизовать необходимые для

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

работы ресурсы как внутри себя, так и из вне. Наблюдается тенденция объединения фирм разных сфер деятельности в рамках совместных проектов, призванного усилить позиции вовлеченных компаний на рынке. Также стоит отметить новый виток в развитии аутсорсинга, то есть отказа от непрофильных видов деятельности и передачу их сторонним организациям.

Несомненно, уровень цифровизации компании в целом и применение логистических IT платформ в частности определяет скорость передачи информации по всем звеньям цепочки поставок, следовательно, и время обратной реакции на изменение внешней среды [2]. Гибкость системы—это свойство, определяющее устойчивость положения компании на рынке. Фирмы, своевременно вложившие инвестиции в IT и работающие на основе современных ERP систем, в условиях пандемии получили дополнительное конкурентное преимущество, безболезненно переведя сотрудников на удаленную работу без остановки деятельности.

Немаловажную роль в поддержании логистической сферы играет и государственная политика. Дополнительные меры поддержки как граждан, так и бизнеса в виде кредитных каникул, субсидий, налоговых льгот позволяют снизить последствия влияния пандемии.

Как видно из представленных выше аспектов, в условиях пандемии в преимущественном положении оказались компании, своевременно вложившие и продолжающие развивать различные аспекты своей деятельности на основе использования современных цифровых технологий. Вероятно, эта тенденция сохранится и в ближайшем будущем.

Список литературы

1. Tavana M., Khalili-Damghani K., Santos-Arteaga F., Zandi M.-H. Drone shipping versus truck delivery in a cross-docking system with multiple fleets and products. *Expert Systems With Applications*. 2017. P. 93–107
2. Ильин В.В. Внедрение ERP-систем: управление экономической эффективностью. Москва: Интермедиатор, 2018.— 296 с.

МЕХАНИЗМ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ В КОНТЕКСТЕ МОДИФИКАЦИИ СМЫСЛОВ ГОСУДАРСТВА БЛАГОСОСТОЯНИЯ И ДОСТИЖЕНИЯ ЦУР ООН*

В конце XX в. страны мира оказались в глубоком кризисе теории и практики государства благосостояния. В контексте сохранения и изменения фундаментальных ценностей государства благосостояния перед учеными встает проблема выработки социально-экономического механизма осуществления целей устойчивого развития при помощи ответственных инвесторов: страховых компаний, пенсионных, благотворительных и эндаумент фондов, разрабатывающих в процессе финансовой конвергенции стратегию зеленого и инфраструктурного инвестирования..

Глобальная конкуренция между странами и регионами мирового хозяйства приводит к преобразованию классического капитализма в посткапитализм, формирующий новую систему смыслов пост-постмодернизма и превращает развитые страны в носителей идеи бессистемного и бездумного потребления.

Вопрос устойчивого развития лежит не в росте производства и потребления возрастающего количества материальных благ и услуг, а в плоскости духовного, так как человечество подошло к порогу выживания вследствие победы рационалистически-материального над духовным, которая ставит человека перед нравственным выбором или гибели человечества, или перехода к духовно-нравственной цивилизации любого субъекта Земли. Причем если западная активно экономически развивавшаяся ветвь евразийской цивилизации предопределялась становлением практицизма, конкуренции, индивидуализма и рассудочности, то консервативно-охранительная восточная, – формированием системы ценностей и культуры, устремляющей человека к нравственному самоусовершенствованию и гармонии с окружающей природой.

Современный этап построения рыночной экономики и социально-ориентированного хозяйства России характеризуется снижением возможностей государства по социальной защите каждого человека, как финансового гаранта покрытия экономических потерь, связанных с непредвиденными катастрофами, чрезвычайными ситуациями, резкое увеличение неопределенности результатов предпринимательской деятельности. Как это не парадоксально, пандемия Covid-19 показала, с одной стороны, восстановление и возврат к традиционным ценностям, колоссальную мобилизационную, объединяющую способность российской власти и основной массы населения с его еще советскими, имперскими институтами и смыслами, а с другой стороны, недостаточную приспособляемость западных институтов к оперативному преодолению порожденного ими же кризиса глобализации и либеральной модели миропорядка. Именно глобальный кризис, порожденный пандемией, показал возможность и необходимость объединительной стратегии выживания человечества, колоссальный потенциал всечеловеческих, глобальных, коллективных ценностей и смыслов как основы устойчивости развития.

В этих условиях объединение и взаимопроникновение западной и восточной цивилизационных моделей научно-технического и технологического, культурно-образовательного прогресса, достижений в области медицины, биологии, инженерии могут дать основу выживаемости Человека.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Международный и национальный бизнес в лице крупнейших корпоративных инвесторов выработал ряд институционально-организационных инициатив, связанных с механизмом ответственного инвестирования, для достижения приоритетных целей устойчивого развития мировой экономикой. Существенное значение для внедрения выдвинутых инициатив имеют глобальные тренды в развитии индустрии финансовых услуг – финансовая конвергенция, конгломерация и финансовые экосистемы. Состав, структура, собственники этих межнациональных объединений завуалированы, их взаимоотношения запутаны, поэтому инициативы выступают инструментами взаимовлияния транснациональных корпораций, с одной стороны, национальных государств и международных организаций, с другой, отражая взаимную заинтересованность к согласованию действий по достижению целей устойчивого развития ООН.

Инициативы ответственного инвестирования включили те, что касаются ведущих глобальных институциональных инвесторов: страховые компании и пенсионные фонды. Именно эти институты вследствие их высокой социальной значимости и интенсивного процесса финансовой конвергенции уже разработали и внедрили ряд интегрированных продуктов. Именно последние обеспечивают модификацию теорий устойчивого развития и государства благосостояния и взаимосвязь инструментов социальной политики. Процесс финансовой конвергенции между страховыми компаниями и пенсионными фондами предполагает взаимопроникновение долгосрочных видов страхования, пенсионного обеспечения и создание ряда финансовых пенсионно-страховых продуктов:

1. Долгосрочное накопительное страхование жизни (с наследуемой суммой) и динамические гибридные страховые продукты
2. Пенсионные депозитные сертификаты (retirement certificates of deposit).
3. Пенсионные переменные аннуитеты (VAs)

Теория и практики финансовой конвергенции, разработка и внедрение интегрированных продуктов доказала их эффективность и надежность. Именно это соображение легло в основу наиболее существенных инициатив по ответственному зеленому и инфраструктурному инвестированию.

*Статья выполнена в рамках гранта РФФИ, Проект 19- 510-92002 "Развитие методологии зеленого и инфраструктурного инвестирования институциональными инвесторами в условиях пенсионных реформ".

УРОВЕНЬ ГРАЖДАНСКОЙ АКТИВНОСТИ В ОТНОШЕНИИ НЕКОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ: РЕПРЕЗЕНТАЦИЯ ПУБЛИЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ

Теоретико-методологические аспекты исследования государственного управления определяют необходимость выявления в научном политологическом знании факторов репрезентации «публичности» управления. Необходимы институциональные конструкции, которые бы активизировали гражданский интерес и гражданское участие в процессах публичного управления, подкрепляли принятие административных решений обратной связью гражданского контроля и являлись, таким образом, вектором формирования и реализации в государстве публичной политики и публичного управления в целом. Такими институциональными формами являются негосударственные некоммерческие организации, которые формируют вокруг себя среду гражданского участия, в том числе в вопросах публичного управления. В этой связи, необходимо изучить и выявить уровень гражданской активности в отношении организаций некоммерческого сектора, чтобы оценить насколько роль некоммерческих организаций в процессах публичного управления существенна. Рассмотрим пример проведенного нами исследования гражданской активности в муниципальных районах Ленинградской области.

Входящие по территориальному признаку муниципальные районы в Ленинградскую область имеют разный уровень гражданской активности в отношении деятельности некоммерческих организаций и вовлеченности населения в их деятельность. В каких-то районах он достаточно высокий (это такие муниципальные районы, как: Выборгский, Всеволожский, Гатчинский). В каких-то районах уровень гражданской активности и вовлеченности в деятельность СО НКО - умеренный. При этом можно определить умеренность в средних показателях уровня гражданской активности и вовлеченности в деятельность СО НКО в районе (это такие муниципальные районы, как: Бокситогорский, Волховский, Кировский, Кингисеппский, Киришский, Тихвинский, Тосненский, Приозерский и городской округ Сосновый бор). А также можно определить умеренность в низких показателях уровня гражданской активности и вовлеченности в деятельность СО НКО в районе (это такие муниципальные районы, как: Волосовский, Ломоносовский, Подпорожский, Лодейнопольский, Сланцевский, Лужский).

При высоком уровне гражданской активности в муниципальном районе Ленинградской области и вовлеченности населения в деятельность НКО наблюдается заинтересованность граждан решать вопросы жизнеобеспечения и социального значения собственными силами или силами социально ориентированных некоммерческих организаций. В качестве наиболее развитых форм гражданской активности респонденты в таких муниципальных районах отмечают –волонтерство, добровольчество, создание и развитие некоммерческих организаций. В таких районах многие жители состоят в инициативных группах, участвуют в работе НКО.

При умеренно среднем уровне гражданской активности в муниципальном районе Ленинградской области жители связывают возможность решить серьезные проблемы муниципального образования, в котором проживают, с деятельностью НКО, но многие так же считают, что подобные проблемы не под силу решить добровольным

¹¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

объединениям граждан. В данном случае абсолютное меньшинство тех, кто считает законодательскую инициативу/общественный контроль принятых решений местной власти общественной задачей, формой гражданской активности.

При умеренно низком уровне гражданской активности в муниципальном образовании Ленинградской области жители не связывают возможность решить серьезные проблемы муниципального образования, в котором проживают, с деятельностью НКО и со своей деятельностью. Граждан в большей степени волнуют проблемы экономического развития, собственного жизнеобеспечения и здоровья, и они заинтересованы в качестве жизни, но все же, считают, что его обеспечением необходимо заниматься на уровне органов местного самоуправления, а не собственными силами и силами общественных организаций. В таких районах маленький процент тех респондентов, кто состоит в инициативных группах и социально ориентированных некоммерческих организациях.

Таким образом, для того, чтобы деятельность некоммерческих организаций являлась катализатором развития «публичности» управления, необходимо повышать уровень гражданской активности, выявлять те факторы, которые могут обеспечить большую идентификацию гражданского самосознания и гражданственности, как таковой.

ЦИФРОВАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ РОССИЙСКОГО ГОСУДАРСТВА ²

Информационное пространство современного мира охвачено киберконфликтом, выстроено на вызовах, которые вбрасываются в расчете на определенный ответ со стороны адресата/адресатов. Несимметричность информационных и цифровых взаимодействий определяется степенью состоятельности государств, сумевших вырастить цифровых гигантов, диктующих стандарты всему миру. Восторг перед открывающимися возможностями как реакция на четко спланированные пиаркампании амбасадоров/технооптимистов цифровой трансформации запоздало сменяется вопросами политиков, специалистов IT-отрасли (И. Мухина, Н. Касперская, И. Ашманов, Р. Макаров, А. Масалович), писателей (С.Переслегин, И.Шнуренко), ученых (М. Ковальчук, С. Савельев, В. Катасонов, О. Четверикова, К. Рудаков, В. Буданов).

Нельзя признать, что дискуссии о сроках, ресурсах, направлениях цифровой трансформации ведутся в России широко. Еще не схлынула волна воодушевления, поднятая во время разработки и принятия программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (2017 г.); а также Национального проекта «Цифровая экономика» (2019 г.), целями которого было «повышение внутренних затрат на развитие цифровой экономики за счет всех источников...не менее чем в три раза по сравнению с 2017 годом, создание устойчивой и безопасной информационно-телекоммуникационной инфраструктуры высокочастотной передачи, обработки и хранения больших объемов данных, доступной для всех организаций и домохозяйств, использование преимущественно отечественного программного обеспечения государственными органами, органами местного самоуправления и организациями. Для страны, находящейся в условиях санкций, ограниченной в средствах, практически лишенной собственной элементной базы для новых технологий и достаточного количества подготовленных специалистов, это было серьезной заявкой и вызовом.

Новый технологический уклад меняет не просто среду обитания, он меняет самого человека. Формирование «служебного» человека происходит достаточно обыденными способами, в основном, развлекая публику, но методично и целенаправленно, подчиняясь интересам финансово-технологического капитала. Вопросы цифровой гигиены, ответственности граждан, организаций и государства за деятельность в цифровом пространстве звучат все громче в публичном пространстве.

Натиск цифровых гигантов (Microsoft, Google, Apple, Cisco) ускорил осознание проблемы пользы и вреда быстрого перехода в цифровую эпоху не только в российской власти, в элитах, профессиональных сообществах, но и в гражданских сообществах родителей (Родительское собрание, Сорок сороков и др.), в группах пользователей Интернета, в журналистской корпорации.

Осторожность появилась и в высказываниях Дмитрия Пескова - представителя Президента Российской Федерации по вопросам цифрового и технологического развития на Московском международном форуме инновационного развития «Открытые технологии». Д. Песков отметил, что процесс идет слишком быстро, не давая людям адаптироваться к изменениям, введены запреты на широкое использование технологий

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9.

² Работа выполнена в рамках гранта «Исследование гражданского участия в публичном управлении в условиях цифрового правительства» № 18-011-00756.

распознавания лиц в США и Германии, очевидны энергетические барьеры на пути вторжения цифры и искусственного интеллекта.

Круглый стол Временной комиссии по защите государственного суверенитета и предотвращению вмешательства во внутренние дела России Совета Федерации Федерального собрания Российской Федерации был посвящен обсуждению вопросов об управленческом дизайне государственных органов с теми организациями, которые проектируют системы сбора, передачи, анализа и использования больших данных и искусственного интеллекта (А. Ильницкий). Отказ Microsoft предоставить лицензию МГТУ им. Н. Баумана, введение экспортных санкций Министерством торговли США против российских предприятий заставляют предпринимать шаги по снижению зависимости России от иностранных технологий. Публичная активность гражданских сообществ помогает уточнить назначение и границы дальнейшего цифрового развития.

СУПЕРРАЗНООБРАЗИЕ: НОВЫЙ СОЦИОКУЛЬТУРНЫЙ КОНТЕКСТ

В XXI веке ландшафты культурного разнообразия претерпевают существенные трансформации, обусловленные появлением новых паттернов миграции и транснационализации, а также изменением характера формирования идентичности (в том числе и множественной идентичности). В этой связи в фокусе внимания исследователей оказался поиск новых подходов и концептов, на основании которых современное культурное разнообразие, осмысляемое в терминах суперразнообразия (С. Вертовок), может быть описано и объяснено. В социальных науках суперразнообразие понимается как новый социокультурный контекст, как совокупность переменных, и как концепт, уже получивший признание в исследованиях миграции и городских исследованиях. Один из фундаментальных методологических принципов суперразнообразия как нового подхода – отказ от «этнофокальных линз», обуславливающих понимание разнообразия в терминах этничности, что подразумевает эссенциализацию культурных феноменов. Другими словами, возникновение контекстов суперразнообразия не рассматривается как воплощение и следствие того, что в современном мире становится «больше этничности». Суперразнообразие представлено С. Вертовеком как результат комбинации множества переменных: этнических, гендерных, возрастных характеристик мигрантов, их правового статуса и человеческого капитала, диверсификации каналов и паттернов миграции, форм социального неравенства и культурной креолизации.

В социальных науках разнообразие традиционно осмыслялось в контексте миграции, а концептуализация культурных различий – в логике их сопряжения с Другими, в том числе и мигрантами. По мере того, как стираются границы между миграцией и мобильностью, суперразнообразие все чаще рассматривается как характеристика всего общества. В этой связи возникающие контексты суперразнообразия осмысляются не в терминах мы – они, большинство – меньшинство, inside – outside, а в рамках концепций культурной сложности и культурных потоков (Ф. Барт, У. Ханнерц).

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

ОПТИМИЗАЦИЯ «ЭЛЕКТРОННОГО ПРАВИТЕЛЬСТВА» В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: ЭФФЕКТИВНОСТЬ, ОТКРЫТОСТЬ, УЧАСТИЕ³

Оптимизация деятельности «электронного правительства» является одним из наиболее приоритетных направлений современной государственной политики во всем мире. Сегодня этот процесс в значительной степени связывают с развитием новой формы капитализма - капитализмом платформ и становлением концепции «государства как платформы»: «Платформа — это не столько новая рыночная площадь, сколько базовая инфраструктура, опосредующая взаимоотношения между разными группами... Цифровые платформы порождают «сетевые эффекты» и опираются на них: чем больше пользователей у платформы, тем более ценной она становится для всех остальных» [1, с.32]. Закономерно, что одна из первостепенных задач Минкомсвязи России в данной сфере - трансформация платформы электронного правительства в платформу сервисного государства версии 2.0.

На сегодняшний день платформа электронного правительства России включает в себя три ключевых компонента: Единый портал государственных услуг и функций (ЕПГУ), Единую систему идентификации и аутентификации (ЕСИА) и Систему межведомственного электронного взаимодействия (СМЭВ).

Концепция электронного правительства в России представляет собой во многом синтез лучших зарубежных практик. Некоторые исследователи [2] полагают, что центры государственных услуг, появившиеся в нашей стране, были заимствованы у Германии и Бразилии.

Структура и функционал современной российской модели электронного правительства представлен в трех основных нормативно-правовых документах: Государственной программе «Информационное общество 2011-2020», Концепции развития механизмов предоставления государственных и муниципальных услуг в электронном виде и Федеральной целевой программе «Электронная Россия 2002-2010». На базе данных документов были достигнуты значительные результаты в развитии электронного правительства в России: были заложены институциональные основы для повсеместного использования ИКТ в деятельности органов государственной власти и созданы необходимые предпосылки формирования электронного правительства; была разработана единая информационно-технологическая и телекоммуникационная инфраструктура электронного правительства.

В начале второго десятилетия 2000-х гг. происходит качественный скачок в совершенствовании электронного правительства - переход к концепции «открытого правительства» («open government»).

«Открытое правительство» - это система принципов организации государственного управления, основанная на вовлечении граждан, общественных организаций и бизнес-объединений в принятие и реализацию властных решений. Целью этого вовлечения является повышение качества принимаемых решений и достижение баланса интересов.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

³ Исследование выполнено при поддержке РФФИ грант № 19-011-00792 «Оценка социально-политических эффектов новых технологий городского развития в контексте современного этапа административной реформы РФ»

В январе 2014 г., реализуя идеологию открытости на федеральном уровне, Правительство РФ [утвердило](#) Концепцию открытости федеральных органов исполнительной власти (ФОИВ), ставшую основой [Стандарта открытости](#) ФОИВ.

Следует заключить, что на сегодняшний день Правительство РФ в целом стало более открытым: повысилось качество взаимодействия со СМИ, решения, протоколы и стенограммы ключевых заседаний размещаются на официальных сайтах. Министерства и ведомства публикуют декларации целей и задач и отчитываются об их исполнении в соответствии с установленными законодательством требованиями.

Не меньшим достижением является развитие технологий краудсорсинга и онлайн вовлечения граждан: «Электронная приемная», «Голос региона» (Башкортостан), «Активный гражданин», «Наш город» (Москва), «Народный контроль» (Татарстан) и др.

Одним из ключевых механизмов, который обеспечивает повышение открытости и подотчётности органов власти, стала «перезагрузка» института [общественных советов](#) при федеральных органах исполнительной власти. Таким образом, гражданское общество получило понятный и эффективный инструмент общественного контроля.

Список литературы

1. Срничек Н. Капитализм платформ. М.: Изд. Дом Высшей школы экономики. 2020. – 128 с.
2. Титова А. И. Электронное правительство в России и за рубежом // Россия: тенденции и перспективы развития. -2018. -№13-1[Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/elektronnnoe-pravitelstvo-v-rossii-i-za-rubezhom>.

ГЛОБАЛИЗАЦИЯ ЖУРНАЛИСТИКИ В КОНТЕКСТЕ НОВЫХ МЕДИА: ВОЗМОЖНОСТИ И ОГРАНИЧЕНИЯ

Глобализация журналистики является следствием формирования глобальной мир-системы и развития информационных технологий. Оба фактора стимулируют развитие различных форм глобализации журналистики, встраивают национальные системы СМИ в глобальный контекст. Глобализация СМИ имеет свои возможности и свои ограничения, приобретая конкретные формы под влиянием технологических, политических, экономических, культурных условий страны происхождения, а также специфики международных отношений.

Диспропорциональный характер информационного обмена на мировом уровне всегда вызывал беспокойство научного и профессионального сообщества. Международные конференции 80-х гг. 20 века были посвящены проблемам информационного неравенства на глобальном уровне, а доклад комиссии Ш. МакБрайда «Много голосов – один мир» документально подтвердил информационный перекос глобальной системы.

Дигитализация сферы коммуникаций стала своеобразным вызовом устоявшейся системе национально замкнутых массмедиа. Новые информационные и коммуникационные технологии заставляют пересмотреть понятие информационных границ и связанных с ними системных характеристик медиа.

Возможности глобализации медиа. Технологические изменения, упрощая базовые журналистские процессы, предоставляют фактически неограниченные возможности новостным медиа по поиску, получению, обработке, распространению зарубежной информации. Сегодня любое СМИ является потенциально глобальным и доступным зарубежной аудитории. Новые медиа, обладающие такими характеристиками как цифровой и сетевой характер, виртуальность, мультимедийность, интерактивность, гипертекстовость, трансграничность, размывают понятие национальных границ с точки зрения доступности информации. Новые медиа часто становятся источником и средством распространения зарубежной информации как для аудитории, так и для профессиональных СМИ, формируя таким образом новые системные связи в глобальном контексте.

Деятельность международных профессиональных журналистских организаций охватывает все больше стран. Благодаря новым информационным технологиям их образовательные и профессиональные ресурсы становятся доступнее, что вносит вклад в унификацию профессиональных культур разных стран и интенсифицирует выработку единых стандартов.

Развиваются различные формы глобализации журналистики: структурная глобализация национальной системы СМИ (участие зарубежного капитала, распространение зарубежных медиа на национальных рынках, рост транснациональных медиакорпораций); глобализация повестки дня (увеличение доли международных новостей и аналитики в общей повестке, разветвление рубрикации по темам, регионам, странам); рост разнообразия источников зарубежной информации (локальные, региональные СМИ, новые медиа).

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9; Академия Русского балета, 191023, г. Санкт-Петербург, ул. Зодчего Росси, 2

Ограничения глобализации медиа. Анализ национальных систем СМИ демонстрирует сохранение национальной ориентированности рынка при расширении количества и спектра зарубежных событий в повестке дня. Потенциальная глобальность СМИ ограничивается языковой доступностью (выпуск преимущественно на государственном или двух-трех распространенных в мире языках в том числе и потенциально глобальных интернет СМИ) и социальной значимостью повестки (ориентация на информационные потребности национальной аудитории). Контент анализ международной повестки демонстрирует ее географическую узость (ограниченное количество стран-лидеров повестки и преобладание политически значимых для страны событий). Наблюдается преобладание вторичных источников, в первую очередь авторитетных информационных агентств и глобальных СМИ.

Международные профессиональные союзы и организации журналистов сохраняют диверсификацию деятельности по регионам, признавая различия в системах СМИ и уровне развития журналистики разных стран, но при этом называют **глобальные проблемы журналистики, общие для всех медиасистем мира.** Традиционная модель журналистики рухнула в большинстве стран, как закономерное следствие развития технологий и ряда социальных трансформаций. По данным международных журналистских организаций профессиональные сообщества всех стран мира сталкиваются с общими проблемами: а) изменение в структуре массовых коммуникаций на всех уровнях; б) формирование новых участников коммуникативного процесса; в) кардинальные типологические изменения в системе СМИ; г) рост контента, не соответствующего высоким информационным стандартам качества; д) медиаконцентрация, которая усиливается как следствие медиаконвергенции; е) политизация служб общественного вещания, которые призваны быть независимым от рынка и от политики информационным ресурсом; ж) отрыв журналистики от интересов аудитории; з) глобальное падение доверия новостным медиа (4% по сравнению с 2019 годом), в 2020 году мировой показатель доверия СМИ в целом составляет 38% (новостям в социальных медиа – 22%).

ПРЕИМУЩЕСТВА СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО ПОДХОДА К ИССЛЕДОВАНИЮ МНОГОСТОРОННИХ МЕЖДУНАРОДНЫХ СТРУКТУР

Многосторонние международные структуры (ММС) в научной и повседневной лексике чаще всего называют международными организациями (или международными межправительственными организациями), однако в настоящее время в научный оборот вводятся другие термины. Необходимость изменения термина обусловлена, в частности, тем, что многообразие форм многостороннего сотрудничества государств стремительно нарастает, международные структуры диверсифицируются, и привычный термин не позволяет охватить их ныне существующее многообразие. Международные организации в настоящее время составляют всего лишь один из видов (подклассов) ММС, опережающий другие виды ММС по времени появления, самый многочисленный и наиболее изученный. Термин «многосторонние международные структуры» гораздо точнее отражает сущность изучаемых социальных объектов, нежели другие термины, и позволяет охватить всё их видовое разнообразие.

Он также позволяет более рельефно высветить социологическую специфику изучаемых феноменов, тогда как понятие «международные организации» обычно используется специалистами в области международных отношений, юристами и политологами для решения их исследовательских задач.

Многие примеры подтверждают, что в первой четверти XXI века ММС охватили своей деятельностью значительные области международной жизни. С участием ММС готовятся рекомендации и, в некоторых случаях, решения, непосредственно затрагивающие национальные интересы России. Россия включена в работу контрольных механизмов ММС, выступая и их субъектом, и их объектом.

Определим многостороннюю международную структуру как стабильное объединение трех и более государств, созданное ими в целях решения конкретных задач международного сотрудничества, наделенное определенными компетенциями и ресурсами, механизмами выработки решений и рекомендаций, адресованных государствам-членам, а в некоторых случаях — инструментами реализации данных решений и рекомендаций и средствами контроля за их исполнением.

Для ММС характерно значительное феноменологическое разнообразие, определяемое различиями в целях, формах и направлениях деятельности, организационном строении. В совокупности ММС выделяются несколько подклассов организационных форм. Каждая отдельная ММС обладает и общими чертами всех ММС, и особенными чертами структур класса, к которому она принадлежит, и своими индивидуальными особенностями. Поэтому обобщение данных о ММС, их интерпретация и классификация требуют адекватной научной методологии.

В настоящее время все большее распространение получает объяснение ММС с позиций социологического подхода. основополагающие принципы социологического подхода к определению понятия ММС заключаются в следующем. ММС определяется как сложный социальный объект, сформировавшийся в процессе деятельности и взаимодействия как международных акторов, так и социальных и профессиональных групп, выступающих участникам международных отношений и мировой политики. Являясь особым типом социальных организаций, ММС представляют собой совокупность нескольких классов организационных структур.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

ММС с позиций социологии следует рассматривать в качестве элементов международной жизни — особой формы бытия коллективных социальных субъектов. Отличие от юридического толкования состоит в том, что они представлены не в качестве идеальных моделей, которые должны соответствовать нормам международного права и основаниям морали, а рассматриваются «как они есть», в их реальном бытии, со всеми отклонениями от проектов, договоренностей, зафиксированных в их основополагающих документах, международных норм. Отличие от политологического подхода заключается в том, что акцент ставится не на зависимости ММС от воли субъектов политики, превращающих их в инструменты власти и управления, а выявляются институциональные особенности ММС, вызванные спецификой действия социальных законов. В соответствии с отечественной традицией социологии международных отношений и мировой политики, социологический подход предусматривает привлечение значительного по объему исторического материала, используемого в качестве эмпирической основы для теоретических построений без поспешного обобщения и грубой генерализации. Тем самым более точно и более наглядно объясняется сущность ММС, раскрываются их устройство и особенности функционирования.

Преимуществами социологического подхода к изучению ММС являются следующие: рассмотрение явления на основе обобщения эмпирических данных, а не абстрактное теоретизирование; внимание к социальным, профессиональным и статусным группам, вовлеченным в деятельность ММС; проведение различий между идеальной ММС и реальными ММС; рассмотрение ММС в качестве объектов, целенаправленно и произвольно созданных людьми с учетом социальных законов; объективность и избегание политической ангажированности и идеологически окрашенных трактовок.

ДИАГНОСТИКА КУЛЬТУРЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРСОНАЛА ОРГАНИЗАЦИИ

Исследование организационной культуры информационной безопасности как одного из инструментов обеспечения эффективной деятельности компании является актуальным в связи с наличием большого количества существующих и непрерывно возникающих новых «цифровых» угроз. В данной работе раскрывается социологический подход к изучению информационной безопасности (далее – ИБ) в организации.

Культура информационной безопасности является важной составляющей организационной культуры и управленческого образа мышления [1] и должна быть «естественным аспектом повседневной деятельности каждого сотрудника» [2]. Организационная культура выполняет следующие основные функции: установление границ (определение различий между организациями), формирование приверженности сотрудников к организации и социальных связей между ними; в целом, от нее зависит стабильность компании, как социальной системы. Культура ИБ – это «совокупность моделей поведения в организации, которые способствуют защите информации всех видов» [3,4]. Она обеспечивает социокультурное «сопровождение» технических аспектов безопасности и формирует доверие между участниками. Как видно, информационная безопасность – это во многом управленческий, а не технический, вопрос. Без «вживления» культуры безопасности в организационную культуру компания находится под постоянной угрозой потери своих ценных активов и, в целом, нарушения деятельности.

Выделяются следующие аспекты культуры ИБ [5]:

- Согласие: поведенческое соответствие и приверженность сотрудников политике ИБ.
- Коммуникация: разъяснение сотрудникам политики ИБ, информирование об ожиданиях компании от сотрудников.
- Ответственность: ответ организации на нарушения, действия, которые она предпримет, если работники не будут соблюдать ИБ.
- Управление: подчинение руководства политике ИБ, восприятие важности ИБ на уровне руководства.

В основу нашего подхода положена методика П.П. Дерюгина социальной диагностики ценностей [6,7] (вариант индивидуальных показателей). При сохранении ее «каркаса», включая построение ценностной сети, содержание оригинала было полностью изменено. В нее включены ценности и качества личности, непосредственно относящиеся к заявленной теме работы.

Сопоставив функции организационной культуры и то, как они реализуются, были конкретизированы этапы формирования культуры ИБ организации. В них выделены терминальные и инструментальные ценности, развитию которых следует уделить внимание. Их перечень получается в результате анализа документов РФ и конкретной организации.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Было проведено пилотажное исследование среди работников крупной ИТ-компании, целью которого было сравнение иерархии ценностей сотрудников с эталонным вариантом, принятым в компании. Оно выявило отличия ценностей сотрудников от направления общей политики ИБ компании, а также раскрыло динамику развития этих ценностей. Полученные результаты были переданы руководству HR-подразделения и признаны им полезными для развития компании.

Таким образом, в работе предложена и апробирована методика диагностики культуры ИБ коммерческой организации. Можно предположить, что ее применение будет способствовать целенаправленному формированию у сотрудников этой составляющей организационных ценностей.

Список литературы

1. James H. L. Managing Information Systems Security: A Soft Approach. // Proceedings of 1996 Information Systems Conference of New Zealand. – 1996. – P. 10-20.
2. Schlienger T., Teufel S. Analyzing Information Security Culture: Increased Trust by an Appropriate Information Security Culture. // In 14th International Workshop on Database and Expert Systems Applications. – 2003. – P. 405 – 409.
3. Информационная безопасность: Учебное пособие. Под ред. Ясенева В.Н. – Нижний Новгород: госуниверситет им. Н.И. Лобачевского, 2017. – 198 с.
4. Ясенев В.Н. Информационная безопасность в экономических системах. // Учебно-методическое пособие. – Нижний Новгород: Изд-во ННГУ, 2006. – 253 с.
5. Tang M., Meng'gang L., Zhang T. The impacts of organizational culture on information security culture: a case study. // Inf. Technol. Manag. – 2016. – P. 179–186.
6. Дерюгин П.П. Диагностика социальных сетей в управлении корпорацией: ценностный подход // Корпоративное управление: учебник. - М.: ИНФРА-М, 2020. – С. 177-206.
7. Дерюгин П.П. и др. Два методических подхода к диагностике ценностей в современных корпорациях // Четвертая промышленная революция: реалии и современные вызовы. Сборник материалов Международной научной конференции. – 2018. – С. 158-161.

КАРТЕЛЬНЫЙ СГОВОР КАК ЭЛЕМЕНТ ПРЕДМЕТА ДОКАЗЫВАНИЯ ПО УГОЛОВНЫМ ДЕЛАМ ОБ ОГРАНИЧЕНИИ КОНКУРЕНЦИИ

Несмотря на то, что уголовное преследование за ограничение конкуренции в Российской Федерации пока еще носит точечный характер, наблюдается устойчивый рост числа возбуждаемых уголовных дел по ст. 178 УК РФ. Так, в 2015 году было возбуждено 1 уголовное дело, в 2016 – 3, в 2017 – 8, в 2018 – 15, в 2019 – уже 19. Подавляющее большинство уголовных дел - о картельных сговорах на торгах.

Картель – это соглашение как в письменной, так и устной форме, заключенное между конкурирующими хозяйствующими субъектами, и направленное на ограничение конкуренции. Указанное понятие картельного соглашения имеет крайне важное значение для расследования преступлений, связанных с ограничением конкуренции, поскольку определяет предмет доказывания по делу.

Статья 178 УК РФ предусматривает ответственность за заключение между хозяйствующими субъектами-конкурентами ограничивающего конкуренцию соглашения (картеля), если это деяние причинило крупный ущерб гражданам, организациям или государству, либо повлекло извлечение дохода в крупном размере. Диспозиция статьи 178 УК РФ является бланкетной и отсылает к Федеральному закону № 135 «О защите конкуренции» от 26.07.2006 № 135-ФЗ, где установлены признаки ограничивающего конкуренцию соглашения.

Основными субъектами выявления признаков правонарушения являются органы прокуратуры, надзирающие за порядком проведения государственных торгов, муниципальные и районные администрации, Федеральная антимонопольная служба РФ, оперативные службы МВД и ФСБ. При выявлении признаков картельного сговора, Федеральная антимонопольная служба субъекта собирает соответствующую комиссию, возбуждает дело по рассмотрению факта нарушения антимонопольного законодательства, в рамках которого проводится проверка. В случае выявления и доказанности факта правонарушения, комиссия антимонопольного органа принимает решение по делу, которое является обязательным элементом для возбуждения уголовного дела и не может быть обеспечено в отсутствие такового.

На практике случаи письменного соглашения конкурентов не встречаются, поэтому и прямых доказательств согласованности действий хозяйствующих субъектов нет. Наличие антимонопольного соглашения доказывается совокупностью следующих косвенных доказательств: аффилированность участников торгов; подача предложений с одного IP-адреса, использование единой инфраструктуры; коммуникации перед торгами лично, по телефону, через мессенджеры и социальные сети; начало работ (оказания услуг) до проведения конкурса и другие.

Аффилированность участников торгов (семейные, родственные, партнерские и дружеские отношения) устанавливается выписками из Единого государственного реестра юридических лиц, поскольку она может вытекать из состава учредителей, акционеров юридических лиц. При проведении процедур закупки в электронном виде заявки на участие и шаг понижения цены производятся через электронную систему по входу через цифровой ключ. Электронные системы закупок фиксируют вход по IP-адресам, в связи с чем, необходимо в обязательном порядке сделать запрос к

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

соответствующим интернет провайдерам с целью определения использования единого IP-адреса.

Косвенным доказательством наличия сговора может также служить поведение участников закупки при проведении торгов - единовременный шаг понижения не более чем на 1-3% от начальной (максимальной) цены контракта. Для выявления целесообразно проводить такие мероприятия, как снятие информации с технических каналов связи для перехвата текстовой, графической и иной информации, прослушивание телефонных переговоров с санкции суда, обследование помещений, зданий, сооружений, участков местности и транспортных средств.

При заключении картельного соглашения контролирующие лица хозяйствующих субъектов ведут собственную бухгалтерию распределения доходов от проведения торгов. Такие записи также могут служить доказательством наличия антимонопольного соглашения.

Необходимо обратить внимание, что суммы штрафов за заключение антимонопольного соглашения составляют для предприятий значительную сумму, поскольку рассчитываются исходя из процентного соотношения общей доходности предприятия. Примечание 1 к статье 14.32 КоАП РФ содержит основание освобождения от административной ответственности. Лицо, добровольно первым заявившее в антимонопольный орган о заключении им картельного соглашения освобождается от административной ответственности за административные правонарушения. Аналогичное положение об освобождении от ответственности содержит и ст. 178 УК РФ. Лица, участвующие в антимонопольном соглашении, зачастую пользуются предоставленными основаниями освобождения от ответственности, в связи с чем необходимо проводить подробный допрос указанных лиц для установления иных элементов предмета доказывания.

Выработка единых криминалистических подходов расследования преступлений, предусмотренных ст. 178 УК РФ представляется важным аспектом для эффективности борьбы с картелями, поскольку антимонопольные преступления отличаются высоким уровнем латентности, а выявить признаки совершенного преступления зачастую весьма затруднительно.

НАГОРНО-КАРАБАХСКИЙ КОНФЛИКТ: ГОД 1994 И ГОД 2020

В последние годы российские политологи обратили внимание на опасность, потенциально исходящую от ряда "замороженных" конфликтов на постсоветском пространстве [1, 2]. События осени 2020 г. подтвердили обоснованность подобных опасений.

В конце сентября 2020 г. начались полномасштабные военные действия в районах, примыкающих к Нагорному Карабаху, участниками которых, наряду с вооруженными формированиями непризнанной НКР, стали регулярные армии Армении и Азербайджана. На стороне Баку фактически открыто выступила Турция. Эти события получили название "второй карабахской войны". Под "первой карабахской войной" принято понимать вооруженную фазу Нагорно-Карабахского конфликта 1991 – 1994 гг. Тогда, непосредственно после распада СССР, конфликт между Арменией и Азербайджаном по вопросу о самоопределении и государственной принадлежности Нагорного Карабаха перерос в широкомасштабные столкновения с применением различных видов вооружений. При посредничестве России в 1994 г. были подписаны Бишкекские соглашения, положившие конец первой карабахской войне. Речь шла о достижении перемирия, не означавшего полного урегулирования конфликтной ситуации.

Непризнанная Нагорно-Карабахская Республика устояла в вооруженной борьбе, но следовало определиться с ее правовым статусом. В ходе военных действий 1994 г. армянской стороной были захвачены несколько районов, населенных азербайджанцами и примыкающих к Нагорному Карабаху. Арменией они рассматривались как "пояс безопасности" для НКР. Но для Азербайджана это означало утрату 20 % территории и, как следствие, появление беженцев из оккупированных районов.

После подписания Бишкекских соглашений о перемирии необходимо были искать пути к окончательному урегулированию конфликтной ситуации. Международное сообщество пыталось это делать в рамках Минской группы ОБСЕ, сопредседателями которой стали Россия, США и Франция. В 2007 г. план решения карабахского вопроса был предложен и получил название "Мадридские принципы". В соответствии с ним предполагалось передать Азербайджану утраченные в ходе войны территории, вернуть на их земли беженцев и обеспечить надежные коммуникации между НКР и Арменией. Статус Нагорно-Карабахской Республики должен был быть определен на основе референдума. Гарантом обеспечения выполнения предлагавшихся мер должен был стать миротворческий контингент, введенный в зону конфликта. Этот план не был реализован.

На протяжении многих лет Российская Федерация предпринимала усилия для примирения конфликтующих сторон. При посредничестве президентов РФ В.В.Путина и Д.А.Медведева проходили регулярные встречи лидеров Армении и Азербайджана. Но и эта миротворческая деятельность не привела к желаемому результату.

Сложившееся статус-кво вполне устраивало армянскую сторону. Армения и Нагорно-Карабахская Республика имели устойчивые связи в политической, экономической и военной сферах, под их контролем сохранялся обширный "пояс безопасности". В Азербайджане, напротив, считали данное положение нетерпимым. В азербайджанском обществе имели место националистические, реваншистские

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

настроения, с которыми вынуждено было считаться и официальное руководство страны. Президент Азербайджана И.Алиев неоднократно заявлял о том, что если конфликт не удастся урегулировать мирным путем, то возможно военное решение. Пока же существовало множество факторов, удерживавших азербайджанское руководство от такого варианта решения.

К осени 2020 г. ситуация изменилась: баланс военной силы склонился в пользу Азербайджана. На протяжении двух с половиной десятилетий благодаря своим нефтегазовым доходам Азербайджан имел возможность тратить на военные нужды гораздо более крупные суммы, нежели Армения. Руководство Азербайджана осознавало свое военно-техническое превосходство над армянской стороной, а также принимало в расчет и другие обстоятельства, в частности, ослабление государственных институтов Армении в результате "бархатной революции" 2018 г.

Накануне начала военных действий в Нагорном Карабахе Азербайджан получал значительную помощь и поддержку со стороны Турции. В тоже время в Баку учитывали, что западные сопредседатели Минской группы ОБСЕ – США и Франция – были отвлечены от ситуации на Южном Кавказе из-за наличия собственных проблем. Азербайджанское руководство рассчитывало и на то, что военные действия, ограниченные Нагорным Карабахом, не вызовут активности России, поскольку ее обязательства перед Арменией в рамках ОДКБ касались только армянской территории. Эти расчеты в целом оправдались.

В ходе второй карабахской войны благодаря военно-техническому превосходству Азербайджан добился серьезных успехов. Военные действия удалось остановить с помощью посреднических действий РФ. Подписанные в ночь с 9 на 10 ноября 2020 г. соглашения предусматривают многое, что предполагалось осуществить еще в соответствии с "Мадридскими принципами" [3]. Гарантом сохранения мира на территории Нагорного Карабаха является присутствие здесь российского миротворческого контингента. Однако урегулирование Нагорно-Карабахского конфликта требует отдельных усилий.

Список литературы

1. Арбатова Н. Три измерения постсоветских «замороженных» конфликтов // Мировая экономика и международные отношения. 2019. Том 63. № 5. С. 88-100.
2. Степанова Е. А. Вооруженные конфликты начала XXI века // Мировая экономика и международные отношения. 2020. Том 64. № 6. С.24 - 39.
3. Заявление Президента Азербайджанской Республики, Премьер-министра Республики Армения и Президента Российской Федерации. 10 ноября 2020 // Международная жизнь. 2020. № 11. С. 4-5.

СОТРУДНИЧЕСТВО В СФЕРЕ БЕЗОПАСНОСТИ В СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ АЗИИ: ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

Безопасность – это витальная, базовая потребность как отдельного индивида, так и всего человеческого сообщества в целом. Именно поэтому сотрудничество в сфере безопасности является одним из приоритетных направлений в рамках международного взаимодействия. Если несколько десятилетий назад считалось, что безопасность отдельных регионов обеспечивается в большей степени на глобальном уровне, то в настоящее время все более распространенным становится подход, согласно которому возможно создание автономных систем безопасности на региональном и субрегиональном уровнях.

В настоящее время в Северо-Восточной Азии существует целый ряд угроз как для традиционной (военной), так и для мягкой безопасности. Это разделение Корейского полуострова, отсутствие мирного договора и связанные с этим проблемы (периодические эскалации, ядерная программа, ракетная программа). Это разделение Тайваня и материкового Китая, территориальные споры (конфликт между Японией и Республикой Корея по поводу архипелага Токто/Такэсима, и спор между Китаем и Японией о принадлежности Сэнкаку/Дяоюйдао, и разногласия между КНР и Южной Кореей по поводу подводной скалы Иодо). Еще одна причина серьезных разногласий в регионе – историческая память о военных преступлениях Японии. Сохраняется инфраструктура холодной войны.

Общая напряженность приводит к гонке вооружений. В настоящее время в Северо-Восточной Азии сосредоточены крупнейшие военные экономики мира: Китай, Россия, Япония и Республика Корея входят по данным SIPRI (Стокгольмский Институт исследования проблем мира) в первую десятку по военным расходам, при этом рост их продолжается. Доля расходов Китая в общем объеме мировых военных расходов возросла с 5,8% в 2008 г. до 13% в 2017 г., Китай – вторая страна в мире по величине военных расходов. В 2017 г. расходы Южной Кореи составили 39,2 млрд. долл., что на 1,7% больше чем в 2016. В 2017 г. расходы России составили 66,3 млрд. долл., что на 20% ниже по сравнению с 2016 г. Соединённые Штаты, географически не относящиеся к региону, но политически и экономически тесно вовлеченные в региональные дела, сохраняют мировое первенство в расходах на оборону. В 2017 г. военные расходы США превысили общий объем расходов в семи следующих за ними крупнейших военных экономик мира и составили 610 млрд. долл.

Новые угрозы безопасности. Это такие транснациональные угрозы, как терроризм, наркотрафик, экологические и техногенные катастрофы, эпидемии, киберпреступность. Достаточно вспомнить события недавнего прошлого: авария на Фукусиме в марте 2011 г., ежегодные желтые пыльные бури из Китая, эпидемия атипичной пневмонии (SARS) в Китае, эпидемия коронавируса в Республике Корея в 2015 г., пандемия коронавируса SARS-Cov-2. Только скоординированные действия всех стран региона могут помочь наиболее эффективно бороться с последствиями данных угроз, в идеале – предотвращать их. Отсутствие единого центра для координации действий, а также наличие большого числа взаимных претензий тормозят данный процесс.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Можно говорить о так называемом азиатском парадоксе, при котором растет экономическая взаимозависимость стран региона, при этом происходит заметное отставание в сотрудничестве в сфере безопасности. Летом 2015 г. была опубликована Национальная военная стратегия США (The National Military Strategy of the United States of America 2015). В Стратегии указано, что КНР, КНДР и РФ – предполагаемые противники, в то время как Япония и Южная Корея – наиболее важные союзники. Фактически, Восточная Азия делится на два лагеря. К территориальным и историческим спорам, характерным для данного региона в последние два десятилетия, добавляется конфронтация более глобального масштаба, связанная с борьбой за сферы влияния между США, КНР. В этих условиях наличие в регионе механизма, направленного на решение вопросов, связанных с проблемами безопасности, становится все более актуальным.

ВЛИЯНИЕ ГЕНДЕРНО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ПРАКТИК УПРАВЛЕНИЯ ТАЛАНТЛИВЫМИ СОТРУДНИКАМИ НА РЕЗУЛЬТАТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ФИРМЫ

Введение

Исторические, культурные и социальные изменения двадцатого века определили изменение структуры рабочей силы [1]. Глобализация экономики и повышение мобильности привело к тому, что трудовые ресурсы перестали быть гомогенными с точки зрения культурного и расового состава [2]; увеличение доли интеллектуального труда, изменение законодательной базы и феминизация в свою очередь повлияли на увеличение числа работающих женщин [3]; появление и развитие международных компаний, осуществляющих свою деятельность сразу в нескольких географических контекстах, определило появление многонациональных команд [2]. Как результат, рабочая сила стала разнообразной по своему составу в рамках большого количества категорий.

Одной из очевидных категорий разнообразия рабочей силы является гендерная принадлежность. Гендерное разнообразие подразумевает под собой соотношение мужчин и женщин в компании, как в высших эшелонах власти, так и среди рядовых сотрудников [4]. Важно отметить, что в контексте обсуждения вопросов управления под гендерными различиями понимаются не биологические и физиологические половые различия, а набор специфических социальных ролей, формируемых у индивида с раннего детства под воздействием окружающей среды в соответствии с его гендерной принадлежностью, т.е. гендерные различия представляют собой социокультурный феномен [5].

Целый ряд исследований показывает, что гендерное разнообразие увеличивает финансовые показатели прибыльности компании, положительно влияет на рост рентабельности продаж, инвестиций, рентабельность активов, и капитализацию компании [6,7]. Кроме этого, гендерное разнообразие рабочей силы влияет на целый спектр нефинансовых показателей: улучшает финансовую дисциплину, снижает риск банкротства и повышает социальную ответственность компании, оказывает позитивное влияние на репутацию компании и доверие инвесторов [8,9,10]. Такое существенное влияние гендерного разнообразия на результаты деятельности фирмы ставит задачу грамотного и эффективного управления разнообразием важной стратегической целью для бизнеса и актуальной исследовательской задачей.

Управление разнообразием, как характеристикой трудовых ресурсов, осуществляется через практики управления человеческими ресурсами. В частности, в данной работе мы обращаем свое внимание на управление разнообразием через практики управления талантливыми сотрудниками, как одного из наиболее востребованных и актуальных на данный момент направлений работы с персоналом [11]. Практики управления талантливыми сотрудниками могут быть ориентированы как на группу наиболее эффективных сотрудников (при эксклюзивном подходе), так и на всех сотрудников компании в целом (инклюзивный подход) и включают в себя три основных направления, целью которых является привлечение, развитие и удержание сотрудников [12].

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Институт «Высшая школа менеджмента», Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

² Санкт-Петербургский государственный университет, Институт «Высшая школа менеджмента», Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

В рамках данной работы мы формулируем и проверяем гипотезу о возможности положительного влияния гендерно-ориентированных практик управления талантливыми сотрудниками на результаты работы фирмы. С этой целью нами было проведено эмпирическое исследование.

Методология исследования и сбор данных

Исследование проводилось в 2019 году. В качестве респондентов в исследование были приглашены директора по управлению персоналом, работающие в российских и международных компаниях, осуществляющих свою деятельность на территории РФ. С целью сбора данных был разработан опросник, включающий 40 вопросов, разбитых на 3 секции: 1) общая информация (размер компании, отрасль и тд.) 2) гендерно-ориентированные практики управления талантами, используемые в компании опросника [11] 3) Оценка результатов деятельности компании [13]. Опросник распространялся с использованием электронной почты, отклик составил 40%, общее количество ответивших респондентов -103 человека. Статистический анализ проводился с использованием дескриптивной статистики и метода логистической регрессии.

Результаты

Результаты исследования показали наличие положительной связи между использованием гендерно-ориентированных практик управления талантами и результатами деятельности компании. 20,5% (adjusted R^2) вариации размера прибыльности компании может быть объяснено применением гендерно-ориентированных практик управления талантами (sig.<0.000). Среди наиболее эффективных направлений гендерно-ориентированных практик управления талантливыми сотрудниками нужно выделить практики, направленные на развитие сотрудников ($\beta = 0,281$, $p < 0,05$) и на удержание сотрудников ($\beta = 0,281$, $p < 0,01$).

Полученные результаты подтверждают наше предположение о важности применения практик управления талантливыми сотрудниками с учетом гендерной специфики персонала. При этом речь идет не об акценте на равенстве прав и возможностей, а на создании таких условий и практик, которые бы позволяли максимально эффективно использовать гендерные особенности сотрудников.

Полученные результаты расширяют существующие знания в области исследований разнообразия рабочей силы и управления разнообразием талантов. С точки зрения практического применения, на основе данного исследования можно сформулировать рекомендации по внедрению гендерно ориентированных практик, с особым акцентом на практики развития и удержания персонала.

С точки зрения ограничений данного исследования важно отметить небольшой размер выборки, не позволяющий сделать исследование внутри индустрий, кроме этого, влияние на полученные результаты российского контекста также может быть существенным и требует дальнейшего исследования.

Список литературы

1. Tzvetkova, S., Ortiz-Ospina, E. 2017. Working women: What determines female labor force participation? Доступно онлайн: <https://ourworldindata.org/women-in-the-labor-force-determinants#licence>
2. Mor-Barak, M. E. (2005). *Managing diversity: Toward a globally inclusive workplace*. Thousand Oaks, Calif: Sage Publications.
3. Zimmerman, L.M., Clark, M.A. 2016. Opting-out and opting-in: a review and agenda for future research. *Career Development International*, 21(6), pp.603–633.
4. Besamusca, J., Tijdens, K., Keune, M., Steinmetz, S. (2015). Working women worldwide. Age effects in female labor force participation in 117 countries. *World Development*, 74, pp.123-141.
5. Arends-Tóth, J., Fons J. R., Van De Vijver. (2008). Cultural and gender differences in gender-role beliefs, sharing household task and child-care responsibilities, and well-being among immigrants and majority members in the Netherlands. *Sex Roles*, 58(11-12), pp. 896-896.
6. Hultin, M. (1998). Gender Differences in Workplace Authority: Discrimination and the Role of Organizational Leaders. *Acta Sociologica*, 41(2), 99-113.
7. Wolfers, J. 2006. Diagnosing Discrimination: Stock Returns and CEO Gender. *Journal of the European Economic Association*, 4(2-3), pp.531-541.
8. Flabbi, L., Macis, M., Moro, A., Schivardi, F. (2016). Do female executives make a difference? The impact of female leadership on firm performance and gender gaps in wages and promotions. Ithaca: Cornell University Press.
9. Hoogendoorn, S., Oosterbeek, H., Van Praag, M. (2013). The impact of gender diversity on the performance of business teams: Evidence from a field experiment. *Management Science Journal* 59(7), pp.1514–1528.
10. Soares, R., Marquis, C., Lee, M.. (2019) Gender and corporate social responsibility: it's a matter of sustainability. New York: Catalyst. Доступно онлайн: https://www.catalyst.org/wp-content/uploads/2019/01/gender_and_corporate_social_responsibility.pdf
11. Latukha, M. (2015). Talent management in Russian companies: Domestic challenges and international experience. *The International Journal of Human Resource Management*, 26(8), pp.1051-1075.
12. Cleveland, J.N., Menendez, J., Wallace, L. (2017). Talent Management in a Gender-Diverse Workforce. *The Wiley Blackwell Handbook of the Psychology of Recruitment, Selection and Employee Retention*, pp.376–399.
13. Khandwalla, P. N. (1977). *The design of organizations*. New York: Harcourt Brace Jovanovich.

РЫНОК ТРУДА КАК МЕХАНИЗМ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИНТЕГРАЦИИ НАЦИОНАЛЬНЫХ МЕНЬШИНСТВ

Социально-экономическая интеграция национальных меньшинств в современном многонациональном мире является одной из самых дискуссионных тем. На сегодняшний день интеграция является доминирующей стратегией регулирования разнообразия с подачи Организации Объединенных Наций и Бреттон-Вудских учреждений. Вопросы интеграции особенно актуальны для государств, в которых проживают различные национальные меньшинства.

Значимость изучения основных социальных и экономических механизмов интеграции национальных меньшинств определяется неиспользованными возможностями интеграции национальных меньшинств на рынке труда, выявлением основных проблем, с которыми сталкиваются представители других национальностей при трудоустройстве. Как правило системные исследования участия национальных меньшинств на рынке труда не проводятся, нет механизмов мониторинга, нет данных о том, как представители национальных меньшинств трудоустраиваются в публичном секторе. Тем не менее, проблемы известны. Представители национальных меньшинств по сравнению с представителями большинства относительно чаще занимают более низкие позиции на рынке труда, качественные исследования раскрывают чувство незащищенности у представителей национальных меньшинств (особенно старшего возраста) на рынке труда. На пример конкретных европейских стран эта проблема становится еще более явственной. Недостаточность научных исследований, которые смогли бы охарактеризовать основные экономические и социальные модели интеграции национальных меньшинств, прослеживается в растущей сложности отношений между коренным населением Литвы и польским национальным меньшинством (прежде всего, это связано с расширением языковых прав последних).

Научное социологическое исследование, проведенное при поддержке Департамента по делам национальных меньшинств при Правительстве Литовской республики в 2008-2009 г., проанализировало положение национальных меньшинств на рынке труда и возможности их интеграции на рынок труда. Эмпирическое исследование, проведенное методом опроса представителей национальных меньшинств, позволило идентифицировать основные проблемы интеграции исследуемой группы на рынке труда, раскрыть проявления дискриминации, сравнить положение мужчин и женщин, принадлежащих к национальным меньшинствам, на рынке труда и установить специфические проблемы, мешающие закрепиться на нём. В частности, были установлены проблемы, с которыми представители национальных меньшинств сталкиваются на рынке труда и в общественной жизни местах и непосредственно связанные с национальностью: недостаточное знание литовского языка (42%), негативный взгляд работодателя из-за национальности (10,8%), общая дискриминация на рынке труда из-за национальности (8,5%), непризнание в Литве документов, подтверждающих квалификацию (6,8%).

Необходимо отметить, что, рассматривая проблему низкого уровня владения литовским языком среди представителей польского меньшинства в качестве одной из основных проблем, которую необходимо решить, литовское государство проводит политику (де)секьюритизации в отношении расширения языковых прав польского

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

меньшинства. В свою очередь, представители польского меньшинства не удовлетворены этой политикой и утверждают, что социальная интеграция должна проводиться путем расширения языковых прав.

Благодаря продолжительной истории развития Литовского государства, насыщенной значимыми историческими событиями, на сегодняшний день в стране проживают представители различных национальностей. Национальные меньшинства в Литве играют немаловажную роль, самыми многочисленными группами являются польское меньшинство, которое составляет 6,6% от общего населения Литвы и русское национальное меньшинство, составляющее 5,8%. Помимо этого, в стране проживают представители белорусской (1,2%) и украинской (0,5%) национальностей, а также другие национальные меньшинства (0,6%), среди которых татары, караимы, армянское меньшинство и т.д. Процесс интеграции национальных меньшинств в литовское общество является важным для стабильной жизнедеятельности социальной системы Литвы. Для сохранения устойчивости жизнедеятельности литовского общества с его многообразием национальных групп особенно необходимо обеспечить «позитивный» интеграционный процесс, а именно гармоничное взаимодействие и сосуществование различных культур, традиций и языков в рамках данного общества.

УСТОЙЧИВОСТЬ СЕМЕЙНОЙ ПАРЫ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИЧЕСКИХ СТРЕССОРОВ

Рост числа разводов является индикатором, отражающим на протяжении десятилетий кризис отношений в супружеских парах. Условия пандемии добавили ряд факторов, негативно влияющих на устойчивость семей.

Цель данного сообщения – описать факторы, способствующие процессу устойчивого развития семьи в условиях внутренних и внешних стрессогенных воздействий.

Устойчивость семейной системы определяется как способность противостоять стрессам и восстанавливаться после них, усиливая свои умения и качества, приобретая новые ресурсы. Это не конечное идеальное состояние, а динамический процесс настойчивого поиска самостоятельных решений и роста потенциала, который происходит в ответ на кризисы и проблемы [1]. Выделяют ряд сфер, уровень реализации которых позволяет говорить о развивающейся адаптации или дезадаптации семьи в ответ на стрессовые факторы [2].

Ценностно-смысловая сфера стратегически определяет устойчивость и включает: семейное мировоззрение; семейную идентичность; восприятие ресурсов и возможностей семьи. Повышают устойчивость вера в то, что переживание стресса имеет духовный смысл; убеждение, что трудности способствуют росту; а также надежда, оптимизм, стойкость, согласованность [1]. Семейная идентичность описывает принципы, которые вместе с мировоззрением создают эмоционально-поведенческое отношение к ситуациям кризисов.

Сфера семейного контроля включает вопросы денег, авторитета, границ допустимого поведения за пределами семьи и в сетях, принятия решений, распределения ролей и влияния на поведение: кто, на кого, в каких областях. Традиционные принципы контроля уже не работают, а упование на стихийные решения ведет к накоплению противоречий, нарастанию холодных, а затем и горячих конфликтов. Адаптированная сфера контроля является и ни расслабляющей, и ни чрезмерно строгой, и включает в себя согласованные правила поведения друг с другом, ограничения внешнего поведения, дневной временной ритм, недельный распорядок организации жизни.

Сфера жизнеобеспечения включает действия, которые необходимы для реализации взаимных ожиданий в отношении жилья, питания, гигиены, здоровья и других потребностей быта. Устойчивые пары руководствуются своими возможностями, и в тоже время признают необходимым соответствие жизнеобеспечения основным требованиям субкультуры.

Эмоциональная сфера. Глубокие совместные эмоциональные сопереживания являются одной из важнейших потребностей в семье. Адаптивный семейный климат характеризуется глубиной эмоциональных связей и поддерживающим стилем общения.

Интимно-сексуальная сфера. Пара, руководствуясь своими чувствами и потребностями, вырабатывает приемлемый диапазон сексуального поведения, удовлетворяющий обоим. Опыт консультирования свидетельствует, что большинство пар не готовы к преодолению последствий нарушения верности кем-либо из супругов, что ведет к утрате целостности семьи.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Гибкая адаптация поведения при встрече со стрессами необходима для реакции на внутренние и внешние стрессы. Семейная идентичность стремится восстановить распорядок, структуру ролей и способы взаимодействия после переживания стресса. Несмотря на позитив подобной стабильности паре необходим проактивный потенциал для смены приоритетов. Такая пара не будет воспринимать потерю работы или трудоспособности одним из супругов как разлом семейной жизни, вызывающий по цепочке нагромождение других стрессов, но способна к положительной адаптации, и воспринимает освободившееся время как ресурс, направленный на совместное общение, воспитание детей, увеличение возможностей досуга, создание комфорта в квартире и многое другое, что создает новое адаптивное состояние, обладающее своей ценностью. Устойчивость семьи повышается, если циклы относительной стабильности сопровождаются изменениями, во время которых пара развивает и мобилизует свои уникальные опыт и способности.

В сложившихся парах каждая из этих сфер может функционировать в диапазоне от положительной адаптации до дезадаптации, что в целом отражает способность пары к устойчивой семейной деятельности. Принципы устойчивости просты для понимания, но трудны для реализации в повседневной жизни. Устойчивость семьи – это динамический процесс со множеством связанных факторов, которые изменяются на протяжении жизни пары. В расширенных межпоколенных семьях правила устойчивости передаются через традицию и опыт преодоления стрессов. Парам, для которых прародительский опыт не авторитетен, необходимо обсуждение успешных решений устойчивости в группах родительских клубов или в семейных консультациях.

Список литературы

1. Walsh, F. Family resilience: a developmental systems framework, *European Journal of Developmental Psychology*, 2016, 13:3, P. 313-324.
2. Henry, C. S.; Morris, A. S.; Harrist, A. W. Family resilience: Moving into the third wave. *Family Relations*, 2015, 64 (1), P. 22–43.

ФОРМИРОВАНИЕ ТЕОРИЙ ЭКОНОМИЗМА В РУССКОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ МЫСЛИ ВТОРОЙ ПОЛОВИНЫ XIX - НАЧАЛА XX СТОЛЕТИЯ

Экономический империализм довольно длительное время является предметом критики со стороны представителей других направлений общественно-научного знания. Тем не менее он продолжает господствовать над политическими, социальными, управленческими и другими сферами человеческой деятельности. Несмотря на свою актуальность, особенно в периоды реформаторства, феномен экономизма изучен недостаточно.

Теории экономизма с начала своего формирования в русской экономической мысли второй половины XIX - начала XX столетия до настоящего времени находили своё отражение в разных учениях. Однако до сих пор остается незакрытым вопрос как происходило становление этой теории в России, какие её истоки и в каких экономических европейских школах она берет свое начало, кто были её сторонники и критики, как она повлияла на политическую программу РСДРП, советскую и современную рыночную экономику.

Наиболее яркое отражение в общественно-научном знании экономизм нашел в *материализме*, который является методологической основой современной науки [3]. В сфере экономики экономический материализм стремится к тому, чтобы стать составляющей частью философского материализма в его широком представлении [2]. Такое представление дает ему возможность выступать в роли экономического детерминизма и давать объяснение любым сферам деятельности человека сугубо с хозяйственной точки зрения. Эта концепция нашла свое отражение и в таком направлении экономической мысли, как *меркантилизм*.

Выше названные течения экономической мысли в первую очередь, привели к формированию теории экономизма в русской экономической мысли второй половины XIX - начала XX столетия. Кроме того, на формирование экономизма в русской школе экономической мысли оказало влияние критика «космополитичных» экономических теорий немецкой исторической школой [4], теоретико-пропагандистская борьба с экономизмом в рамках российской социал-демократии и критика экономического детерминизма в современной экономической литературе.

Список литературы

1. Богомазов Г.Г., Блажих И.А. История экономики и экономической мысли России. Учебник / Серия: Учебники экономического факультета СПбГУ. М.: Изд-во «Экономика», 2010. – 671с.
2. Булгаков С. Н. Философия хозяйства / Отв. ред. О. Платонов. — М.: Институт русской цивилизации, 2009. – 464 с.
3. Ульрих П. Критика экономизма / Вузовская книга, 2008. – 120 .
4. Дюринг Е. Курс национальной и социальной экономии со включением наставления к изучению и критике теории народного хозяйства и социализма» / СПб, 1893.
5. Маркс К. Капитал / Москва: Издательство АСТ, 2019. – 544 с.
6. Энгельс Ф. Анти-Дюринг / Ленинград: Печатный двор, 1931. – 237 с.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

КРИЗИСНЫЕ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ СИТУАЦИИ В УСЛОВИЯХ СТАНОВЛЕНИЯ "ИСКУССТВЕННЫЙ СОЦИАЛЬНОСТИ": ПОСТАНОВКА ВОПРОСОВ

Текст подготовлен при поддержке Российского Фонда Фундаментальных Исследований, проект № 20-04-60033

Проблематика настоящего текста исходит из предположения, что динамику и методы регулирования социально-экономических взаимодействий в сложных эпидемиологических ситуациях (подобных пандемии COVID 19) следует определять на основе параметров развития экономики, политики, науки, культуры, которые будут характеризовать жизнь общества (повседневность) через 10-15 лет, а не только на основе изучения опыта (что, безусловно, является необходимым и принципиальным для развития науки) прошедших эпидемий и прошлых кризисных ситуаций. Принципиальными моментами, которые будут характеризовать социально-экономическую и культурно-технологическую ситуацию через 10-15 лет будут а) «искусственная социальность», и б) в той или иной мере развернувшийся кризис современной капиталистической мир-системы.

С начала пандемии три характеристики стали решающими для социально-экономического развития современных обществ: а) возвращение определяющей роли национальному государству в большинстве его функций; б) опора на авторитет науки и на научное понимание того, как справиться с вирусом; в) необходимость включения в повседневную жизнь людей технологий искусственного интеллекта и онлайн-культуры. Вместе с тем, решение задач преодоления эпидемиологических кризисов и управления развитием искусственной социальности возможно только в рамках всемирной кооперации, основанной в равной степени как на формальных институциональных структурах, так и неформальных институтах, определяющих доверие людей.

Теоретическая социология прошлого века многого достигла в исследованиях тенденций и прогнозировании последствий развития науки и техники. Социальная аналитика первой четверти XXI в. сталкивается с необходимостью решения задачи управления развитием искусственной социальности и осуществлением научно-технической политики, которая невозможна в рамках национальных государств или под диктатом какой-либо транснациональной компании. Принципиальными становятся ответы на вопросы кто? что? каким образом? определяет использование результатов развития науки и техники: национальные государства? транснациональные компании? международные институты?

Основные вопросы и противоречия заключается в наличии фундаментальных несоответствий и противоречий между:

а) развитием общества в условиях реальности искусственного интеллекта и искусственной социальности и - с другой стороны - возможностями национальной и наднациональной регуляции социально-экономических процессов в условиях позднего капитализма;

б) превращением искусственного интеллекта, искусственной социальности и системы онлайн-технологий в сущностный фактор, формирующий и определяющий социальную повседневность и - с другой стороны - неготовностью научного сообщества определять социально-культурные, моральные, юридические

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

характеристики разнообразных и разноуровневых связей и взаимодействий человек-машина, человек-искусственный интеллект;

в) характером развития эпидемиологических и социально-экономически кризисов и условиями формирования и распространением экспертного знания об этих кризисах.

Данные противоречия наиболее явным образом проявляются и несут наиболее серьезные последствия в периоды пандемий, что фиксирует необходимость обратить внимание на следующие критические для современной социальной науки аспекты:

- возможности социального знания в отказе от миз/дез/информации и лживых новостей (fake news) об эпидемии;

- возможности социального знания в выработке моделей развития кризисной ситуации и выходов из нее;

- выработки оснований для получения знания и действий в условиях последующих пандемий.

Эпидемии всегда были в большей степени социальными, а не биологическими процессами, поскольку распространение инфекций опосредуется социальными взаимодействиями. Особенность текущей пандемии COVID-19 заключается в том, что это первая пандемия эпохи “искусственной социальности”: она разворачивается в ситуации, характеризующейся “участием агентов ИИ в социальных взаимодействиях в качестве активных посредников или участников этих взаимодействий”. Становление искусственной социальности обусловлено экспоненциальным ростом онлайн-технологий. В условиях пандемии важнейшей задачей является понимание динамики социально-экономических взаимодействий населения и эффективности методов их регулирования. Социально-экономические взаимодействия в настоящем Проекте группируются в три блока: 1) взаимодействия, связанные с работой и получением средств к существованию; 2) общение со значимыми другими; 3) взаимодействия, связанные с поддержанием и демонстрацией стиля жизни, включая практики потребления. В рамках каждого из трех блоков воздействие искусственной социальности на организацию повседневных взаимодействий представляется определяющим.

Решение обозначенной проблемы, таким образом, требует усилий не только от представителей естественных наук и медицины, от математиков и экономистов, но и от социальных учёных. В частности, теоретическая социология прошлого века многого достигла, исследуя тенденции и прогнозируя последствия развития науки и техники. Социальная аналитика первой четверти XXI в. сталкивается с необходимостью решения задачи управления развитием искусственной социальности, осуществлением научно-технической политики, которая невозможна в рамках национальных государств или под диктатом какой-либо транснациональной компании. При этом проблема регуляции со стороны национальных регуляторов требует тонкого и детального анализа. Успех в борьбе с кризисами, вызванными эпидемиями, часто объясняется действиями центральных правительственных органов и должностных лиц, их способностью предвидеть возможное будущее и вести в нужном направлении государственные структуры и общество. Однако для разработки и реализации стратегии обычно требуется кооперация федеральной власти и управленцев на местах: стратегия развития должна быть доработана и воплощена в формальных и неформальных, вертикальных и горизонтальных, прямых и обратных взаимодействиях, и процессах влияния.

Анализируя динамику социально-экономических взаимодействий в логике развития современных общественных отношений, основные вопросы должны быть направлены на вычленение факторов и точек преодоления будущих кризисов.

ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДОБЫЧИ НЕФТИ НА ЗРЕЛЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ

Нефтедобывающая отрасль в России находится на стадии зрелости, большинство месторождений проходят завершающий этап добычи и находятся на границе рентабельности, поэтому оптимизация процессов и операционных затрат на этой стадии занимает ключевую позицию, поскольку позволяет увеличить срок жизни месторождения в условиях высокой волатильности цен на нефть. Разработка «зрелых» месторождений характеризуется такими факторами как: высокая обводненность добываемой продукции, низкие уровни добычи нефти, низкая эффективность системы ППД, ухудшенное техническое состояние фонда скважин, неоптимальная загрузка инфраструктуры и объектов подготовки. Каждый из указанных факторов оказывает влияние на затраты, необходимые для поддержания уровня добычи нефти.

На сегодняшний день, практика работ на «зрелых» месторождениях говорит о том, что управленческие решения в значительной степени основаны на технологических показателях, таких как объем добычи, без учета экономической эффективности проводимых мероприятий. Поскольку конечной целью любой нефтедобывающей компании является получение прибыли и максимальное время рентабельной работы месторождения, необходимо комплексное рассмотрение не только геологических, гидродинамических и технологических параметров, но и экономических эффектов.

Вопросу экономической оценки нефтяных месторождений и разработке финансовой модели посвящен ряд исследований, среди которых можно выделить: В.В. Аленин, Ю.П. Ампилов, А.Ф. Андреев, Ю.Н. Батулин, П.Л. Виленский, А.А. Герт, В.Н. Лившиц, Ж. Матерой, В.И. Назаров, Н. Hotelling, D.G. Laughton и G. Salahor. Основное содержание работ указывает на целесообразность использования критерия NPV при решении задач оптимизации разработки углеводородных месторождений, однако по ряду аспектов нет единого мнения или решения. Выявление и формулировка проблем экономической оценки зрелого месторождения, а также предложения по их решению являются основной задачей данной работы.

Большинство практических и теоретических исследований рассматривает в качестве объекта оценки или бизнес-единицы месторождение, но не скважину или объекты подготовки, что делает невозможным принятие точечных решений по проведению мероприятий на основе рентабельности отдельной скважины или объекта. Решением данной проблемы является разработка многоуровневой системы экономической оценки «скважина – куст – объект подготовки (ДНС/КНС) – сектор – месторождение». На каждом уровне рассматриваются характерные для него переменные и постоянные затраты, включая инфраструктурные затраты, рассчитывается NPV и определяется рентабельность каждого объекта.

Важным условием корректной оценки месторождения или скважины является прогнозирование динамики не только профилей добычи нефти и закачки воды, но и стоимостных показателей. В данном исследовании предложены модели прогнозирования операционных затрат и определения ключевых cost-driver'ов для

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

каждого уровня на основе построения эконометрических моделей и панельных данных группы зрелых месторождений.

В существующих подходах оценивают экономику добывающего фонда, а влияние нагнетательного фонда не учитывается. Проблема связана с тем, что денежные потоки нагнетательного фонда всегда отрицательные и не приносят фактической выручки, так как назначение нагнетательных скважин состоит в том, чтобы при помощи закачки воды в пласт создавать давление, а не добывать сырьё. В редких случаях оценивают влияние закачки воды через затраты на электроэнергию, но не затраты на обслуживание нагнетательного фонда, что искусственно завышает результаты экономической оценки. В данной работе предлагается использовать связку «добывающая скважина – нагнетательная скважина» через коэффициенты влияния. Таким образом, можно искусственно оценить долю затрат нагнетательной скважины, приходящуюся на добывающую скважину. Недостатком использования коэффициентов участия является отсутствие однозначной методики их определения (геометрический метод, метод линий тока). Также в изученных подходах не учитываются затраты на добычу, обработку и утилизацию попутной воды.

Отдельно стоит отметить, что при разработке экономических моделей стоит рассматривать не только существующую применяемую налоговую систему, но и возможные альтернативные варианты (льготный НДС, НДС) при помощи сценарного метода.

Результаты исследования использованы при создании финансово-экономической модели месторождения. Планируется дальнейшее развитие исследование в части оптимизации параметров разработки с заданным целевым параметром экономической эффективности и выводом неэффективных скважин в рентабельную зону, а также определение рычагов оптимизации процессов на зрелом месторождении.

ПЕРЕХОД НА «ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ» В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ COVID-19 – ПОИСК ОПТИМАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ СЛОЖНЫХ ЗАДАЧ

Развитие информационных технологий в 21 веке повлекло за собой стремительные изменения всех сфер человеческой деятельности: от науки и промышленности, до медицины и образования. Стоит отметить, что технологии дистанционного обучения изначально разрабатывались как вспомогательные в системе высшего профессионального и дополнительного образования для взрослых. Но в последние два десятилетия перед педагогами, психологами, юристами и специалистами по информационным технологиям (ИТ) остро встала проблема уже даже не столько построения информационной образовательной среды и информационного образовательного пространства, учитывающих возрастные и психофизиологические особенности школьников, а сколько – адаптации стихийно сформированной информационной среды к задачам образования.

Становление и бурное развитие ИТ и информационной образовательной среды в РФ проходило без серьезной профессиональной оценки возможных рисков по причине высокой финансово-экономической составляющей и лояльному законодательству, оставаясь на обочине общественно-политического дискурса. Пандемия COVID-19 заставила обратить внимание общества не только на технические аспекты внедрения ИТ в образовательный процесс. Перевод школ на «дистанционное обучение» ясно обозначил контуры острых социальных, этических, морально-нравственных и правовых проблем, вызванных процессами развития индустрии ИТ. Отметим, что понятие «дистанционное обучение» ещё недостаточно четко определено как в педагогической литературе, так и в правовых и нормативных актах, регулирующих деятельность образовательных учреждений, тем не менее, под «дистанционным обучением» чаще всего понимают взаимодействие учителя и обучающихся между собой на расстоянии с применением новых ИТ, предоставление самостоятельной работы по освоению изучаемого материала в процессе обучения. Именно поэтому, понятие «дистанционное обучение» в рамках настоящей статьи используется в кавычках, чтобы обозначить его дискуссионный и неустоявшийся характер.

Комплексный «анализ изменений функционального состояния (ФС) первоклассников в разные периоды учебного года показал, что в начале систематического обучения в школе дополнительные информационные нагрузки вызывают у них выраженные физиологические, психологические и поведенческие изменения, характерные для психосоциального стресса» [1, с.138]. В 2019 -2020 учебном году чрезвычайно сложная проблема психологической адаптации младших школьников к первому году обучения, была многократно усилена переходом на «дистанционное обучение» в условиях пандемии COVID-19.

Обучение младших школьников в «дистанционном режиме» потребовало от родителей гораздо больше помощи, чем обычно. Без поддержки со стороны родителей они не могут учиться «дистанционно» в силу их возрастных особенностей и возможных угроз со стороны информационной образовательной среды и новых ИТ. Педагоги в дистанционной работе столкнулись с различными трудностями

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² ГБОУ «Инженерно-технологическая школа № 777», Российская Федерация, 197345, Санкт-Петербург, Лыжный пер.,4/2, строение 1

психологического характера: в определении личностных качеств и особенностей учащихся, в организации их деятельности, с проблемой повышения и поддержания мотивации обучения.

Нельзя не отметить, что информационная образовательная среда и ИТ имеют ряд ограничений относительно их использования в первом классе начальной школы. Как показал опыт, с использованием новых ИТ эффективнее проводить уроки на повторение и закрепление изученного материала, чем на освоение нового. Использование инструментов информационной образовательной среды значительно ограничивает возможности объективной оценки при проведении контрольных работ.

Стихийный переход на «дистанционное обучение» в условиях пандемии COVID-19 выявил и обозначили контуры острых проблем, связанных с внедрением новых ИТ в процесс обучения, которые требуют внимательного изучения и анализа как со стороны ученых, так и со стороны педагогического сообщества и родителей. Самый большой минус «дистанционного обучения» — это компьютерная, техническая и информационная нагрузка на неокрепший организм младшего школьника, мощнейшее негативное воздействие на зрение, при этом дефицит двигательной активности и статическое напряжение мышц приводит к нарушениям осанки. В этой связи стоит обратиться к результатам фундаментальных научных исследований, убедительно доказывающих, что несмотря на то, что, на первый взгляд, опасность чрезмерного ИТ для здоровья детей кажется несущественной, дети и подростки уже рассматриваются в специальной медицинской литературе в качестве отдельной и наиболее уязвимой группы риска [2].

Ещё одна проблема «дистанционного обучения» связана с тем, что педагогам было крайне сложно вести непосредственное наблюдение за эмоциями обучающихся, отслеживать моменты беспокойства или непонимания нового материала, поэтому было сложно быстро реагировать на их потребности.

Таким образом, «дистанционное обучение» все-таки стоит отнести к инновационным формам организации учебно-воспитательного процесса, к которому многие участники образовательного процесса не были полностью подготовлены. Об этом говорят и эксперты, не один год занимающиеся изучением этой темы [3]. Однако, нельзя не отметить положительные стороны результатов «дистанционного обучения»: возросла оценка родителями значимости труда учителя; родители стали активными субъектами процесса обучения детей; повысилась компьютерная грамотность всех участников образовательного процесса, которые стали более уверенными пользователями новых ИТ; был приобретен уникальный опыта работы в новом формате, который может быть использован при работе с детьми, находящимися на изоляции.

Список литературы.

1. Криволапчук И.А., Герасимова А.А., Чернова М.Б. Динамика функционального состояния первоклассников в разные периоды учебного года // Сибирский педагогический журнал. 2019. № 5. С. 138-148.
2. Григорьев Ю.Г. Мобильная связь и электромагнитный хаос в оценке опасности для здоровья населения. Кто несет ответственность? // Радиационная биология. Радиоэкология. 2018. Т. 58. № 6. С. 633-645.
3. Четверикова О.Н. Скрытые угрозы российского проекта «Цифровая школа» // Народное образование. 2019. № 1. С. 9-25.

ОБУЧЕНИЕ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ В ВУЗАХ РОССИИ КАК ИНСТРУМЕНТ ИНТЕРНАЦИОНАЛИЗАЦИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Продвижение и закрепление российских вузов на мировом рынке образовательных услуг, интернационализация высшего образования, является одной из стратегических задач государственной политики и отдельных высших учебных заведений.

С целью укрепления конкурентных позиций ведущих российских университетов на глобальном рынке образовательных услуг в 2013 году Министерство науки и высшего образования РФ инициировало Проект 5-100, в который вошел 21 российский вуз. Итогом Проекта должно стать включение 5 российских вузов в сотню лучших университетов мира к 2020 году, а также формирование в России группы университетов-лидеров с современной эффективной структурой управления и высокой международной академической репутацией, соответствующих мировым тенденциям развития и способных оперативно и гибко реагировать на глобальные изменения. Ежегодно на поддержку проекта из федерального бюджета выделяется около 10 млрд. рублей. По итогам программы в рейтингах Quacquarelli Symonds (QS) и Times Higher Education (THE) оказалось наибольшее число вузов-участников проекта, однако, на сегодняшний день в сотню лучших университетов мира удалось войти лишь одному российскому вузу. Несмотря на скромную результативность, Проект можно назвать эффективным, поскольку участниками Проекта за 7 лет его реализации были сформированы механизмы, позволяющие успешно выполнять мероприятия программ повышения конкурентоспособности. Так удалось привлечь квалифицированных иностранных специалистов на руководящие и академические должности, создать новые международные лаборатории, провести ребрендинг, повысить академическую мобильность, а также увеличить численность иностранных студентов в вузах-участниках.

Согласно исследованиям британской аналитической компанией QS, 25 российских вузов вошли в рейтинг лучших университетов мира. Среди них лидирующую позицию удерживает Московский государственный университет, заняв 84 место. Второе место среди отечественных вузов занял Новосибирский государственный университет – 231 место. На третьем месте находится Санкт-Петербургский государственный университет, занимающий 234 позицию рейтинга. Замыкают пятерку лидеров Томский государственный университет – 268 место и Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана – 284 место.

Одним из основных инструментов интернационализации высшего образования РФ является привлечение иностранных граждан для обучения в ВУЗах России, в том числе за счет ассигнований федерального бюджета Российской Федерации.

По данным Министерства науки и высшего образования Российской Федерации численность иностранных граждан, обучающихся в российских учебных заведениях высшего профессионального образования, в 2019 академическом году составила 282 295 человек (5,9% от общего количества студентов в РФ). Необходимо отметить, что согласно «Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

Федерации на период до 2020 года» в России планировалось увеличить количество иностранных обучающихся до 5% от общего числа студентов лишь к 2020 году.

Российская политика по привлечению иностранных студентов имеет широкий региональный охват. Иностранные студенты прибывают в Россию для обучения из 95 стран мира. Более половины иностранных студентов, стажеров, слушателей подготовительных отделений являются выходцами из бывших советских республик – 145 625 человек. Вторым по численности стал Азиатский регион – 75 353 студента, следом идут страны региона Ближнего Востока и Северной Африки, из которых приезжают 26 506 человек. Наименьшая доля иностранных обучающихся приходится на страны Латинской Америки - 5 654 человек и стран Северной Америки и Океании – 1 660 человек.

Кратное доминирование региона постсоветского пространства обусловлено с одной стороны историческими, культурными, языковыми связями и близостью составных частей ранее единого государства – СССР, с другой стороны значением региона для современной внешней политики России.

Основными современными характеристиками интернационализации контингента обучающихся ВУЗов являются следующие:

- Число иностранных студентов в ВУЗах РФ ежегодно растет, часто с опережением целевых индикаторов.

- Проявляется традиционный дисбаланс среди регионов происхождения иностранных студентов.

- Наблюдается сдержанное взаимодействие федеральных органов, способствующих процессу денационализации контингента студентов: Министерства науки и высшего образования, Министерства иностранных дел и Министерства внутренних дел, например, в вопросах оформления виз и регистраций, упрощения и сокращения срока этих процедур.

- Лучшие ВУЗы России вступают в конкуренцию за наиболее подготовленных иностранных обучающихся.

Складывающаяся система может быть охарактеризована положительно, однако при этом доля России на международном рынке образовательных услуг остается незначительной, ориентированной на определенные регионы, что в долгосрочной перспективе не отвечает политической и экономической целесообразности государственной политики интернационализации образования.

О ПОЗИТИВИСТСКИХ КОНЦЕПЦИЯХ СПРАВЕДЛИВОСТИ²

1. Позитивизм как философия права формировался со второй половины XIX в. в континентальной Европе (и почти одновременно в России) после известных кодификационных преобразований, когда «все право стало позитивным», а справедливость стала рассматриваться как соответствие позитивному праву (Е.В. Булыгин). Характерный для позитивизма «разделительный тезис» отстаивался в то время в резкой оппозиции юснатурализму. Утверждалось, что особую опасность представляет смешение права со справедливостью (Г.Ф. Шершеневич).

Несмотря на то, что и после второй мировой войны «разделительный тезис» остается характерным для позитивизма, но его безусловность, даже для представителей жесткого эксклюзивного позитивизма, оказалась в определенной мере поколебленной. Теперь нередко морально-нравственная критика права (позитивного права) признается необходимой, но она, по мнению современных позитивистов, все равно остается за пределами научного правоведения.

2. Кризис классического этатистского позитивизма, обусловленный несостоятельностью его методологических основ, неспособностью удовлетворить потребности практики – обосновать идею правового государства, существование конституционного, международного права, вызвал к жизни нормативизм Г. Кельзена – представителя жесткого (эксклюзивного) позитивизма, занимающего бескомпромиссную позицию в вопросе о моральных ценностях в праве.

Цель чистого учения о праве Г. Кельзена и заключается в том, чтобы освободить научное правоведение от морали, т.е. от всего, что, по Кельзену, не является позитивным правом, прежде всего от идеи справедливости как идеи естественного права. Рациональное научное познание права исключает для позитивиста Г. Кельзена постановку проблемы справедливости или несправедливости действующего правопорядка, который, даже будучи несправедливым, остается, по его убеждению, правопорядком [1, 2, 3, 4, 5].

Нельзя, однако, не подчеркнуть, что атака Кельзена на юснатурализм в послевоенные годы была в известной мере, хотя и не прямой, но контратакой. Характеризуя естественно-правовое учение в целом, т.е. всю традицию юснатурализма, в отличие от революционно-анархической *идеи* естественного права XVII-XVIII вв., как направленное на абсолютное оправдание действующего правопорядка, Г. Кельзен открывал возможность для критики юснатурализма, аналогичной той, которая звучала в те годы в адрес позитивизма (чем и воспользовались некоторые позитивисты, например, Е.В. Булыгин). Отношения с юснатурализмом осложнились для Кельзена еще и не раз отмечавшимся его оппонентами сходством его основной нормы с метафизическими постулатами естественно-правовой теории.

3. В отличие от «сильного» (жесткого) позитивизма, каким является нормативистская теория права Г. Кельзена, неопозитивистская правовая теория Г. Харта представляет собой «слабую» (мягкую) версию этого направления правовой мысли.

Тезис разделения права и морали Г. Харта выражается главным образом в отрицании возможности интеграции морально-нравственных и правовых правил в

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9.

² Публикация подготовлена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 19-011-00528 А).

единую нормативную систему. В целом же подход Харта демонстрирует эволюцию позитивизма в сторону признания взаимосвязей права и морали. Право любого современного государства испытывает, по мнению Харта, влияние и общепринятой морали, и более широких моральных идеалов. И хотя под «моралью» Харт, следуя общей традиции позитивизма, имеет в виду вообще все неюридические понятия о том, «что должно быть», он ориентирует право на некий моральный минимум «выживания» (минимальное естественное право), определяемый природой и потребностями человека. В любом случае справедливость не отождествляется им с соответствием закону. Справедливость, по Харту, - наиболее публичная и правовая из добродетелей. Общий принцип справедливости состоит в том, что индивиды вправе занимать по отношению друг к другу определенную позицию – равенства или неравенства. Это особенно важно учитывать, когда надо распределить бремя или блага (распределяющая справедливость), а также это то, что должно быть восстановлено в случае нарушения (компенсационная справедливость). Соответствующим такому традиционному пониманию справедливости как поддерживающей или восстанавливающей *баланс* или *соотношение* Г. Харт считает ее главное правило: «Трактуй одинаковые случаи одинаково, а разные – по-разному» [6, С. 161]. Это центральный элемент идеи справедливости и одновременно с этим критерий оценки действующего законодательства [6].

В XX - XXI вв. теоретические модели правопорядка невозможно представить себе вне конституционных и международно-правовых норм о правах человека. Именно эти правовые стандарты, а не как таковая монополия власти признаются современным позитивизмом важнейшим критерием действительности права. Однако в целом позитивизм, в отличие от юснатурализма, далек от рассмотрения идеи справедливости в контексте признания ценностного приоритета прав человека как моральных требований, в том числе и в качестве идеального элемента в структуре позитивного правопорядка (в соответствии с идеями дуальности, двойственности права, характерными для современного юснатурализма).

Список литературы

1. Кельзен Г. Естественное право и позитивное право: исследование их взаимного отношения // Ганс Кельзен: чистое учение о праве, справедливость и естественное право. – СПб. : Издательский дом «Алеф-пресс», 2015.С. 241-280.
2. Кельзен Г. Естественно-правовое учение перед трибуналом науки // Ганс Кельзен: чистое учение о праве, справедливость и естественное право. – СПб. : Издательский дом «Алеф-пресс», 2015.С. 281-338.
3. Кельзен Г. Что есть справедливость? // Ганс Кельзен: чистое учение о праве, справедливость и естественное право. – СПб. : Издательский дом «Алеф-пресс», 2015.С. 339-374.
4. Кельзен Г. Проблема справедливости // Ганс Кельзен: чистое учение о праве, справедливость и естественное право. – СПб. : Издательский дом «Алеф-пресс», 2015.С. 375-496.
5. Кельзен Г. Основание учения о естественном праве // Ганс Кельзен: чистое учение о праве, справедливость и естественное право. – СПб. : Издательский дом «Алеф-пресс», 2015.С. 497-556.
6. Харт Г.Л. Понятие права / Г. Л. А. Харт ; под общ. ред. Е. В. Афонасина, С. В. Моисеева ; пер. с англ. Е. В. Афонасина и др. - Санкт-Петербург : Изд-во Санкт-Петербургского ун-та, 2007.С. 159-169.

ПУБЛИЧНО-ПРАВОВЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ КАК СУБЪЕКТЫ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА

В современной бухгалтерской литературе методика учета в федеральном, региональном и местных правительствах и их структурных подразделениях не является предметом специального рассмотрения: на них обычно распространяется те же методы, что и для государственных учреждений. Универсальность бухгалтерской методологии отчасти оправдана действующими подзаконными нормативными актами. Например, положения о министерствах и ведомствах придают им статус юридических лиц. Точно также согласно соответствующим положениям статусом юридических лиц обладают органы управления субъектов РФ и муниципальных образований. Вместе с тем, надо иметь в виду, что условность данной правовой конструкции ставит под сомнение возможность и далее распространять на них те же методы, что и в государственных учреждениях.

В настоящее время сложилось убеждение в том, что органы государства (государственного управления), другие органы публичной власти (в том числе местного самоуправления) де-факто приобрели особый статус, обозначаемый словосочетанием «юридические лица публичного права». К таким юридическим лицам не применимы или применимы лишь в ограниченной степени цивилистические подходы. Они не обладают имущественной, в т.ч. финансовой гражданской правоспособностью и, как следствие, имущественной обособленностью — одним из основных признаков юридического лица и подотчетного субъекта. Не располагая собственным имуществом в рамках вещного права, они осуществляют операции с имуществом, владеют им и заимствуют не от своего имени, а от имени публично-правового образования: Российской Федерации, субъекта Российской Федерации и муниципального образования. Государственное (казенное) имущество становится, таким образом, объектом права публичной (государственной и муниципальной) собственности.

Признание категории «публичная собственность» в юридической науке не служит, тем не менее, свидетельством ее правовой безупречности: в ней, в частности, невозможно найти конкретного субъекта и объекта; качества собственности в ней представлены в неполном объеме и т.д. Сложности юридической интерпретации публичной собственности привели к желанию переадресовать эту проблему экономистам. Ряд правоведов пришли к заключению, что «публичная собственность» — это не столько юридическая, сколько экономическая категория, и только в экономике можно рассуждать об «общенародном достоянии».

Современное гражданское законодательство отчасти учло сложности в определении государственной и муниципальной собственности. ГК РФ, трактуя указанные виды собственности, различает имущество, закрепленное за государственными (муниципальными) предприятиями и учреждениями и незакрепленное имущество. Последнее получило в ГК наименование «казна». В литературе допускается более широкая трактовка казны, когда этим термином обозначается все государственное или муниципальное имущество. В этом контексте имущество, закрепленное за государственными (муниципальными) предприятиями и учреждениями, составляет распределенную казну, а не закрепленное — казну не

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

распределенную. Имущество нераспределенной казны не принадлежит на вещных правах и не находится в оперативном управлении юридических лиц. Обязанность управления таким имуществом — казной по определению Гражданского кодекса — возлагается на уполномоченные органы государственной власти или местного самоуправления (статья 125 ГК РФ). Частью государственной или муниципальной казны, согласно ГК РФ, являются и средства соответствующего бюджета.

Нормы гражданского законодательства, таким образом, позволяют идентифицировать два уровня государственной собственности и управления. Первый составляют государственные (муниципальные) учреждения, действующие как организации — юридические лица в гражданско-правовом поле и управляющие распределенной казной. Второй — органы государственной власти или местного самоуправления, ведущие деятельность в публично-правовой сфере. Они распоряжаются, от имени соответствующего публично-правового образования, нераспределенной казной и выступают в роли учредителей (но не собственников) государственных и муниципальных предприятий и учреждений. Первый уровень соотносится с субъектами традиционной бухгалтерии (государственными (муниципальными) учреждениями), тогда как второй охвачен ею лишь в части учета исполнения бюджета.

НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ФИНАНСОВОЙ ДИАГНОСТИКИ С ПРИМЕНЕНИЕМ МОДЕЛЕЙ ОЦЕНКИ ЭКВИВАЛЕНТОВ КРЕДИТНЫХ РЕЙТИНГОВ

Финансовая диагностика является одним из основных направлений корпоративной финансовой аналитики, которому можно противопоставить финансовый анализ, основанный на допущении о непрерывности бизнеса. Определяющие особенности финансовой диагностики заключаются в том, что ее главным допущением является ликвидация хозяйствующего субъекта, а главной целью – оценка признаков его финансового кризиса, включая признаки финансовой несостоятельности. Основные направления финансовой аналитики не всегда четко разграничиваются в литературе, что связано минимум с двумя причинами. Во-первых, при реализации данных направлений, как правило, используется единый базовый инструментарий, который представлен, прежде всего, абсолютными и относительными индикаторами финансового состояния организаций. Во-вторых, при аналитическом сопровождении управленческих решений эти направления нередко применяются совместно, поскольку пользователю результатов финансового анализа, так или иначе, важно понимать альтернативные сценарии жизни организации.

Несмотря на выявленную теоритическую проблему при обосновании новых направлений финансовой диагностики принципиально важно понимать ее особенности, поскольку они позволяют судить о целесообразности применения тех или иных методических решений, сравнительных критериев и пр. Данная предпосылка определила предмет нашего исследования, цель которого заключалась в развитии методических подходов к разработке моделей оценки эквивалентов кредитных рейтингов. Методология в этом отношении введена Эдвардом Альтманом [1]. В ней объединены финансовые модели оценки вероятности банкротства, которые можно адаптировать к значимой специфике бизнеса, и публикуемые сведения кредитных рейтингов. Такие рейтинги являются удобным инструментом финансовой диагностики, который, несмотря на активную критику, широко применяется на практике. Однако далеко не все компании имеют кредитные рейтинги, особенно если речь идет о странах с формирующимся рынком, что актуализирует оценку рейтинговых эквивалентов по доступным для внешних аналитиков данным финансовой отчетности.

Вопрос о развитии методических подходов в этой области рассматривался нами с учетом результатов разработки и апробации модели для российских компаний. Разработка осуществлялась в три этапа. На первом были сформулированы критерии выбора модели прогнозирования банкротства, которая: а) должна предполагать оценку интегрального показателя, значения которого можно было бы сопоставить с уровнями рейтинга; б) основываться на данных финансовой отчетности; в) не иметь отраслевой специфики. Последнее условие связано с тем, что число российских компаний с кредитными рейтингами ограничено и не позволяет использовать отраслевые спецификации. Для оценки рейтинговых эквивалентов была выбрана модель Z''-счета Альтмана, доказавшая высокую прогнозную точность для стран с формирующимся рынком, включая РФ [2]. На втором этапе была составлена база эмпирических сведений, в которую вошли сведения отчетности отечественных компаний, имеющих

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

рейтинг Эксперт-РА, и соответствующие рейтинги за 2016-2018 гг. На третьем этапе в разрезе уровней кредитного рейтинга были установлены интервалы значений Z''-счета.

Тестирование модели выявило, что оценка эквивалента рейтинга по финансовой отчетности далеко не всегда совпадает с опубликованными рейтингами. Это можно объяснить изменением методологии рейтингового агентства, значимостью в ней нефинансовых показателей и малым объемом выборки. Таким образом, дальнейшее развитие методических подходов в исследуемой области должно быть связано с расширением базы компаний за счет других стран с формирующимся рынком, что, в частности, позволит более свободно варьировать выбором публикуемых рейтингов. В целом применение моделей оценки эквивалентов кредитных рейтингов является перспективным направлением финансовой диагностики и, по мнению авторов, найдет широкое применение в отечественной практике.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-010-00085.

Список литературы

1. Львова Н.А. Финансовая диагностика российских предприятий с применением модели Альтмана для развитых и формирующихся рынков // Финансовая аналитика: проблемы и решения. 2015. №7. С. 37 – 45.
2. Altman E., Iwanicz-Drozdowska M., Laitinen E., Suvas A. Distressed firm and bankruptcy prediction in an international context: a review and empirical analysis of Altman's Z-score model // Proceedings of the 7-th International Risk Management Conference «The safety of the financial system. From idiosyncratic to systemic risk». 2014. URL: <http://pages.stern.nyu.edu/~ealtman/IRMC2014ZMODELpaper1.pdf> (дата обращения: 20.12.2020).

КОРРЕЛЯЦИЯ ПРАВА, ГОСУДАРСТВА И СПРАВЕДЛИВОСТИ В ЧИСТОМ УЧЕНИИ О ПРАВЕ Г. КЕЛЬЗЕНА В СРАВНЕНИИ С ПОЗИЦИЯМИ ДЖ. ОСТИНА И Г.М. БЕРГМАНА

Соотношение понятий права, государства и справедливости с древних времён является одним из дискуссионных вопросов философии права, не теряющим актуальности по сей день. Для иллюстрации различий в подходах обратимся к позициям, высказанным австрийско-немецким правоведом Г. Кельзеном, английским теоретиком права Дж. Остином и американским юристом Г.М. Бергманом.

Метод чистого учения о праве подразумевает структурный анализ (позитивного) права. Кельзен пишет, что право — порядок (система правил, норм), социальный и принудительный. Принуждение, как предполагает чистое учение о праве, — существенный элемент права: любое право предписывает принуждение как санкцию, стремясь обеспечить определённое поведение людей. Бергман не согласен, что к существенным элементам правовой нормы относится санкция, а Кельзен указывает на ошибку в данной позиции: смешение действительности (условия действительности права) с принуждением (существенным элементом понятия права). Остин полагал право принудительным или обеспеченным принуждением конкретной властной инстанцией. Кельзен не был согласен с такой формулировкой, т.к. Остин трактовал право как правило, принуждённое к исполнению определённой властной инстанцией, а Кельзен — как норму, предусматривающую специфическое принуждение в санкции за неправильное поведение [1].

Соотношение права и государства определяется, исходя из того, что государство — политическое сообщество, создающее или принудительно обеспечивающее право как общественный порядок. Согласно чистому учению о праве, индивиды образуют сообщество, когда между ними существуют специфические взаимоотношения, а правовое сообщество — когда взаимоотношения определяются правом. Бергман же считает сообществом двух или более лиц, обладающих общими интересами.

Кельзен пишет о том, что государство — конструкция юридическая, причём государство создаёт право, т.е. право создают люди в соответствии с компетенцией государственных органов: по правилам, установленным юридически и регламентирующим создание этого права. Согласно чистому учению о праве, государство — правовое сообщество, относительно централизованный правовой порядок. Причём Кельзен не отрицает традиционный взгляд на государство как на политическое сообщество. Бергман, формулируя определение права, пишет про средства, которыми политическое сообщество реализует основной интерес по установлению мира и порядка. Доктрина Остина не содержит юридического понятия государства («независимое политическое сообщество» — не государство); в редких случаях, когда Остин упоминает государство, он подразумевает не политическое сообщество, а носителя суверенитета в этом обществе; так Остин юридическое понятие государства заменяет политическим понятием суверена. Кельзен полагает, что чистое учение о праве реализует тенденцию, внутренне присущую доктрине Остина [2].

Чистое учение о праве разделяет понятия права и справедливости. Кельзен считает, что объективного критерия справедливости нет и быть не может («справедливость — это иррациональный идеал»), поэтому нельзя отождествлять право

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

и справедливость, используя термин «право» в смысле справедливого права, т.к. утверждение о несправедливости чего-либо — оценочное суждение (идеи справедливости каждого человека будут отличаться). отождествление права и справедливости характерно для естественно-правовой доктрины, где справедливость — естественное право. (По Кельзену позитивное право — тоже подлинное право, пока не доказано его расхождение с правом естественным). Единственный смысл, в котором понятие справедливость может войти в науку права, как полагает Кельзен, — справедливость по закону [2].

Остин допускает, что правовая система содержит высшие нормативные принципы, имеющие сходство с нравственными истинами. Однако Остин доказывал и то, что законы бывают несправедливыми. Следовательно, юспозитивист и сторонник аналитической юриспруденции Остин, так же, как и Кельзен после, разделяет понятия справедливости и права.

Бергман, напротив, отождествляет право и справедливость. Он полагает правом только справедливое право (чистое учение о праве не ставит перед собой задачу по оценке справедливости), поэтому не разделяет позицию, что право регулирует своё собственное создание. Несправедливое право Бергман предлагает называть указанием, создаваемым органами государства.

Таким образом, позиции Дж. Остина и Г. Кельзена частично схожи, а Г.М. Бергман придерживается иного мнения.

Список литературы

1. Кельзен Г. Чистое учение о праве и аналитическая юриспруденция / пер. с англ. А. А. Краевского // Российский ежегодник теории права. № 2. 2009. СПб., 2011. С. 432–453.
2. Кельзен Г. Право, государство и справедливость в чистом учении о праве / пер. с англ. А. А. Краевского // Правоведение. 2013. № 2. С. 226–240.

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРАВА УЧАСТНИКОВ КОРПОРАЦИЙ НА ИНФОРМАЦИЮ

Реализация участниками корпораций своих прав, связанных с принятием решений о деятельности корпорации, невозможна в отсутствие необходимой и достаточной информации для принятия таких решений.

Право участников коммерческой корпорации на получение информации о ее деятельности, а также право знакомиться с ее бухгалтерской и иной документацией реализуется ими в порядке, предусмотренном законами и учредительными документами корпорации.

С 7 августа 2017 г. вступил в силу Федеральный закон от 29.07.2017 № 233-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об акционерных обществах» и статью 50 Федерального закона «Об обществах с ограниченной ответственностью»», касающийся порядка предоставления участникам хозяйственных обществ информации.

Закон об акционерных обществах закрепил дифференцированный объем получаемой информации в зависимости от размера принадлежащего акционерам пакета акций, а также в зависимости от того, является ли акционерное общество публичным или непубличным.

Закрытый перечень документов, доступ к которым любое общество обязано обеспечить акционерам по их требованию, независимо от размера принадлежащего им пакета акций, содержится в п. 1 ст. 91 Закона. Так, например, любой акционер вправе получить доступ только к внутренним документам общества, регулирующим деятельность его органов (например, к положению о совете директоров, положению о правлении).

Акционеры любого общества, владеющие не менее чем 25% голосующих акций общества, имеют право доступа к протоколам заседаний коллегиального исполнительного органа и к документам бухгалтерского учета. Если в прежней редакции ст. 91 акционерного закона количество акций, необходимое для доступа к данным документам (не менее чем 25%), определялось императивной нормой, то теперь уставом АО — как публичного, так и непубличного — может быть предусмотрено меньшее количество акций, необходимых для доступа к этим документам, т.е. менее чем 25%.

Следует иметь в виду позицию Верховного Суда РФ о том, что гражданско-правовые договоры относятся к документам бухгалтерского учета, к которым имеют право доступа акционеры, обладающие не менее чем 25 % голосующих акций АО (Определение Верховного Суда РФ от 25 апреля 2017 № 306-АД-16-17/822 по делу № А57-30087/2015; Определение Судебной коллегии по экономическим спорам Верховного Суда РФ от 10.07.2018 N 307-АД18-976 по делу N А56-27290/2016; Определение Верховного Суда РФ от 24.05.2018 N 307-АД18-976 по делу N А56-27290/2016).

Отказ акционерного общества в предоставлении информации о заключенных им гражданско-правовых договорах акционерам, владеющим в совокупности менее 25 % голосующих акций, не является основанием для привлечения общества к административной ответственности на основании ч.1 ст. 15.19 КоАП РФ. (Определение Верховного Суда РФ от № 306-АД16-17822 – Обзор судебной практики Верховного Суда РФ № 3, 2017).

¹Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Публичное общество обязано обеспечить доступ к информации и документам, перечисленным в п. 2 ст. 91 Закона, по требованию акционера, владеющего не менее чем 1% голосующих акций такого общества. В этот перечень включены: информация о крупных сделках и о сделках с заинтересованностью, отчеты оценщиков об оценке имущества, в отношении которого совершались экстраординарные сделки, а также протоколы заседаний совета директоров (наблюдательного совета) ПАО.

По требованию акционера, владеющего не менее чем 1% голосующих акций, непубличное общество обязано обеспечить доступ к информации и документам, перечисленным в п. 2 ст. 91 Закона, а также к иным документам, которое непубличное общество обязано хранить в соответствии со ст. 89 Закона, кроме протоколов заседаний коллегиального исполнительного органа и документов бухгалтерского учета.

В непубличном обществе иные, чем установленные законом, условия и (или) порядок предоставления доступа акционера к его документам (в том числе сроки и минимальное количество акций, необходимое для получения всех или определенной категории документов) могут предусматриваться уставом непубличного АО (п. 13 ст. 91 Закона). Кроме того, условия и порядок предоставления доступа акционера к документам непубличного АО могут определяться акционерным соглашением, сторонами которого являются все акционеры общества.

В требовании о предоставлении документов и информации акционеров любого АО, владеющих менее чем 25% голосующих акций общества, должна быть указана деловая цель, с которой данные документы запрашиваются. При этом, как следует из Закона, деловая цель должна быть разумной.

В ст. 91 Закона об акционерных обществах детализирован порядок и условия предоставления документов акционерным обществом.

Закон об ООО (ст. 50) предусматривает право участника общества получать информацию о деятельности общества и знакомиться с его бухгалтерскими книгами и иной документацией в установленном его уставом порядке.

Законы об акционерных обществах и ООО содержат закрытый перечень условий, при наличии хотя бы одного из которых общество вправе отказать акционеру (участнику ООО) в доступе к документам и информации (п. 8 ст. 91 Закона об акционерных обществах, п. 4 ст. 50 Закона об ООО).

СОЦИАЛЬНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ COVID-19: МИРОВАЯ СТАТИСТИКА

Человечество еще плохо представляет воздействие наступившего «коронакризиса» и последствия этого глобального процесса. Мировое сообщество пытается осознать те изменения, которые принес и еще принесет Covid-19. Все будущие перемены требуют оценки и глубокого анализа информации на основе количественных измерений при помощи системы статистических показателей.

Комитет по координации статистической деятельности (ККСД), объединяющий

- международные и национальные организации, проделал большую работу и представил две книги «Как COVID-19 меняет мир: статистическая перспектива». В этих книгах
- предоставлена официальная международная статистика, характеризующая состояние нынешнего кризиса и сведений о влиянии Covid-19 на различные аспекты общественной и частной жизни.

Приведем некоторые данные международной статистики [1]. Во всем мире на конец августа было зарегистрировано 25 миллионов человек заболевших коронавирусной инфекцией, из них 850 тысяч человек умерли от этого заболевания.

Мировые тенденции заболевания сводятся к волнообразному процессу. Согласно Всемирной Организации Здравоохранения, новая волна заболевания придет в конце 2020 года. Так оно и случилось. Ранние эпидемии наблюдались в четырех странах: Китай, Республика Корея, Италия и Исламская Республика Иран, где с ней успешно боролись, сократив вспышки заболеваний почти до нуля. Сильные вспышки эпидемии наблюдались в провинции Хубэй, Северной Италии и Нью-Йорке.

Почти все страны ввели полный или частичный локдаун, авиаперевозки сократились более чем на 90%. Наиболее пострадали Азиатско-Тихоокеанский регион (сокращение пассажиропотока на 466 миллионов человек), Европа и Северная Америка (сокращение - на 342 и 264 миллионов человек соответственно). Заметим, что, не смотря на снижение грузовых авиаперевозок на 28%, воздушным перевозкам грузов удалось избежать коллапса, благодаря спросу на медикаменты и товары первой необходимости. Сейчас идет медленное возвращение к нормальной жизни.

По оценкам Международной Организации Труда наблюдается рост безработицы, сокращение рабочего времени, временные увольнения, разочарование в поиске работы, что привело к сокращению совокупного рабочего времени на 14% во втором квартале 2020 г по сравнению с четвертым кварталом 2019 года. Количество рабочих мест в мире сократилось на 400 миллионов человек (второй квартал 2020 года) с полной занятостью.

Воздействие пандемии на женскую половину человечества усугубило гендерное неравенство. Женщины, занятые в сфере здравоохранения и социальной работе, заняты на низкооплачиваемых работах, что приводит к высокой дифференциации оплаты труда по сравнению с мужчинами (хотя риски одинаковые). На плечи женщин ложится неоплачиваемая работа, связанная с семейными обязанностями: дети, не посещающие школу, пожилые родственники. Согласно статистике, представленной в [1], COVID-19 имеет гендерные последствия, требующие углубленного внимания. Женщины сообщают, что выполняют больше неоплачиваемой работы по дому и уходу, чем мужчины. До пандемии женщины выполняли в три раза больше неоплачиваемой

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

работы по дому и уходу, чем мужчины. В то время как кризис привел к увеличению рабочей нагрузки, как для женщин, так и для мужчин. Однако, женщины берут на себя дополнительное бремя, особенно в том, что касается ухода за детьми и выполнения домашних обязанностей. Результаты опросов показывают, что у женщин наблюдается значительное снижение доходов от занятости, сбережений, бизнеса и инвестиций, сельского хозяйства и денежных переводов. В ряде стран, особенно в Азиатско-Тихоокеанском регионе, мужчины чаще пользуются поддержкой правительств и неправительственных организаций. Это непропорционально сказывается на психическом и эмоциональном здоровье женщин.

COVID-19 влияет не только на физическое здоровье людей. Почти во всех обследованных странах отмечается высокий уровень психических и эмоциональных расстройств, причем у женщин в большей степени, чем у мужчины. Увеличение числа неоплачиваемых услуг по уходу и домашней работе, потеря работы и доходов, а также рост насилия по признаку пола могут быть одними из основных причин этого роста.

Пандемия наносит серьезный урон всему миру, вызывая смерть, болезни и экономическое отчаяние, связанное с падением доходов, что грозит нищетой. По международным оценкам Covid-19 в 2020 году повергнет в крайнюю нищету 71 миллион человек.

Уже сегодня, коронавирус преподнес тройной удар мировому сообществу: по здравоохранению, образованию и доходам, что ведет к снижению человеческого развития в мире. По прогнозам Организации Объединенных Наций, развитие человеческого потенциала снизится впервые по сравнению с 1990 годом. Это снижение приравнивают к шестилетнему прогрессу. Примерно 9 из 10 детей пострадали от закрытия школ, но последствия этого распределены неравномерно. Во втором квартале 2020 года 86 % детей, получающих начальное образование, фактически не посещали школу в странах с низким уровнем развития человеческого потенциала, по сравнению с 20 % в странах с очень высоким уровнем развития человеческого потенциала.

Сейчас, как никогда, мир нуждается в объединении усилий различных государств, направленных на скорейшее предотвращение распространения вируса. Даже без вакцины страны могут принять решительные меры по смягчению последствий пандемии и созданию необходимых условий для защиты здоровья и жизни людей, их доходов, возобновления безопасных рабочих мест, социальной справедливости.

Список литературы

1. How Covid-19 is changing the world: a statistical perspective, volume II, 2020, ДЭСВ ООН, <https://unstats.un.org/unsd/ccsa/> (Дата обращения 17.12.20)

ОБЩЕСТВЕННЫЙ ДОГОВОР КАК ОСНОВАНИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ГОСУДАРСТВА ПЕРЕД ИНДИВИДОМ (НА ПРИМЕРЕ ПОЛИТИКО-ПРАВОВОГО УЧЕНИЯ САМУИЛА ПУФЕНДОРФА)²

Самуил Пуфендорф (1632-1694) относится к числу классиков рационалистического естественного права. Среди его многочисленных научных заслуг – новаторская для своего времени методология исследования политико-правовых явлений. Ряд его идей сохраняет актуальность и в современности. Например, его концепция взаимоотношений государства и индивидов.

Пуфендорф в духе традиции классического юснатурализма разрабатывает концепцию естественного догосударственного общества. Важно, что в разработке сложной конструкции общественного договора проявляется его новый антропологический подход. Воля людей, направленная на заключение общественного договора, в конечном счете детерминирована потребностями индивидов и человеческого общества. Пуфендорфом на основе теории естественного состояния объяснены конкретные социальные явления, свидетелем которых он был, что обнаруживает в его исследовательских методах элементы подхода, который сегодня именуется социологическим.

Договорные отношения выводятся им непосредственно из «общительной» природы человека. По мнению Пуфендорфа, сила договоров основывается на свободе волеизъявления сторон договорных отношений, заинтересованности их друг в друге, взаимообусловленности прав одной стороны обязанностями другой [1, с 186-193].

Интересен переход от естественного к гражданскому состоянию, которое связывалось Пуфендорфом с договорным началом и которое представлялось ему более устойчивым по сравнению с естественным. В политико-правовом учении Пуфендорфа можно выделить попытки правового оформления идеи гражданского общества, понимаемого как совокупность индивидов и их организаций, имеющих определенную самостоятельность в решении ряда вопросов в частноправовой сфере жизни без вмешательства государства. Его внимание привлекает вопрос о правах и свободах индивида не только как гражданина, но и как члена общества, относительно независимого от государства. Таким образом, немецкий мыслитель различает гражданское общество, пусть и не в современном смысле этого слова, и государство.

Пуфендорф предложил сложную конструкцию договорных отношений между государством и индивидом. В силу первого договора отдельные индивиды соединяются вместе, учреждая особого рода гражданское общество, которое еще лишено специальной организации и руководящей власти и уполномочено определить форму будущего государства. Создаваемые государственные органы получают властные полномочия в результате заключения другого договора, согласно которому объединенные индивиды, предварительно принявшие решение о форме правления, подчиняют свои воли воле одного лица (единоличного или коллегиального, физического или собирательного), получающего властные полномочия. Последний из заключенных договоров, носящий публично-правовой характер, позволил установить конкретную связь государственно-властного центра с индивидами, констатируя наличие прав и обязанностей как у индивидов, так и у государственной власти. По

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-011-00528.

сути, Пуфендорф имеет в виду даже не два, а три акта договорного характера: договор о соединении индивидов «*pactum unionis civilis*», решение о выборе формы правления «*decretum formae*» и договор о подчинении (подданстве) «*pactum subjectionis civilis*» [1]. Лица, получившие властные полномочия в результате второго из заключенных договоров, должны обеспечить индивидам незыблемость естественных прав и свобод.

Если от верховной власти исходит неправомерный с позиций естественного права приказ, Пуфендорф допускает для индивидов право на неповиновение власти.

Пуфендорф отнюдь не приветствует борьбу граждан с государем, нарушающим их права. Он оставляет за ними право на эмиграцию [1, с 436], признавая за гражданами право на своего рода «пассивное» сопротивление.

И только в крайнем случае, когда властитель не блюдет самые фундаментальные человеческие заповеди и подвергает подданных жестоким преследованиям, когда государственные законы противоречат закону естественному, когда нарушается общественный договор, Пуфендорф скорее теоретически, чем практически, допускает борьбу граждан против подобной несправедливости, признавая их право на сопротивление власти при особых обстоятельствах.

Список литературы

1. Пуфендорф С. О должности человека и гражданина по закону естественному Книги две / Сочиненныя Самуилом Пуфендорфом; Ныне же на российския с латинскаго переведенныя, повелением благочестивейшия великия государыни Екатерины Алексиевны, императрицы и самодержицы всероссийския, благословением же Святейшаго правительствующаго всероссийскаго синода. Перевод И. Кречетовского. СПб.: Санктпетерб. тип., 1726. 537 с.

ОЦЕНКА ОЖИДАЕМЫХ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ДОХОДОВ РОССИЙСКОЙ БЮДЖЕТНОЙ СИСТЕМЫ ОТ ВВЕДЕНИЯ В 2021 ГОДУ ПРОГРЕССИВНОЙ СИСТЕМЫ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ ДОХОДОВ ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ

На протяжении практически двух десятилетий велись споры вокруг необходимости возвращения в России прогрессивной шкалы налога на доходы физических лиц (далее – НДФЛ). В июне 2020 года точку в этих спорах поставил Президент В.В. Путин, предложив с начала 2021 года ввести в России прогрессивную шкалу НДФЛ. Предложение Президента России, которое утвердилось в Федеральном законе от 23.11.2020 № 372-ФЗ «О внесении изменений в часть вторую Налогового кодекса Российской Федерации в части налогообложения доходов физических лиц, превышающих 5 миллионов рублей за налоговый период», подразумевает повышение ставки НДФЛ с 13% до 15% для годовых доходов, которые превысили 5 млн руб. Таким образом, в общем случае подпадающий под эту категорию физическое лицо уплатит первую часть налога в размере 650 тыс. руб. (13% от 5 млн. руб.), а остальную часть в размере 15% от доходов за вычетом 5 млн. руб. Относительно маленькое повышение ставки может показаться незначительным, однако, это качественное событие в российском налогообложении, которое можно рассматривать в положительном ключе с точки зрения социальной справедливости. Да и долгий мировой опыт использования прогрессивной шкалы косвенно указывает на правильность данного решения.

Достижение цели настоящего исследования, которая полностью отражена в названии, предполагает решение следующих задач:

1. Установление распределения налогоплательщиков по группам уровней доходов;
2. Оценка потенциальных дополнительных доходов бюджетной системы от введения прогрессивной шкалы НДФЛ.

Публикуемая по доходам граждан статистика отличается малой степенью детализации, и с высокой степенью точности оценить группу населения, чьи доходы превышают 5 млн руб. без инсайдерской информации довольно затруднительно. Однако, существует оценка Всемирной Лаборатории неравенства (Russian Federation // The World Inequality Lab and Database URL: <https://wid.world/country/russian-federation/> (дата обращения: 01.12.2020), которая выявила распределение национального дохода для 0,1% самого обеспеченного населения России. Соотнеся данные распределения и полученного бюджетной системой в 2018 году НДФЛ по ставке 13% (Отчет о налоговой базе и структуре начислений по налогу на доходы физических лиц, удерживаемому налоговыми агентами //Официальный сайт Федеральной налоговой службы РФ URL: https://www.nalog.ru/html/sites/www.new.nalog.ru/docs/stat/5ndfl18_26032020.xlsx (дата обращения: 01.12.2020), можно оценить сумму налога, уплаченного самой обеспеченной прослойкой населения. И уже эти данные позволят установить потенциальную выгоду для бюджетной системы от введения прогрессивной шкалы НДФЛ, полученные результаты представлены в таблице 1.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Таблица 1 – Оценка потенциальных дополнительных доходов бюджетной системы от введения прогрессивной шкалы НДФЛ на данных 2018 года

Группа населения, %	Доля группы в национальном доходе, %	Среднегодовой доход на душу в группе, тыс. руб.	Среднегодовая сумма налога на душу по действующей шкале НДФЛ, тыс. руб.	Среднегодовая сумма налога на душу по вводимой прогрессивной шкале НДФЛ, тыс. руб.
99,9-99,91	0,330	6 121,47	795,79	818,22
99,91-99,92	0,370	6 863,47	892,25	929,52
99,92-99,93	0,410	7 605,47	988,71	1 040,82
99,93-99,94	0,480	8 903,96	1 157,51	1 235,59
99,94-99,95	0,560	10 387,95	1 350,43	1 458,19
99,95-99,96	0,670	12 428,44	1 615,70	1 764,27
99,96-99,97	0,790	14 654,43	1 905,08	2 098,16
99,97-99,98	0,940	17 436,92	2 266,80	2 515,54
99,98-99,99	1,200	22 259,90	2 893,79	3 238,98
99,99-100	4,350	80 692,13	10 489,98	12 003,82
Итоговая сумма налоговых сборов по всем 10 группам (0,1% самого обеспеченного населения), тыс. руб.			358 387 166,47	398 809 143,62
Разница между плоской и прогрессивной шкалой НДФЛ, тыс. руб.			40 421 977,15	

Полученные в таблице 1 результаты свидетельствуют о том, что потенциальная выгода для бюджетной системы от введения прогрессивной шкалы оценивается приблизительно в 40 млрд руб. Соответственно, чтобы прогноз Правительства РФ [1] о дополнительных доходах бюджета в 60 млрд. руб. смог сбыться, доходы 0,1% самого обеспеченного населения должны к концу 2021 года вырасти как минимум на 50% к показателю 2018 г.

Список литературы

1. Налог на доходы физлиц. История и дискуссии о возвращении прогрессивной шкалы // ТАСС URL: <https://tass.ru/info/9755339?nw=1606380999000> (дата обращения: 01.12.2020).

СЕНТИМЕНТ АНАЛИЗ В СОЦИОЛОГИИ. МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТОКСИЧНОСТИ СООБЩЕНИЙ

Сегодня одной из основных задач социологии является разработка методов и методик для оперативного анализа социальных и социологических данных. В этой связи актуальна адаптация эвристических методов других наук. Например, можно обратить внимание на популярный в технических науках метод sentiment анализа текстов на естественном языке. Применительно к важной задаче поиска оснований для отнесения сообщений в социальных медиа к категориям «позитивный»/«негативный» сегодня используются способы разработки классификаторов негативных и токсичных сообщений [1] на основе методов искусственного интеллекта и машинного обучения.

Актуальны два препятствия на пути решения этой задачи: 1) недостаток хорошо размеченных наборов данных объемом достаточным для применения методов аугментации, 2) недостаток утвержденных признаков токсичности текста.

Для технического наращивания объема данных можно воспользоваться машинным переводом на несколько языков с возвращением к языку оригинала. В итоге получится новый текст с идентичным смыслом [2]. А можно конкатенировать между собой несколько близких по контексту сообщений и получить новое, более длинное сообщение [3]. Другой способ – выбор и реализация векторного представления слов. Это «Мешок слов или обратное частотное представление» (TF-IDF), Word2vec, FastText, GloVe, Bert и наборы эмбендингов. Также применяется сокращение синтаксических зависимостей, например, до трех: число зависимостей с собственными именами существительными в единственном числе; количество зависимостей, содержащих токсичные слова; количество зависимостей между токсичными словами и личными существительными [4, 5]. Используя историю сообщений конкретного автора, можно улучшить понимание его языка и поведения или исследовать склонность к токсичным высказываниям.

Преодоление второго препятствия — это определение лексем, указывающих на токсичность текста [6]. В целом исследователи делят классификацию токсичных сообщений на две задачи: 1) бинарную классификацию, определяющую наличие токсичности; 2) мультиклассовую классификацию, определяющую класс токсичности («угроза», «непристойность», «оскорбление», «ненависть к личности») [7]. В настоящее время для решения этой задачи применяются нейронные сети, CNN и RNN нейронные сети, LSTM, GRU и их сочетания [8], логистическая регрессия, случайный лес, метод опорных векторов, деревья принятия решений и их модификации, которые зачастую сравниваются с нейронными сетями [9] или рассматриваются самостоятельно [10].

Список литературы

1. Makhnytkina, O., Matveev, A., Bogoradnikova, D., Maltseva, A., Shilkina, N. Detection of Toxic Language in Short Text Messages. Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 2020. 12335 LNAI, P. 315–325

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

2. Risch J., Krebs E., Loser A., Riese A., Krestel R. Fine-grained classification of offensive language. In: Proceed-ings of GermEval (co-located with KONVENS), 2018. P. 38-44.
3. Risch J., Krestel R. Aggression identification using deep learning and data augmentation. In: Proceedings of the Workshop on Trolling, Aggression and Cyberbullying (TRAC@COLING). 2018. P. 150-158.
4. D'Sa A.G., Illina I., & Fohr D. Towards non-toxic landscapes: Automatic toxic comment detection using DNN. ArXiv, abs/1911.08395. 2019. P. 21-25
5. Ozoh P.A., Adigun A.A., Olayiwola M.O. Identification and Classification of Toxic Comments on Social Media using Machine Learning Techniques. International Journal of Research and Innovation in Applied Science (IJRIAS). Volume IV, Issue XI, November 2019. P. 142-147
6. Obadimu, Adewale & Mead, Esther & Hussain, Muhammad & Agarwal, Nitin. Identifying Toxicity Within YouTube Video Comment Text Data. 10.13140/RG.2.2.15254.19522. 2019. P. 214-223
7. Моржов С.В. Современные методы детектирования и классификации токсичных комментариев с использованием нейронных сетей. // Моделирование и анализ информационных систем. 2020. Т. 27. № 1. С. 48–61
8. Carta, Salvatore, Andrea Corriga, Riccardo Mulas, Diego Reforgiato Recupero and Roberto Saia. “A Supervised Multi-class Multi-label Word Embeddings Approach for Toxic Comment Classification.” KDIR 2019. P. 105-112
9. Badjatiya P., Gupta, S., Gupta, M., Varma, V.: Deep learning for hate speech detection in tweets. In: Proceedings of the International Conference on World Wide Web (WWW). International World Wide Web Confer-ences Steering Committee 2017. P. 759-760
10. Elnaggar A., Waltl B., Glase, I., Landthaler J., Scepankova E., & Matthes F. Stop Illegal Comments: A Multi-Task Deep Learning Approach. AICCC '18. 2018. P. 41-47

УПРАВЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЯМИ СОТРУДНИКОВ В КОНЦЕПЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННЫМИ ИЗМЕНЕНИЯМИ

Темпы изменений в современном бизнесе растут ежедневно и не дают возможности современным компаниям замедлить ход принятия решений, в том числе стратегических. Переход с одной стадии жизненного цикла компании на другой тоже происходит быстрее и достаточно непредсказуемо. И это требует от сотрудников компании развития новых компетенций, связанных именно с управлением изменениями.

Согласно теории жизненного цикла компании по И.Адизесу, за время своего существования компания проходит десять стадий развития: ухаживание, младенчество, вперед, юность, расцвет, стабильность, аристократия, старение, бюрократия, смерть. [1] На каждом этапе наблюдаются специфические проблемы и деструктивные конфликты, которые руководители компании должны решать для того, чтобы компания, дойдя до стадии расцвета, осталась балансировать на этом этапе, а не идти в сторону увядания и смерти. Ключевым фактором возможности реализации этой стратегии является наличие у сотрудников компании соответствующих компетенций.

На этапе зарождения бизнеса, который И.Адизес называет «ухаживанием», ключевые компетенции проявляет основатель компании: это умение генерировать и систематизировать идеи, креативность, нацеленность на результат. В младенчестве компании к этим компетенциям прибавляются организаторские способности и умение противостоять трудностям. На стадии юности значительно расширяется круг лиц в организации, чьи компетенции необходимо развивать в контексте управления изменениями. Это создает необходимость нового организационного подхода к развитию компетенций у персонала, и именно на этом этапе развития компании начинается реализация процедур развития компетенций: анализ потребностей, сбор информации, подготовка и реализация программ обучения и развития персонала. Компетенции руководителя остаются самыми значимыми, в особенности в части управленческих навыков, навыков в поиске персонала, ориентация на команду, навыки убеждения и мотивирования сотрудников.

Этап расцвета является ключевым в теории жизненного цикла компании И.Адизеса. Задача профессионального руководителя и владельца бизнеса – достичь и сохранить положение компании именно на этом этапе, потому что, когда организация выходит с стадии расцвета в направлении к стадиям стабильности и аристократии ей становится сложнее вернуться к процветанию, и она начинает в определенном темпе двигаться в сторону завершающих стадий, то есть к старению, бюрократии и смерти.

На этапе расцвета компании возникает самая острая необходимость применения в компании концепции управления изменениями. Это добавляет новые необходимые компетенции, обязательные для развития у сотрудников компании, такие как нацеленность на изменения (а не просто готовность к ним), гибкость, перманентное развитие. Эти компетенции предполагают стремление не просто к обучению, а к самообучению и развитию. Также важнейшим аспектом здесь является ориентация на постоянное получение и применение новых знаний и информации. Компетенция, связанная с нацеленностью на изменения, предполагает легкую адаптацию к

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

изменениям, содействие внедрению новых технологий в компании, способность предлагать новые, оригинальные, креативные идеи. Если компании удастся внедрить эту концепцию на этапе своего расцвета, она не переходит к следующим стадиям и не начинает угасать, а постоянно трансформируется и изменяется. В такой компании изменения воспринимаются как часть работы, а налаженная система управления изменениями позволяет компании отвечать изменяющимся тенденциям рынка и не проигрывать новым, более гибким, компаниям и стартапам.

Очень важным управленческим аспектом в контексте реализации концепции управления изменениями является тезис о том, что не бывает идеальных руководителей и сотрудников, и задача современного руководителя создать команду из профессионалов, которые будут в той или иной степени взаимозаменяемыми. [2] Это позволит организации сохранять гибкость и работоспособность в любой ситуации, нивелируя значение человеческого фактора, движения персонала и других.

Управление изменениями в компании не может происходить опосредованно от управления изменениями каждого сотрудника компании. Поэтому важнейшим направлением работы современного руководителя должны быть диагностика и устранение тупиков в развитии своих подчиненных. [3]

В процессе развития приведенных выше необходимых компетенций на этапе расцвета компании авторы рекомендуют ориентироваться на модель Дж.Хиатта ADKAR, которая предполагает распределение деятельности руководителя в рамках управления изменениями на пять блоков модели: осведомленность и понимание, желание и готовность, знание, возможность, подкрепление. [4] Распределение всех качеств и умений сотрудников по данным блокам позволяет наглядно представить текущую ситуацию и определить то направление управления изменениями, которое следует развивать в первую очередь.

Управление изменениями становится самой актуальной и насущной проблемой современного менеджмента и бизнеса. Задача современных руководителей – правильно и своевременно настроить менеджмент компании таким образом, чтобы управление организационными изменениями не предполагало появления нерешаемых проблем для компании, а иначе в современном мире компании не удастся победить в конкурентной борьбе.

Список литературы

1. Адизес И.К. Управление жизненным циклом корпораций. Изд-во МИФ, 2017., 512 с.
2. Адизес И.К. Идеальный руководитель: почему им нельзя стать и что из этого следует. Изд-во Альпина бизнес букс, 2017., 264 с.
3. Иванова С. Развитие потенциала сотрудников: профессиональные компетенции, лидерство, коммуникации. Изд-во Альпина Паблшер, 2008., 280 с.
4. Hiatt J. ADKAR: a model for change in business, government and our community, 2006., 146 p.

МАНИПУЛЯЦИОННАЯ ТОРГОВЛЯ НА ФИНАНСОВОМ РЫНКЕ: ПРОБЛЕМЫ ТРАКТОВКИ И ВЫЯВЛЕНИЯ

Развитие технологий по хранению, обработке и передаче информации привело к возможности реализации новых стратегий и подходов, ранее не доступных на финансовом рынке, таких как высокочастотная и алгоритмическая торговля. К отрицательным последствиям этого можно отнести рост манипуляционных стратегий, оказывающих негативное воздействие на рыночное ценообразование и выступающих источником системных рисков. Проблемой при этом, является сложность трактовки для отнесения операций к разряду манипуляционных. Рынки стран развитых экономик столкнулись с этой проблемой относительно давно и наработали опыт в этой сфере. Особенно остро проблема выявления и пресечения воздействия на рынок массовых манипуляций стоит перед развивающимися странами, к которым относятся страны ЕАЭС, находящиеся на начальной стадии внедрения передовых информационных технологий. Для них последствия такого влияния может негативно сказаться как на национальном уровне, так и привести к усложнению интеграционных усилий по созданию общего финансового рынка. Россия, как страна с наиболее развитым рынком, уже столкнулась с данной проблемой, и её опыт нуждается в развитии и осмыслении для внедрения в практику других стран и использования при формировании общего рыночного пространства.

Определение манипулирования, которое до сих пор считается классическим, было дано еще в 1971 г. в рамках судебного решения по делу *Cargill Inc. v Hardin*. При этом под манипулированием рынка понималась «любая деятельность, схема или уловка, умышленно оказывающие влияющие на цену финансового актива, вследствие чего цена отличается от той, которая сформировалась бы в отсутствие такого вмешательства». Формулировки как зарубежных, так и российских авторов лишь дополняют это, что объясняет отсутствие однозначного определения.

Российское законодательство дает определение манипулирования рынком через перечисление возможных случаев и описание критериев отнесения их к манипуляции в ст.5 ФЗ N 224-ФЗ "О противодействии неправомерному использованию инсайдерской информации и манипулированию рынком и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации". Наиболее часто на финансовом рынке реализуется: «совершение операций с финансовым инструментом..., по предварительному соглашению между участниками торгов и (или) их работниками и (или) лицами, за счет или в интересах которых совершаются указанные операции, в результате которых цена, спрос, предложение или объем торгов финансовым инструментом, ... отклонились от уровня или поддерживались на уровне, существенно отличающемся от того уровня, который сформировался бы без таких операций.»

Статистика, предоставляемая Банком России может быть существенно занижена, поскольку не все случаи манипулирования могут быть выявлены существующей системой. По большей части это происходит из-за размытости определения манипуляционной торговли, а также определяющих её критериев, что дает основание рассматривать её как определенный тип мошенничества. Однако, не все манипуляции приносят вред и совершаются исходя из намерений, основанных на

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

обмане. Так, например, алгоритмическая торговля через роботов оказывает значимое влияние на движение цен, однако не призвано обмануть других участников или нанести ущерб. Такой способ торговли не регламентируется законодательством и не относится к мошенническим практикам, а также по результатам последних исследований положительно влияет на такие характеристики и рынка как эффективность и ликвидность. С другой стороны, существуют стратегии, использование которых способно привести к существенному изменению цен, выгодному манипулятору. Так, например, стратегия *layering*, заключающаяся в искусственном смещении котировок на покупку и продажу бумаг с целью принуждения других участников рынка к совершению выгодной для манипулятора сделки, в декабре 2007г. по решению суда была признана манипуляционной, что привело к штрафным санкциям и запрету деятельности на фондовом рынке.

Проведенное исследование позволило сделать следующие выводы:

- манипуляционная торговля не всегда приводит к отрицательным для рынка последствиям;
- существует необходимость уточнения законодательных критериев, при выполнении которых торговля наносит вред рынку;
- процесс автоматизации торговли и её постоянное совершенствование приводит к появлению новых стратегий и способов манипулирования, которые могут остаться незамеченными в результате систематических проверок, что требует разработки более гибкой системы выявления, классификации и анализа таких видов операций и их регулирования.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-010-00526.

О ТИПАХ И УРОВНЯХ СОЦИАЛЬНЫХ СТРУКТУР В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ

Одной из центральных категорий в современной социологической науке является категория *социальной структуры*. Ее исследования, прямо или косвенно, касался практически каждый известный автор из истории социологического знания. Однако до сих пор остается дискуссионным вопрос относительно типологизации социальных структур.

Так, по мнению польского социолога П. Штомпки, можно выделить четыре идеи, образующие фундамент понятия структуры: а) идею *отношения*, зависимости, связи между элементами; б) идею *регулярности*, закономерности, повторяемости, устойчивости; в) идею *глубинного*, скрытого, фундаментального, существенного измерения; г) идею *детерминирующего*, определяющего, контролирующего влияния в отношении эмпирических явлений.

Подобные идеи получили свое отражение в его итоговом определении: *структура — это скрытая сеть устойчивых и регулярных связей между элементами в какой-либо области реальности, существенным образом влияющая на развитие явлений, наблюдаемых в этой области*.

В соответствии с точкой зрения П. Штомпки, *социальную структуру* следует рассматривать как категорию объяснительную, теоретическую, абстрактную, не имеющую непосредственно наблюдаемых отнесений. Ее связывают с эмпирическим материалом только для того, чтобы лучше упорядочить и понять эмпирические факты. Иными словами, общественная жизнь – это *поверхностный*, открытый слой социальной реальности; социальная структура — слой *глубинный*, скрытый от социального мира [3, 3-13].

По утверждению французского этнографа, социолога и культуролога К. Леви-Стросса, в понятие общества входит множество структур, соответствующее различным типам порядков. Все эти структуры порядков могут быть, в свою очередь, расположены в определенном порядке в зависимости от характера связывающих их отношений и от того, как они воздействуют друг на друга с синхронической точки зрения [1, 330].

Как считает автор, понятие социальной структуры относится не к эмпирической деятельности, а к моделям, построенным по ее подобию. Социальные отношения являются основным материалом для построения моделей, выявляющих саму социальную структуру. Социальная структура ни в коем случае не может быть сведена к совокупности социальных отношений, наблюдаемых в данном обществе [1, 286-287].

С точки зрения советского и российского философа и социолога М. Н. Руткевича, под социальной структурой определенного общества (социума) понимается спектр или, вернее, *клубок* сплетенных между собой, подобно нитям ДНК, *различных* структур. Для каждой из них необходимо найти свой критерий различия между элементами, который позволяет как бы «пронизывать» по вертикали данную иерархическую лестницу [2,53].

Он выделяет три основных типа социальных структур. Первый из них – *глобальный*, он характеризует процесс исторического развития *всего человечества* на нашей планете как вида *homo sapiens*, т.е. социальную структуру всего общества на Земле, а не отдельного социума [2,61].

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9. К.ф.н., доцент, Кафедра социологии политических и социальных процессов

Два других типа относятся к *внутреннему* строению социума. Это - структура *связи и взаимодействия различных областей, сторон общественной жизни (второй тип)* и структура *связи и взаимодействия социальных групп, слоев и других общностей, из которых состоит каждый данный социум и, следовательно, общество вообще (третий тип)* [2,64].

Мы считаем, что согласно диалектике взаимоотношения понятий *единичного, особенного и общего*, логично будет предположить существование подобных трех уровней социальных структур в современном обществе. Первый уровень (уровень единичного) – это социальные структуры конкретных социумов – российского, китайского, американского и др. – так называемые *локальные социальные структуры*. Второй уровень (уровень особенного) представляют *региональные социальные структуры*. В качестве примера здесь может служить социальная структура Европейского Союза. Сегодня вполне закономерно, как нам кажется, говорить о формировании новой качественной определенности, элементами которой будут являться как социальные структуры локальных европейских обществ, так и социальные институты, созданные и функционирующие непосредственно для реализации целей ЕС. И, наконец, третий уровень (уровень общего), или, говоря словами П. Штомпки, «*метаструктуру*», будет представлять в современном планетарном социуме его *глобальная социальная структура*, элементами которой будут являться как локальные, так и региональные социальные структуры. К числу ее элементов можно отнести также и новые социальные феномены, возникшие в результате процессов глобализации в современном мире: глобальные социальные страты и глобальные социальные институты, которые уже изучаются в современной отечественной и зарубежной социологии. Каждый из этих уровней социальных структур находится в диалектической связи с остальными.

Список литературы

1. Леви-Стросс, К. Структурная антропология/ Пер. с фр. Вяч. Вс. Иванова. [Текст]. - М.: «Эксмо», 2001. - 512 с. (Серия «Психология без границ»).
2. Руткевич, М.Н. Социальная структура. - М.: Альфа-М, 2004.- 272 с.
3. Штомпка, П. Понятие социальной структуры: попытка обобщения // Социс. -2001. - № 9.

ПРОБЛЕМЫ РЕГИОНАЛЬНОГО НЕРАВЕНСТВА И РАЗВИТИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ В РЕГИОНАХ РОССИИ

Проблемы регионального неравенства в настоящее время являются одним из актуальных направлений исследований как в России, так и за рубежом. Данное исследование посвящено изучению особенностей развития депрессивных регионов и анализу развития предприятий в депрессивных регионах РФ.

Под депрессивным регионом понимается, регион, характеризующийся низким уровнем социально-экономических показателей (объем ВРП, объем ВРП на душу населения, инвестиционная активность, демографические показатели, показатели деятельности предприятий и организаций). В отличие от традиционно отсталых регионов, депрессивный регион в прошлом развивался более успешно, однако в настоящее время находится в депрессивном (подавленном) состоянии.

В настоящее время в России сохраняется значительная дифференциация субъектов Федерации. В последние 20 лет в России сложилась группа регионов, которые устойчиво занимают последние места по большинству показателей экономического и социального развития. К числу таких регионов относятся республики Северного Кавказа, Приволжского федерального округа, юга Сибирского федерального округа, а также ряд субъектов Федерации, расположенных в других федеральных округах: Псковская, Ивановская, Костромская, Брянская, Курганская, Оренбургская области и др.

Признаками депрессивных регионов специалисты считают значительный спад производства в основных отраслях экономики региона, высокий уровень безработицы, сокращение численности экономически активного населения, слабый по сравнению с другими регионами уровень развития предприятий. В числе причин, порождающих неравенство регионов, выделяют: природно-климатические различия и различия в природных ресурсах; местоположение (удаленность от центра); демографические характеристики региона; структурные изменения в экономике.

Исследование структуры комплекса предприятий депрессивных регионов, проведенное на основе данных Росстат и профессиональной базы данных СПАРК, показало, что в депрессивных регионах по сравнению с экономически развитыми регионами меньше общее количество предприятий, меньше число зарегистрированных организаций на 1 тыс. жителей, более низкие показатели выручки на 1 предприятие и выручки на 1 занятого. Социально-экономическое развитие регионов зависит от деятельности комплекса предприятий крупного, среднего и малого бизнеса [1, с.53]. Характерно, что в депрессивных регионах ниже доля крупных и средних предприятий в общем количестве предприятий. Это отрицательно сказывается на экономике региона, поскольку крупный бизнес обеспечивает основную долю налоговых отчислений, занятость, инвестиции и внедрение инноваций. Сложившаяся структура предприятий с преобладанием микропредприятий и малым количеством крупных предприятий уменьшает возможности развития депрессивных регионов и способствует увеличению разрыва между депрессивными и развитыми регионами.

Представляется целесообразным исследование крупных предприятий депрессивных регионов на основе анализа экономических и финансовых показателей деятельности предприятий [2, с. 214].

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

среднего и малого бизнеса в регионах России можно рассматривать как на уровне региона, когда анализируются показатели деятельности предприятий региона в целом, так и на основе анализа деятельности каждого предприятия. Авторами предложена методика анализа деятельности комплекса предприятий региона на мезоуровне на основе расчёта интегрального показателя – Индекса стратегической устойчивости предприятий региона.

Проведенные исследования показали, что регионы России, характеризующиеся низким уровнем ВРП на душу населения, также отстают по уровню развития крупного бизнеса. Сложившаяся структура комплекса предприятий с преобладанием малых предприятий и незначительным количеством крупных предприятий отрицательно влияет на занятость, распределение доходов, миграционные процессы, что в свою очередь приводит к углублению регионального неравенства, усиливает социальную напряженность. При этом опережающие темы развития отдельных регионов на фоне сохраняющейся отсталости и углубления депрессивных процессов в других регионах усиливают социально-экономическое неравенство и приводят к снижению устойчивости социально-экономического развития страны в целом.

Список литературы

1. Кузнецов Ю.В., Анохина Е.М., Мелякова Е.В. Подходы к оценке деятельности предприятий в регионах Российской Федерации. Экономика и управление. 2018. № 9 (155). С. 49-59.
2. Анохина Е.М. Коэффициентный финансовый анализ предприятий в системе стратегического управления регионом // Международный экономический симпозиум — 2018: Материалы международных научных конференций 19–21 апреля 2018 г. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2018. С. 214.

ОСОБЕННОСТИ ИНСТИТУТА PUBLIC RELATIONS В КИТАЕ

В декабре 1978 года на очередном пленуме ЦК КПК Дэн Сяопин выдвинул политику реформ и открытости, что можно считать датой начала формирования института Public Relation (PR) в Китае. Руководитель КПК предложил реалистичный подход, отмечая, что Китай не может принять капитализм западного типа, но должен быть открытым всему миру, чтобы изучать и использовать передовые методы управления, включая технологии связей с общественностью. PR в Китае, таким образом, существует чуть более трех десятилетий и прошел путь от нового, неизвестного явления до популярной профессии и нового вида производственной деятельности.

Развитие PR в стране можно условно разделить на три этапа: внедрение, ассимиляцию, современный. Для *этапа внедрения* (1980 – 1992) характерно заимствование западных технологий. Первые китайские компании привлекали западных специалистов или перепоручали им рекламу. PR-отделы создавались сначала на государственных учреждениях, затем - в некоммерческих организациях, а сейчас и на частных фирмах; первоначально они открывались на юге и в центре страны. Особую востребованность в них обнаружил гостиничный и ресторанный бизнес. Первые наиболее известные пиар-акции проводились в гостиницах, таких как «Белый лебедь» и «Китай» (Гуанчжоу) и «Великая Китайская Стена» (Пекин). Постепенно стали открываться совместные предприятия, где персонал состоял из зарубежных и китайских сотрудников. Обучение национальных кадров проходило прямо на рабочем месте, где были созданы специальные учебные классы, организованы семинары. В 1991 году была образована Китайская международная ассоциация по связям с общественностью (CIPRA).

Второй этап - становление института ПР (1993 - 2000 годы). В нем PR как интеллектуальная индустрия стала все более расширяться, что подтверждают аргументы: популяризация форм ПР (1), развитие специализированных фирм (2), появление особой профессии (3), формирование системы PR-образования (4). Расширяется область применения: PR-услуги стали использовать не только сервисные предприятия, но и промышленность, учреждения, банки и СМИ. Для пропаганды идей ПР в 1998 году был создан сериал «PR-девушки», который рассказал о жизни сотрудниц служб PR в Гуанчжоу. К началу 90-х годов в стране было уже около 2 000 агентств, но в середине 90-х половина их закрылась за нерентабельностью. В ходе опроса, проведенного CIPRA, было выявлено, что большинство китайских агентств - это небольшие организации, состоящие из 10-20 сотрудников. Крупных же фирм, где работает более 100 человек, мало; это - зарубежные компании, работающие с приходящими на китайский рынок западными фирмами. По данным опроса, в 1999 году рынок ПР-услуг составляли более 50 иностранных компаний и 20 китайских.

Третий (современный) этап становления ПР начался в 2001 году и продолжается до настоящего времени. В этот период развитие ПР в Китае достигло международных стандартов: используются современные технологии, стратегии управления и маркетинга. Его особенность - введение инновационных технологий и,

¹ Санкт-Петербургский государственный Университет, Российская федерация, 193060, Санкт-Петербург, ул. Смольного 1/3

² Санкт-Петербургский государственный Университет, Российская федерация, 193060, Санкт-Петербург, ул. Смольного 1/3

прежде всего, интернета. Он включает в себя, во-первых, web-PR: интерактивные сайты, предоставляющие пользователю услуги FAQ - «быстрых вопросов и ответов», веб-конференции, проходящие в форме текста в аудио- и видео- форматах, а также веб-презентации, основанные на интерактивных каталогах. Во-вторых, он использует сетевой PR – электронные рассылки пресс-релизов. В-третьих - online-PR, предлагающий возможность он-лайн доступа к офф-лайн информации (например, статьям из газет на сайте). Особую важность имеет онлайн информация с помощью сетевых информационных ресурсов, а также электронная интерактивная база данных.

Сфера связей с общественностью в Китае полисубъектна и многомерна. В ней можно выделить следующие основные модели: паблицити, где пиар выполняет функцию пропаганды (1); пиар как канал распространения информации в обществе (2); как асимметричную модель взаимодействия производителя и потребителя (3).

Выделяют две особенности организации ПР в Китае. Первая (и основная) – сохранение роли «quanxi» - специальных посредников по нетворкингу или авторитетных рекомендателей, что предопределяет определенное, но жесткое регулирование государством и обязательность учета повестки дня правительства. Вторая - специфика китайских коммуникационных барьеров, учитывающая различия в восприятии, фильтровании, культуре и языке, не забывая об информационной перегрузке китайцев. Так, хотя печатная реклама является гораздо более многообещающим инструментом, чем в западных странах, китайский Интернет, насчитывающий более 500 млн. пользователей, играет еще более важную роль.

МОНИТОРИНГ ПРАВОПРИМЕНЕНИЯ КАК ПРЕДМЕТ СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ

Мониторинг правоприменения (МП) – новая технология совершенствования законодательных актов. Она была введена в 2011 году Указом Президента РФ №657 «О мониторинге правоприменения». Ее цель – совершенствование законов на основании изучения судебными органами разных инстанций практики их применения и выявления неверных положений, разночтений и лексических ошибок. Направления МП ежегодно планируются судам различного уровня Министерством Юстиции РФ (начиная с 2013г.), а отчеты судов по ним публикуются. В основе планов лежат заявки профильных комитетов исполнительной власти. Отчеты помимо результатов российских судебных органов включают еще и рекомендации Европейского суда по правам человека, а также Конституционного и Верховного судов РФ.

За рубежом такая трактовка правоприменения не осуществляется: там законодательство совершенствовалось постепенно естественным путем, воплощая изменения времени. Термин «Law Enforcement» (дословный перевод понятия «правоприменения») применяется в отношении действий полиции, которая по своим функциональным обязанностям должна осуществлять надзор за соблюдением законов физическими и юридическими лицами.

Такая разница в понимании МП вполне объяснима: система законодательства в РФ гораздо моложе. Перейдя к рыночным принципам общественного устройства, нашей стране пришлось создавать новую систему ее законодательного обеспечения. Одновременно создать закон, учитывающий и базовые требования, и содержание отношений участвующих сторон, и особенности страны как поля их реализации, – невозможно, поэтому сначала принимаются базовые или рамочные законы. В них дается определение основных понятий и фиксируется содержание прав и обязанностей участвующих сторон, чего, однако, оказывается недостаточным. Нужна, во-первых, конкретизация возможных обстоятельств, и, во-вторых, описание «дорожной карты» или порядка действий лиц в случае выявления ими нарушений закона. Доведение рамочных законов до соответствующего мировым требованиям уровня и есть основная задача МП (в российском понимании термина). Такой подход предопределяет доминирующее участие в ее процедуре специалистов с юридическим образованием, хотя и на этом этапе при описании «дорожных карт» участие в ней специалистов по государственному управлению и социологов более, чем оправданно.

Проведенный нами - представителями Центра экспертизы при СПбГУ – анализ планов Минюста по МП с 2013 года позволил выявить как минимум два предметных поля, нуждающихся в особом режиме регулирования: это – права человека и борьба с коррупцией. Пока эти два направления активно анализируются в рамках МП, но они попадают в план по рекомендации Европейского суда. Так, им были инициировано обсуждение и принятие поправок к законам «О службе в органах внутренних дел, 2013», «О социальной защите инвалидов в РФ, 2013», «О правовом положении иностранных граждан, 2013». На основе его решений анализировались возможные

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

³ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

поправки к УПК, касающиеся противодействию отмыывания доходов, нажитых преступным путем (в 2015), коррупции на предприятиях (в 2017), исполнению наказаний в виде принудительных работ (в 2018) или о профилактике безнадзорности несовершеннолетних (в 2019 г.).

Думается, что этот перечень далеко не исчерпывает всех актуальных проблем, нуждающихся в регулировании, что отражает специфику процедуры МП. Учитывая актуальность внедрения ЦУР, возможно включение в состав первоочередных и обязательных еще и экологических НПА. Параллельно, представляется необходимым расширить перечень организаций, составляющих заявки на включение в план, за счет авторитетных общественных (например, комиссии при Президенте РФ по правам человека) и правозащитных («Русь сидящая», Мемориал, Ассоциация малочисленных народов, Комитет против пыток, солдатских матерей и многие другие). Очевидно, что к этой деятельности должны быть подключены омбудсмены.

Выделение особой группы НПА (по правам человека и антикоррупционным) принципиально повысит роль МП. Ориентация анализа действующих НПА только на решения европейского суда ставит под сомнение компетентность и российского общества, и российских юристов. Выявление степени соответствия действующих НПА требованиям времени и зарубежным практикам представляется предметом не только юридического, но и социологического анализа. Именно эта наука, как с точки зрения методов, так и по содержанию, в состоянии диагностировать остроту социальных проблем, выявляя этим актуальные поля для совершенствования законов.

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ УНИВЕРСИТЕТА: ВОЗМОЖНОСТИ И БАРЬЕРЫ

Изменения, происходящие в современном обществе, влекут за собой переосмысление миссии и роли университета. Предлагаются разные стратегии развития университета, начиная от глобализации, при которой университет «теряет национальное лицо», и заканчивая цифровизацией, при которой университет превращается в виртуальную организацию, «организацию без стен». Ситуация пандемии COVID-19 резко обострила интерес к стратегии цифровизации, которая начинает доминировать в публичной риторике.

Опыт дистанционного обучения в период пандемии позволяет оценить готовность российских университетов к цифровой трансформации, определить возможности и барьеры трансформации.

Следует отметить, что в отечественной системе высшего образования постепенно формируются институциональные рамки цифровизации: реализуется проект «Современная цифровая образовательная среда», выделяются гранты на разработку и реализацию онлайн курсов и соответствующих им учебно-методических комплексов, разрабатываются дополнительные образовательные программы по формированию цифровых компетенций. Однако экспертные оценки свидетельствуют о том, что большинство российских вузов пока не обладает необходимой материально-технической и учебно-методической базой для реализации онлайн образования [1; 2]. Из всех возможностей цифровизации наиболее доступными остаются электронные ресурсы библиотек, учебно-методические материалы и оценочные средства, размещенные на внутривузовских онлайн платформах. Дополнительные устройства, программы, веб-серверы, мобильные приложения и др., инструменты онлайн проектирования и геймификации не так широко используются в образовательном процессе. Только 1/3 студентов обучаются с использованием цифровых технологий, причем в режиме смешанного обучения. Более того, переход к вынужденному дистанционному обучению высветил проблемы институциональной дискриминации и цифрового неравенства вузов.

Наши исследования, касающиеся опыта дистанционного обучения в период пандемии COVID-19, дают основание предположить, что одним из существенных барьеров цифровой трансформации университетов является неготовность к ней и преподавателей, и обучающихся. Она проявляется как в недостаточном развитии у них цифровых компетенций, так и в психологической неготовности к смене привычных ролей и изменению коммуникативных практик. Чаще всего цифровые технологии используются как средство трансляции того опыта обучения, который уже накоплен при использовании очного формата, причем опыта «в урезанном виде», с ограниченной обратной связью. Инструменты работы со студентами в цифровой образовательной среде слабо освоены преподавателями.

Эксперты PwC выделили три группы барьеров цифровой трансформации университетов, источниками которых являются сами вузы. Это: неспособность университетов использовать новые методы и новые инструменты образования, предоставляемые цифровыми технологиями (отсутствие или недостаток цифровой грамотности и студентов, и преподавателей, и организаторов образовательного

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

процессе; отсутствие стратегии цифровизации, несогласованность отдельных проектов, мероприятий по внедрению и использованию цифровых технологий и инструментов). Это также несформированность цифровой культуры и отсутствие доверия к цифровым сервисам и облачным технологиям [3, с. 6-7].

Для преодоления данных барьеров важно осознать, что цифровизация – это не просто технологии, технологические платформы, программы и инструменты. Это новая образовательная модель со всеми входящими в нее компонентами: новая образовательная ситуация, новые роли всех участников образовательного процесса, новая модель коммуникаций, новая архитектура отношений как внутри университета, так и в его взаимоотношениях с внешней средой. Также важно понять, что цифровизация – это сложный, длительный и неоднозначно протекающий процесс, требующий адаптации, обучения и постоянной поддержки всех тех, кто в нем участвует. Поэтому необходимо разрабатывать и реализовывать стратегии цифровизации, которые предполагают определение того, что ожидается от цифровизации, какие цели она преследует, как ожидания и цели соотносятся с возможностями, с ресурсной базой.

Список литературы

1. Галажинский Э. Мировое высшее образование: парадоксы пандемии. URL: http://www.tsu.ru/university/rector_page/mirovooe-vysshee-obrazovanie-paradoksy-randemii/ (дата обращения: 18 декабря 2020).
2. Днепровская Н.В. Оценка готовности российского высшего образования к цифровой экономике //Статистика и экономика, 2018. Т. 15. № 4. С. 16-28. DOI: <http://dx.doi.org/10.21686/2500-3925-2018-4-16-28>.
3. Цифровой университет. Ситуационный аналитический центр КФУ. URL: https://kpfu.ru/portal/docs/F_1147469203/PWC.digital.pdf (дата обращения: 18 декабря 2020).

МЕТОДЫ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ ОЦЕНИВАНИИ КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ

В классической системе преподавания университета для оценивания качества обучения студентов используются различные формы и методы контроля успеваемости: экзамены, зачеты, коллоквиумы, курсовые работы, контрольные работы, самостоятельные работы, домашние задания, тесты, аудиторный контроль на семинарских занятиях и т.д. По каждому элементу этой системы студент получает соответствующую отметку, оценку, балл, буквенное обозначение, например, оценка ECTS, которая призвана описывать качество обучения студента по тем или иным элементам учебного процесса. Эти отметки могут принимать различные формы, как числовые, так и нечисловые. Множество всех таких отметок описывает качество подготовки того или иного студента. Как правило, используемая система оценивания качества обучения представляет собой иерархическую систему, где оценка промежуточной аттестации представляет собой результат оценивания студента на экзамене и учебной работы студента в семестре. Экзаменационная оценка может представлять собой объединение результатов по отдельным элементам экзаменационных мероприятий, например, оценок по отдельным вопросам экзамена, решению задач, проведению лабораторных экспериментов и т.п. Оценка учебной работы студента в семестре складывается из оценок учебной работы студентов во время лекций, на семинарских занятиях, выполнения домашних заданий, процедур тестирования, опросов и т.д. Оценивание учебной работы студента на семинарских занятиях складывается из оценок учебной работы студента на отдельном семинарском занятии, которые в свою очередь определяются активностями студента в разных элементах семинарского занятия: ответы на вопросы преподавателя с места, работа у доски, выступления с краткими докладами, обсуждение проблем, возникающих в процессе решения тех или иных задач.

Таким образом, в распоряжении экзаменатора, лица, принимающего решение о качестве обучения студента, есть большое количество числовой и не только числовой информации, на основании которой необходимо сформировать по возможности объективное суждение об успеваемости студента. Задача достаточно нетривиальная в условиях значительного количества разнородной информации. Профессиональные университетские преподаватели, обладающие значительным педагогическим опытом, достаточно успешно решают эту задачу. Собирая и анализируя возникающую в процессе обучения информацию об успеваемости студента, преподаватель формирует свое мнение, свою оценку успеваемости студента, которая в процессе обучения корректируется и уточняется. И уже к промежуточной аттестации преподаватель имеет ранжированный по успеваемости список студентов, который практически не меняется под воздействием результатов экзаменационных мероприятий. В случае небольшого педагогического опыта трудоемкость генерации оценок успеваемости значительно, что влияет на качество оценок, когда трудно соблюсти объективность в оценивании студентов успеваемости.

Автор предлагает модель, в основе которого лежит метод сводных показателей с понятием среднего взвешенного $Q = qw$, где Q – агрегированная оценка студента, q – вектор нормированных исходных оценок студента, w – вектор весовых

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

коэффициентов, $w \in W = (w_j: 0 \leq w_j \leq 1, j = 1..n, \sum_{j=1}^n w_j = 1)$. Основная проблема заключается в определении числовых значений элементов вектора w , которая может быть решена применением метода рандомизированных сводных показателей [1].

Суть метода заключается в том, что вектор w выбирается из множества W случайным образом. Таким образом, агрегированная оценка студента становится случайной величиной $\tilde{Q} = q\tilde{w}$, числовой оценкой которой можно использовать математическое ожидание $\bar{Q} = M(\tilde{Q})$. В условиях иерархических систем оценивания эта агрегированная оценка студента \tilde{Q} является исходной оценкой для другой агрегированной оценки этого студента. Тогда формальное описание средневзвешенного будет иметь вид $\tilde{Q} = \tilde{q}\tilde{w}$ [2]. На множество W могут накладываться дополнительные ограничения разного рода, необязательно в числовом виде, описывающие по существу свойства конкретной системы оценивания. Это позволяет повысить точность получаемых числовых оценок (уменьшить дисперсию $D(\tilde{Q})$).

Последняя модель используется [3] на протяжении многих лет в педагогической деятельности автора. Практически она реализована в виде комплекса функциональных модулей MS Excel и может быть использована практически на любом компьютере (на совсем старых компьютерах просчет модели осуществляется достаточно долго, в течение нескольких минут, но это некритично). Практика применения показала существенное уменьшение трудоемкости в обеспечении объективности при оценивании успеваемости студентов. При сравнении с результатами экспертных оценок модель генерирует меньшие числовые оценки. Это связано с тем фактом, что эксперт при оценивании одновременно может удержать во внимании небольшое количество факторов. Поэтому в ряде случаев, когда в ряде учебных групп при оценивании студентов используются экспертные оценки, приходится использовать сглаживающие методы. Т.е. получаемые модельные оценки являются лишь исходными данными для принятия решения экзаменатором, и модель может быть полезна с технической и методологической стороны и для опытных преподавателей, использующих свои системы оценивания.

Список литературы

1. Н. В. Хованов, Анализ и синтез показателей при информационном дефиците, Санкт-Петербург: Издательство Санкт-Петербургского Университета, 1996.
2. М. В. Михайлов, Принятие решения в иерархических системах оценивания финансово-экономических объектов, Санкт-Петербург: ОЦЭиМ, 2010.
3. М. В. Михайлов, «Модель измерения образовательного компонента человеческого капитала в системе высшего профессионального образования,» Вестник СПбГУ. Серия Экономика, № 1, pp. 182-192, 2012.

О КОРРУПЦИОННЫХ ПРАКТИКАХ В СФЕРЕ ТРУДА (НА ПРИМЕРЕ АРГЕНТИНЫ)

В 1990-х годах в Аргентине в результате экономической политики, уровень безработицы начал расти непрерывно и в 2002 достиг 25% от экономически активного населения [1]. Совместно с ростом безработицы повысился уровень неустойчивой, нестабильной и неполной занятости, а также значительно сократился уровень доходов (примерно на 30% за период между 2001 и 2002 годами), некоторые трудовые права, достигнутые в предыдущие десятилетия, исчезли и, естественно, снизилось качество жизни большинства населения. С 2003 года уровень безработицы начался снижаться. К 2018 году безработица достигает 9,9%, а 18,6% экономически активного населения имеют лишь случайную работу. Одновременно с этим 27,2% экономически активного населения, имея постоянную работу и получая доходы выше прожиточного минимума, не получает блага от системы общественного обеспечения [2].

Работники неформального сектора заняты нестабильной работой в плохих условиях труда, с низкими доходами и без социальной защиты [2]. Одной из основных черт неустойчивой занятости является лёгкость, с которой работник переходит от периода занятости к периоду безработицы, что предполагает снижение годового дохода, нестабильность трудовых отношений, разрыв цикла обучения, потерю трудового стажа [2].

Все это в Аргентине становится благоприятной почвой для возникновения коррупционных практик в сфере труда. Коррупция определяется как «процедура получения личностных выгод или преимуществ в ущерб третьим сторонам на основе асимметричных позиций в политической, институциональной, экономической или социальной власти» [3, с. 87].

Коррупция и труд связаны с разных точек зрения: с одной стороны, коррупция как социальная проблема появляется в общественном дискурсе именно на фоне экономического кризиса, который является заметным в сфере труда: потеря трудовых прав, расширение неформальной экономики, рост нестабильной и неустойчивой занятости и безработицы. В этом контексте случаи коррупции и безнаказанности становятся более значимыми и способствуют потере доверия к демократическим институтам. С другой стороны, ситуация с занятостью может способствовать развитию коррупционных практик: 1) для получения работы или возможности работать на улицах (дача взяток милиции, государственным службам или людям, которые имеют доступ к связям или ресурсам в бедных районах; 2) для получения экономических выгод в определенных предприятиях из-за злоупотребления властью и отсутствия контроля.

Коррупция в сфере труда связана с клиентелизмом. В случае предприятий, хотя граница между коррупционными преступлениями и нарушением законов здесь нечёткая, нестабильная и неустойчивая занятость позволяет им получить дополнительные преимущества. Кроме того, предполагается, что некоторые предприятия, нарушающие правовые нормы труда, могут пойти на сговор с властью для продолжения собственной деятельности.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

Выделяются разные виды социальных отношений в коррупционном обмене [3]. Во-первых, отношения «партикуляризма», в которых заинтересованные стороны имеют личные связи или принадлежат к одинаковым социальным кругам. Во-вторых, «универсальные» отношения предполагающие, что коррупционная процедура выполняется для всех. Например, необходимость “дать взятку” милиции, чтобы работать на улице. Также коррупционные практики могут быть регулярными (когда между акторами устанавливаются долгосрочные связи), или случайные (в случае временной социальной связи) [4].

В описании коррупционных практик в повседневной жизни, труд появляется потому, что: 1) место или возможность занятости является объектом обмена 2) коррупционные практики имеют место в сфере труда. Вообще, такие ситуации могут включать в себя злоупотребление власти со стороны разных акторов: государственного служащего, работодателя или посредников.

Список литературы

4. Beccaria L., Maurizio R. (2017). Mercado de trabajo y desigualdad en Argentina. Un balance de las últimas tres décadas, *Sociedad*, 37, 15-75.
5. Denza E., Salvia A. (2019). Heterogeneidad y fragmentación del mercado de trabajo: 2010-2018, Observatorio de la Deuda Social Argentina. Barómetro de la Deuda Social Argentina, Informes Temáticos, Universidad Católica Argentina. Available at URL: <http://bibliotecadigital.uca.edu.ar/greenstone/cgibin/library.cgi?a=d&c=investigacion&d=heterogeneidad-fragmentacionmercado-trabajo> (accessed 8 March 2020).
6. Sautú R., Freidin B., Boniolo P., Perugorría I. (2004). Catálogo de prácticas corruptas: corrupción, confianza y democracia, Buenos Aires: Lumiere, 228.
7. Boniolo P. (2009). Tramas corruptas versus relaciones ocasionales de corrupción: prácticas y representaciones sociales según la clase social, *Iberofórum*, 4 (8), 105-129.

ЯЗЫКИ ОБУЧЕНИЯ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ В XVIII В.

Как и во всех университетах Европы, процесс обучения в Санкт-Петербургском академическом университете в XVIII в. осуществлялся на латинском языке. Латынь с античных времен была единым европейским языком образования и науки, что обеспечивало, с одной стороны академическую мобильность (студенты могли свободно перемещаться из одного университета в другой), с другой стороны, тесные связи между учеными, обмен результатами исследований, способствующими развитию науки. Однако, чтобы поступить в университет, необходимо было владеть латынью на высоком уровне. Даже в Европе, где процесс обучения в духовных и светских школах осуществлялся на латинском языке и, кроме того, латынь была преподаваемым языком, далеко не все абитуриенты могли сдать вступительные экзамены. Непоступившие могли быть зачислены на факультет свободных искусств (аналог наших подготовительных факультетов) для доучивания. На них преподавали не только латынь, но и общеобразовательные учебные предметы на латинском языке [Липатникова, 1971].

Аналогичные процессы имели место и в Санкт-Петербургском университете. Российские абитуриенты, среди которых были известные в дальнейшем деятели российской культуры А.Д. Кантемир, И.Ю. Ильинский, В.Е. Адодуров, П. Кондоиди, по прибытии в Академию наук были зачислены не в университет, а в старший класс гимназии, где они занимались изучением латыни. Только через год они стали студентами университета. Таким образом, роль подготовительного факультета выполнял старший класс академической гимназии. В 1770 г. во время очередной реорганизации Академии наук старший класс гимназии получил название «класс элевов», и в нем учились только те, кто готовился к поступлению в университет [2; 3].

Первыми студентами Санкт-Петербургского академического университета были иностранцы, главным образом, немцы. Причина их появления довольно необычна. Из архивных документов мы узнаем, что иностранные ученые, приглашенные в Россию, подписывали с Академией наук договор, в котором обязывались читать лекции студентам, руководить их научной работой, писать учебники и, кроме того, привезти в Санкт-Петербург двух студентов из своего университета. Не все иностранные профессора выполнили это обязательство, но все же около 10 немецких студентов были зачислены в первый год работы университета. Многие из них в дальнейшем остались в университете, занимая должности адъюнкта и профессора. В целом же, по данным Т.В. Костиной, среди 50 студентов, обучавшихся в университете в 1726 – 1732 гг., было только 13 русских, что составляет 26% [4, с. 42]. В дальнейшем количество русских студентов постепенно увеличивалось.

Слабое знание латыни было фактором, затрудняющим поступление российских абитуриентов в университет. Это было предметом особого обсуждения, и принятый в 1747 г. «Регламент Императорской Академии наук и художеств в Санкт-Петербурге» уже допускал проведение учебных занятий не только на латинском, но и на русском языке. Впрочем, с 1746 г., то есть еще до принятия этого регламента, М.В. Ломоносов читал на русском языке лекции по физике. Это начинание продолжил ректор университета С.П. Крашенинников, который с 1750 г. читал на русском языке лекции по естественной истории. Начиная с 1760-х гг., читали лекции на русском языке

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

профессора С.К. Котельников, И.И. Лепехин, А.П. Протасов, С.Я. Румовский и другие. Это способствовало развитию отечественной науки, выработке русской научной терминологии. Однако иностранные профессора читали лекции только на латыни, и это продолжалось до конца XVIII в.

В XIX в. в Европе постепенно происходил отказ от латыни как языка обучения и перевод обучения в университетах на национальные языки. Эта тенденция затронула и Россию: с 1819 г. обучение в Санкт-Петербургском университете осуществлялось уже только на русском языке.

Список литературы

1. Липатникова Г.И. К ранней истории факультета свободных искусств в Париже // Герценовские чтения. Вып. 24. Серия «Исторические науки». Л.: ЛГПИ им. А.И. Герцена, 1971. С. 21-35.
2. Кулябко Е.С. М. В. Ломоносов и учебная деятельность Петербургской Академии наук. М., Л.: Изд-во Акад. наук СССР, 1962. 216 с.
3. Смагина Г.И. Академия наук и российская школа (вторая половина XVIII века). М.: Наука, 1996. 162 с.
4. Костина Т. В. К вопросу о численности и статусе первых академических студентов в Петербурге (1725—1732 гг.) // Вестник ПСТГУ. Серия 2: История. История Русской Православной Церкви. 2016. № 1 (68). С. 32—44.

К ВОПРОСУ О РЕФОРМЕ ИНСТИТУТОВ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

23 ноября 2020 г. Председатель Правительства РФ М.В.Мишустин объявил о необходимости проведения реформы институтов развития. Она призвана сократить их количество путем переподчинения, слияния и ликвидации. Мера, с одной стороны, ожидаемая, а с другой стороны, вызывающая вопросы – с учетом предлагаемых контуров ее проведения. В данной статье я не буду касаться всех существующих в стране институтов развития (было озвучено, что их 40). Будут затронуты только некоторые институты инновационного развития, которые в процессе своей деятельности ориентированы на оказание содействия в реализации инновационных проектов малыми инновационными фирмами.

Пожалуй, первым из институтов инновационного развития, причем ориентированным специально на малый бизнес, стал Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, основанный еще в 1994 г. Фонд, созданный в форме государственной некоммерческой организации, в качестве важнейшей цели имеет финансовое обеспечение проектов, инициированных субъектами малого инновационного предпринимательства и направленных на практическое применение результатов интеллектуальной деятельности. За свою четверть-вековую историю Фонд реализовал целый ряд различных конкурсных программ инновационного развития, при этом наиболее известной стала *программа «СТАРТ»*, которая во многом основана на опыте принятой еще в 1982 г. в США и весьма успешной программы «Инновационные исследования в малом бизнесе». Для начинающих стартапов возможность получения грантового финансирования в рамках этой программы является важнейшим фактором их будущего успеха. Причем, при поступательном развитии бизнеса и выполнении заданных условий объем помощи может возрастать. Многообразие программ Фонда (со временем его название трансформировалось в Фонд содействия инновациям) позволяет компаниям с различными бизнес-моделями и стадиями развития претендовать на его поддержку. Необходимость реформирования данного института, за многолетний период апробировавшего многообразные схемы поддержки малого инновационного бизнеса, вызывает серьезные сомнения.

Другим институтом инновационного развития, имеющим свои специфические задачи, и достаточно успешно их реализующим на протяжении почти 15 лет, является АО «Российская венчурная компания» (РВК). Этот институт, созданный в качестве государственного фонда фондов, через который осуществляется государственное стимулирование венчурных инвестиций и финансовая поддержка высокотехнологического сектора в целом, явился ключевым фактором формирования в России венчурного рынка. С течением времени его задачи уточнялись и углублялись. Например, после принятия в 2016 г. «Национальной технологической инициативы» (НТИ), представляющей программу мер по формированию принципиально новых рынков и созданию технологий и продуктов, призванных создать условия для достижения значительного повышения конкурентоспособности экономики нашей страны, одним из приоритетных направлений работы РВК стало выполнение функций проектного офиса НТИ.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

Объективный анализ достижений обоих упомянутых институтов, «глобально» решающих похожие задачи развития инновационного сектора нашей страны, но при этом использующих совершенно разные способы и инструменты, статистика их результатов, позволяют считать их сравнительно успешными примерами государственной политики стимулирования инноваций (конечно, с неизбежными оговорками – с учетом тех многочисленных проблем, с которыми сталкивается наша страна в выстраивании национальной модели рыночной экономики).

Тем не менее одно из объявленных направлений реформы государственных институтов развития связано с изменением статуса рассмотренных выше институтов. Так, Фонд содействия инновациям намечено передать под управление государственной корпорации развития «ВЭБ.РФ», а РВК – под управление Российского фонда прямых инвестиций, являющегося 100%-й «дочкой» «ВЭБ.РФ». В этой связи нельзя не отметить, что данная корпорация развития создавалась в 2007 г. как специальный Банк развития с весьма серьезным уставным капиталом; в середине текущего десятилетия он оказался в весьма сложной финансовой ситуации, причем даже обсуждался вопрос о его ликвидации. Но в итоге было изменено его название, уточнены цели, прошла докапитализация, а теперь на его базе планируется формирование огромного инвестиционного блока, некоего монстра, под управление которого передаются такие разнонаправленные организации как Корпорация МСП, Российский экспортный центр, ЭКСАР, «Роснано», а также четыре фонда, включая Фонд содействия инновациям (а также фонд «Сколково», созданный десять лет назад для реализации весьма амбициозного и уникального проекта создания Инновационного центра «Сколково»).

На наш взгляд, для озвученных выше институтов инновационного развития реформа весьма неоднозначна. Да и пока не очень понятно, как практически она будет происходить. Вызывает удивление, например, что первым управленческим решением после объявленной реформы стала смена руководства «Роснано». Это не было неожиданным, поскольку результаты деятельности компании оценивались весьма критически. Однако возникает вопрос: а кто будет реально принимать управленческие решения, и как новый менеджмент «Роснано» будет работать под управлением «ВЭБ.РФ». И аналогичные вопросы возникают по всем другим передаваемым под управление институтам.

КРЕДИТНАЯ ПОДДЕРЖКА ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

Среди различных способов финансовой поддержки инновационных проектов значимое место занимает банковское кредитование. При этом кредитное финансирование с учетом специфики конкретных ситуаций может принимать различные формы: кредитные линии, инвестиционное кредитование, проектное финансирование, независимые банковские гарантии, синдицированное кредитование и др.

Если абстрагироваться от различных нюансов, то стандартным требованием банков является наличие соответствующего обеспечения: достаточного по стоимости (с учетом суммы кредита и будущих процентов), надежного (с учетом установленных Банком России категорий качества для целей создания резерва на возможные потери по ссудам) и ликвидного (с учетом периода времени, необходимого для реализации банком своих прав, например, как залогодержателя). Для крупного и – с оговорками – среднего бизнеса, располагающего движимым и недвижимым имуществом, имеющим значимые денежные потоки и удовлетворяющие банк финансовые показатели, (положительные) кредитные истории прошлых лет, предоставить приемлемое для банков обеспечение обычно возможно, для чего могут быть использованы различные инструменты: залоги имущества и прав, независимые гарантии, поручительства собственников и третьих лиц, например, партнеров по бизнесу, а также специальных институтов развития. Для малых инновационных фирм, а иногда и фирм, относящихся к среднему предпринимательству (когда имеются проблемы с показанными выше факторами оценки банками кредитной заявки), привлечение кредитов часто представляет серьезную проблему. Барьеры на пути к банковскому финансированию особенно высоки для тех молодых фирм (стартапов), конкурентные преимущества которых основаны на НИОКР (и – соответственно – нематериальных активах, которые могут не иметь адекватной финансовой оценки), а также осуществлении ими инновационной деятельности, результаты которой на данный момент еще сложно прогнозировать (поддержка таких фирм представляла бы, по сути, венчурное финансирование, что для обычного банка означает превышение границ приемлемого риска).

Одним из способов решения данной проблемы стало создание государством Национальной гарантийной системы. Ее важнейшими субъектами стали:

– «Федеральная корпорация по развитию малого и среднего предпринимательства» (Корпорация МСП). Она призвана оказывать фирмам-субъектам МСП разностороннюю поддержку: предоставление независимой гарантии банкам-кредиторам, осуществление собственного кредитования под льготную процентную ставку на инвестиционные цели, а также на пополнение оборотных средств и др.;

– «Российский банк поддержки малого и среднего предпринимательства» (МСП Банк), реализующий собственные программы финансовой поддержки соответствующих фирм посредством их прямого кредитования и предоставления гарантий;

– региональные гарантийные организации (с бюджетным наполнением), призванные предоставлять поручительства банкам, готовым кредитовать малый и средний бизнес (в том числе на льготных условиях для инновационных фирм), а также предоставлять им микрозаймы.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

1. Еще одним потенциально весьма перспективным направлением является кредитование под залог интеллектуальной собственности. Для стартапов это самый ценный актив, на базе которого они и будут пытаться реализовать свой инновационный проект, конечно, при условии наличия у них исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности – изобретения, полезные модели, промышленные образцы. Очевидно, что кредитование под залог таких активов – супер сложный процесс, к которому банки в массе своей пока не готовы: возникает проблема их адекватной оценки, юридически грамотного оформления, последующего обращения взыскания в случае непогашения кредита. Соответствующие процедуры пока почти не отработаны. Однако летом этого года на сайте МСП Банка появилось сообщение, что Фонд «Сколково», Корпорация МСП и МСП Банк подписали договор, в рамках которого будут оказывать кредитно-гарантийную поддержку стартапам – резидентам Сколково, в том числе планируется кредитование высокотехнологических инновационных компаний под залог нематериальных активов (<https://mspbank.ru/media/news/MSP-Bank-Korporatsiya-MSP-i-Fond-Skolково-sovmestno-podderzhat-innovatsionnye-predpriyatiya/>). И прецеденты уже появились: компания из Сколково «Энергоэлемент», производящая литий-ионные аккумуляторы нового типа, получила от «МСП Банка» в августе 2020 г. первый (или один из первых) в России кредит под залог своей интеллектуальной собственности (двух патентов на изобретения)[1].

Однако дальнейшая судьба вышеназванных проектов, реализуемых государственными институтами развития, вызывает озабоченность из-за объявленной их реформы. Как известно, Корпорацию МСП и Фонд «Сколково» (наряду с целым рядом других институтов) планируется передать под управление государственной корпорации развития «ВЭБ.РФ», а МСП Банк объединить вместе с Банком «ДОМ.РФ» в некий Универсальный банк (что выглядит достаточно странно с учетом совершенно разных целей, которые перед ними стояли). Важно, чтобы в результате не пострадали новые формы кредитной поддержки инновационных проектов.

Список литературы

1. Сидоров М. «МСП банк» выдал первый кредит под залог интеллектуальной собственности // Ведомости. 4 сент. 2020 г. https://www.vedomosti.ru/finance/articles/2020/09/03/838788-pervii-kredit?utm_campaign=newspaper_4_9_2020&utm_medium=email&utm_source=vedomosti

КОНТУРЫ СОЦИАЛЬНО-ПОЛИТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ В РАМКАХ ДОКТРИНЫ РАДИКАЛЬНОГО ПСИХИЧЕСКОГО КОНСТРУКТИВИЗМА

Наметившийся в середине 20-го века «лингвистический поворот», характеризуется полным пересмотром значения языка, языковых и символических систем при исследовании широчайшего объема проблематик и отдельных предметных областей. Во второй половине века среди идейных продолжателей этого магистрального направления гуманитарно-философских и эпистемологических исследований можно назвать представителей структурализма, теорий дискурса, лингвистической философии и ряда смежных направлений [1].

Обобщить концептуальное содержание указанных направлений гуманитарных наук крайне сложно, но большинству из концепций близка идея о том, что роль человеческого языка и его производных выходит далеко за пределы его коммуникативной и организационной функций. Начиная с гипотезы лингвистической относительности Сепира-Уорфа, мы начинаем понимать, что язык структурирует и практически конструирует окружающий нас, воспринимаемый нами мир [2].

В ряде современных постструктуралистских теорий (Э.Лакло, Ш.Муфф) продвигается тезис о том, что дискурсы и процессы, их продуцирующие, буквально формируют социальный мир на основе интерпретаций, приписывания значений и ценностных параметров событиям и социальным явлениям [3].

Концептуально наиболее сильные формулировки высказываются представителями такого подхода, как радикальный конструктивизм. Ряд из них вообще отрицает возможность «объективного» знания социальной реальности и даже материального мира за пределами познающего субъекта. К ним можно отнести, например, У.Матурано, П.Вацлавика, Э.Глазарсфельда, и др. [4].

Ключевая проблема теорий в рамках конструкционистского и конструктивистского подходов – заметные сложности с заданием в явном виде онтологии мира и даже сомнение в самой возможности ее позитивного описания.

Для решения вышеуказанной и еще целого ряда нерешенных проблем представляется концепция, которую можно было бы обозначить как вариант радикального психического конструктивизма. В ее рамках предлагается сделать еще один и, возможно, последний шаг по пути радикализации концептуальных оснований теорий конструктивизма.

Основной постулат данной концепции можно сформулировать следующим образом – единичный когнитивный психический акт (лежащий в основе, в том числе, любого социального взаимодействия) является не актом взаимодействия с неизменным, противостоящим субъекту объектом, в результате которого психикой строится модель объекта, и даже не только актом конструирования, структуризации объекта реальности, но и фактически актом его созидания, осуществления этого объекта как такового.

В рамках концепции, постулируется, что не знание конструируется познающим субъектом (конструктивизм), а объект или фрагмент мира осуществляется, создается и в этом же процессе конструируется и одновременно, познается в рамках единичного когнитивного акта. Данный процесс и его результат предлагается называть *онтологизацией*.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Ввиду специфичности формата тезисного изложения материала, далее приводятся лишь выводы первого порядка из базовых постулатов, а также следствия, относящиеся к области социальных, в широком смысле, процессов, без описания самих процедур выводов и обоснований.

1. Концепция предполагает оригинальный способ задания онтологии реальности. Результаты непрерывной последовательности когнитивных актов в онтогенезе человека, становясь все более генерализованными и иерархически организованными, формируют целостную индивидуальную картину мира. Итог же конвергенции и удерживания целостных *картин мира* различной степени обобщенности, большими социальными общностями и становится *онтологией* нашей «объективной» реальности.

2. Видимая нами реальность (в психологическом смысле) получает статус существующей ровно на ту «глубину», т.е. меру сложности, и в тех измерениях, т.е. модусах сложности (прикладное, научное, этическое, эстетическое, смысловое измерения), в которых ее способен и готов воспринимать (в широком смысле – познавать) человек, носитель сознания и свободы воли.

3. Источник социальности. Базовая потребность (должна быть удовлетворена до остальных социальных потребностей) элементарных социальных взаимодействий состоит в том, что носители психики и сознания стремятся продуцировать и удерживать коллективные согласованные картины мира, а затем усложнять их в процессе общения и совместной деятельности.

4. Первичная стратификация общественной структуры. Основными социосистемами признаются совокупности структур и институтов по производству (и воспроизводству), сохранению и распространению информации, знаний, новых культурных образцов, смыслов, ценностей, т.е. принимающих участие в формировании и распространении картины мира среди организованных и устойчивых социумов.

5. Государство. Сложные, функционально полезные и достаточно устойчивые картины мира могут формироваться только в относительно крупных, сложно организованных и устойчивых во времени социальных общностях.

Таким образом, можно сформулировать функциональное определение *государства*. Государство – это организованная совокупность общественных структур, обладающая монополией на формирование, распространение и поддержание наиболее сложной и целостной картины мира, у большой социальной общности в течение неопределенно длительного исторического времени.

6. Социальные конфликты и войны. В качестве основной причины конфликтов различного масштаба между сообществами и между отдельными субъектами понимается не борьба за ресурсы, территорию и не несовпадение ценностей или потребностей, а существенные расхождения (до степени несовместимости) в картине окружающего мира. Такие конфликты их акторами рассматриваются в буквальном смысле как борьба за онтологию, за существование мира в совокупности известных данному сообществу форм.

Список литературы

2. Фазылова Е. Р. Лингвистический поворот и его роль в трансформации Европейского самосознания XX века // Омский научный вестник. 2007. №5 (59). – с.117-118.
3. Бурас М., Кронгауз М. Жизнь и судьба гипотезы лингвистической относительности // «Наука и жизнь». № 8, 2011, с. 66-73.
4. Филипс Л., Йоргенсен М. Дискурс-анализ. Теория и метод. Харьков: Гуманитарный центр, 2008, с. 26.

5. Цоколов С.А. Радикальный конструктивизм: эпистемология без онтологии? // Вестник Московского ун-та. Сер. 7, Философия. – 1999. №2. – с. 105-117.

ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ МЕДИТАТИВНЫМИ ПРАКТИКАМИ НА ВОЛЕВУЮ САМОРЕГУЛЯЦИЮ ЛИЧНОСТИ

Медитативные практики (МП), уходящие корнями в древнюю культуру и философию Востока, в настоящее время получили широкое распространение в странах Запада. Значительное увеличение интереса к ним со стороны ученых, связано с большими развивающими и мобилизующими возможностями, влияющими на духовный и психический потенциал личности [1].

Актуальность исследования обусловлена потребностями в изучении влияния МП на волевую саморегуляцию личности.

Гипотеза исследования. Занятия МП усиливают такое социально-психологическое свойство личности как волевая саморегуляция.

Для выявления особенностей влияния МП на волевую сферу было проведено эмпирическое исследование, включающее диагностику общей саморегуляции, настойчивости и самообладания личности на основе тест-опросника А.В. Зверькова и Е.В. Эйдмана «Исследование волевой саморегуляции». В тесте под общей саморегуляцией понимается мера овладения собственным поведением в различных ситуациях, способностью сознательно управлять своими действиями, состояниями и побуждениями [2].

В первой части исследования в г. Москве в период 2018 – 2019 годы принимали участие 67 человек, которые были поделены на три группы [3].

Группу 1 – контрольную, составили 36 человек, никогда не занимавшихся МП: 23 женщины в возрасте от 28 до 52 лет и 13 мужчин в возрасте от 26 до 55 лет.

Группу 2 – начинающих, составили 12 человек, которые находятся на начальном этапе освоения МП. Их стаж занятий составляет от нескольких месяцев до 3 лет, среди них 11 женщин в возрасте от 24 до 50 лет и 1 мужчина в возрасте 53 года.

Группу 3 – основную, составили 19 человек со стажем постоянных практик от 3-х до 22 лет, среди них 12 женщин в возрасте от 26 до 55 лет и 7 мужчин в возрасте от 38 до 52 лет.

Результаты по методике подсчитывались с помощью ключей, прилагаемых авторами.

Для оценки статистических различий между группами по какому-либо признаку был использован непараметрический Н-критерий Краскела-Уоллиса. Данный критерий используется как непараметрический аналог метода дисперсионного однофакторного анализа для несвязанных трех и более выборок.

Для выявления направления изменений различий между группами по какому-либо признаку был использован непараметрический U-критерий Манна-Уитни. Использование данного критерия позволяет достаточно четко определить направленность различий между выборками. При $p \leq 0,05$ существует различие в уровне признака между группами.

Результаты исследования влияния медитации на волевую сферу человека представлены на рисунке 1 и в таблице 1. Для наглядности на гистограмме указан максимальный уровень для каждой из шкал.

¹ Ярославский государственный университет им. П. Г. Демидова, Российская Федерация, 150003, г. Ярославль, ул. Советская, 14

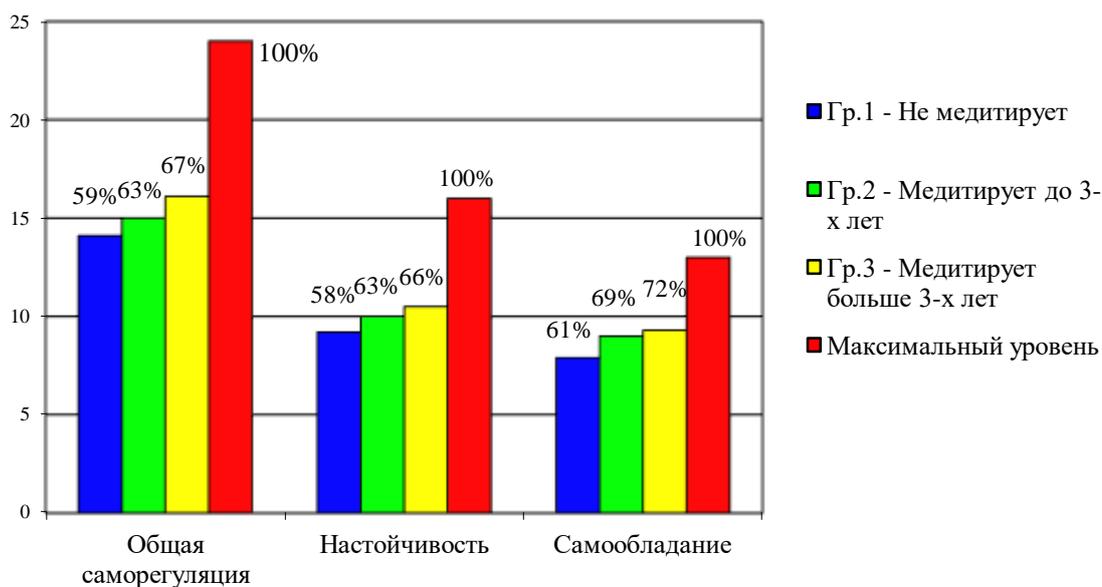


Рисунок 1 - Результаты исследования влияния медитативных практик на волевую саморегуляцию личности

Таблица 1 - Результаты эмпирического исследования влияния занятий медитативными практиками на волевую саморегуляцию личности

Исследуемые показатели	Среднее значение (с учётом стандартного отклонения)			Статистическая значимость по критерию при $p < 0,05$			
	Группа 1	Группа 2	Группа 3	U			H
				Гр. 1-Гр. 2	Гр. 1-Гр. 3	Гр. 2-Гр. 3	Гр. 1-Гр. 3
Общая саморегуляция	14,06±3,95	15,00±4,24	16,11±4,24	0,328	0,065	0,383	0,146
Настойчивость	9,19±2,98	9,92±3,12	10,53±2,87	0,467	0,096	0,529	0,235
Самообладание	7,94±2,43	9,00±2,71	9,26±2,73	0,346	0,082	0,490	0,184

Анализ результатов диагностики волевой саморегуляции в сопоставлении со средними значениями каждой из шкал показали, что участники всех трех групп имеют высокий уровень общей саморегуляции. Различия между группами статистически не значимы. Значения индексов в гистограмме по каждой из шкал увеличиваются у группы 2 и группы 3, которые занимаются медитацией.

Волевые показатели у группы 1 составляют 59%, у группы 2 - 63% и у группы 3 - 67% от максимального значения по общей шкале. Показатели настойчивости у группы 1 - 58%, у группы 2 - 63% и группы 3 - 66% от максимального значения. А показатели самообладания у группы 1 - 61%, у группы 2 - 69% и группы 3 - 72% от максимального значения.

Таким образом, полученные результаты позволяют сделать вывод о росте общего уровня волевой саморегуляции у лиц, занимающихся медитативными практиками.

Список литературы

1. Наркевич А.В. Медитативные практики: истоки и современные исследования. Вестник интегративной психологии. Выпуск 17 // Журнал для психологов, гл. ред. Козлов В.В., Ярославль, 2018, с. 117 - 120. ISBN 978-5-9527-02-16-5
2. Пашукова Т.И., Допира А.И. и Дьяконов Г.В. Психологические исследования. Практикум по общей психологии для студентов педагогических вузов. Тест-опросник Зверькова А.В. Эйдмана Е.В. «Исследование волевой саморегуляции». - М: Изд-во «Институт практической психологии», 2005. – 180 с.
3. Наркевич А.В., Козлов В.В. Исследование социально-психологических свойств личности лиц, занимающихся медитативными практиками. Вестник ЯрГУ. Серия Гуманитарные науки. 2020. № 2 веб-сайт: <http://j.uniyar.ac.ru/index.php/vyrgu>.

ОСОБЕННОСТИ ОСМОТРА МЕСТА ПРОИСШЕСТВИЯ ПРИ РАССЛЕДОВАНИИ УБИЙСТВ ПРОШЛЫХ ЛЕТ

Следственному осмотру, порядку подготовки, производства и фиксации его результатов посвящено достаточно много криминалистической литературы. Обилие источников связано и с множеством видов осмотра: осмотр места происшествия, местности, жилища иного помещения, осмотр предметов и документов, осмотр трупа. Понятно, что информационное значение следственного осмотра велико и нюансов, возникающих в ходе производства данного следственного действия может возникать достаточно много.

В зависимости от последовательности производства осмотра выделяют первичный и повторный. Повторный осмотр производится в случаях, когда первоначальный осмотр:

- 1) происходил в неблагоприятных условиях, в связи с чем важные для уголовного дела следы и другие обстоятельства не могли быть обнаружены;
- 2) был проведен по каким-либо причинам недоброкачественно.

Выделяют также основной и дополнительный осмотр. Дополнительный осмотр производится в случаях, когда сведений полученных из основного явно недостаточно и есть возможность осмотреть объекты более тщательно. Согласно ч.1 ст. 176 УПК РФ, осмотр места происшествия, местности, жилища, иного помещения, предметов и документов производится в целях обнаружения следов преступления, выяснения других обстоятельств, имеющих значение для уголовного дела.

Сложностью осмотра места происшествия при расследовании убийств прошлых лет заключается в прошествии большого количества времени с момента совершения расследуемого убийства, что часто выражается в значительном изменении обстановки. В связи с этим, производство повторного или дополнительного осмотра места происшествия нецелесообразно. В 72% изученных нами материалов уголовных дел осмотр места происшествия проводился лишь на первоначальном этапе. Фактически следователь работает лишь с материалами осмотра места происшествия дата составления которых больше одного года.

Следует констатировать: часто осмотр места происшествия при расследовании убийства прошлых лет носит ориентирующий характер, поскольку следы обнаружить и изъять вообще не представляется возможным.

Однако при расследовании некоторых убийств прошлых лет необходимо производство осмотра места происшествия. Иногда такой осмотр носит первичный характер. Такая ситуация возможна, когда о совершенном факте убийства следствию было известно, а о месте происшествия нет. Производство такого осмотра сопряжено со значительной потерей следовой информации по истечении времени. Тем не менее возможность приобщения к материалам уголовного дела вещественных доказательств, полученных в ходе осмотра сохраняется. Повышенное внимание при подготовке к осмотру места происшествия в ходе расследования убийства прошлых лет должно быть уделено техническому обеспечению. Данное требование согласуется с необходимостью привлечения к осмотру соответствующих специалистов.

К производству осмотра места происшествия при расследовании убийств прошлых лет можно отнести все традиционные рекомендации и требования,

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

выработанные криминалистической наукой и следственной практикой по тактике осмотра. В условиях расследования данной категории убийств, повышенное внимание должно уделяться поиску следов неочевидных – микроследов. Нередко, следы, обнаруженные в ходе осмотра, очень ветхие или поврежденные. Это вызывает сложности в их фиксации и экспертизе, и как результат – сложности в оценке доказательств.

При расследовании убийств прошлых лет считаем целесообразным проводить осмотр места происшествия (возможно дополнительный) с участием обвиняемого (подозреваемого). Необходимо отличать данное следственное действие от проверки показаний на месте по следующим признакам:

- не требуется предварительный допрос обвиняемого;
- осмотр производится в целях проверки ранее данных показаний, а в целях уточнения результатов ранее произведенного осмотра и получения новых доказательств;
- не требуется воспроизводства обстановки на месте происшествия.

Осмотр места происшествия с участием обвиняемого (подозреваемого) является самостоятельной тактической операцией, рекомендуемой для проведения следователю для получения дополнительных доказательств по уголовному делу.

Осмотр места происшествия и трупа во многом является способом получения информации о личности предполагаемого преступника. При осмотре места происшествия обязательно обозначаются возможные пути следования потерпевших. Если местом совершения убийства является улица, то устанавливается откуда и куда она идет, имеется ли проезд общественного транспорта, интенсивность его движения, особенно в то время, когда совершено было убийство.

Тщательная фиксация результатов осмотра места происшествия во многом формирует качественную доказательственную базу в дальнейшем расследовании убийства.

В оценке тщательности и объективности осмотра следователю необходимо исходить из собственного опыта и общих тактических рекомендаций по осмотру места происшествия по делам об убийствах.

В качестве специальной тактической рекомендации следователю, которому приходится ориентироваться исключительно по протоколу первоначального осмотра, предлагаем составлять в ходе ознакомления с делом различного рода схемы места происшествия, отмечать те узлы, которые, на его взгляд, осмотрены тщательно, а какие – с упущениями. В случае противоречия или какого-либо непонимания, рекомендуется уточнить информацию у лиц, присутствовавших на первоначальном осмотре: следователя, оперативных работников, понятых и др.

ЭВОЛЮЦИЯ ПОНЯТИЯ «ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА»

В настоящее время мировая экономика функционирует в условиях повсеместного распространения информационно-коммуникационных технологий, укладываемого в концепцию цифровизации экономики. Под влиянием процессов цифровизации появляются интернет-правительства, мобильные приложения, продвинутое программное обеспечение, информационная экономика, электронное государство и многие другие элементы развития современного общества, основанные на ИКТ.

На сегодняшний день в научной литературе существует множество определений понятия «цифровая экономика». Одно из первых было сформулировано в 1999 г. Н. Лейн. Согласно его определению, цифровая экономика – это «конвергенция компьютерных и коммуникационных технологий в сети Интернет и возникающий поток информации и технологий, которые стимулируют развитие электронной торговли и масштабные изменения в организационной структуре»[1]. По мнению Мезенбург Т. цифровая экономика состоит из: «инфраструктуры электронного бизнеса, которая является частью всей экономической инфраструктуры, используемой для осуществления электронных операций и электронной торговли; электронного бизнеса, который представляет собой любую операцию, которую предприятие осуществляет при помощи компьютерных сетей; электронной торговли, под которой подразумевается объем товаров и услуг, реализуемый при помощи компьютерных сетей»[2]. Элмарси акцентирует внимание в 2016 году на том, что цифровая экономика «создает стоимость на передовых направлениях деловой активности, оптимизирует процессы, которые учитывают клиентский опыт, а также создает базовый потенциал, поддерживающий всю структуру» [3]. Соотечественник Алиев В. Говорит о цифровой экономике как «экономике, создаваемой на новой технологической основе», По его мнению - это экономика, «умноженная на новые технологические возможности, прежде всего возможности сбора, хранения и передачи огромных массивов данных»[4].

Наравне с научной литературой, определения цифровой экономики даются и в официальных документах правительств. Так, в «Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017– 2030 годы» цифровая экономика представляет собой «хозяйственную деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объемов и использование результатов анализа которых по сравнению с традиционными формами хозяйствования позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг» («Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017– 2030 годы», утвержденная Указом Президента РФ от 9 мая 2017 г. № 203. Электронный ресурс. Режим доступа: <http://kremlin.ru/acts/bank/41919> (дата обращения 15.12.2020)).

В свою очередь, Европейский парламент полагает, что цифровая экономика - «это сложная структура, состоящая из нескольких уровней/слоев, связанных между собой практически бесконечным и постоянно растущим количеством узлов. Платформы существуют во взаимосвязи, позволяя достичь непосредственного

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

пользователя через множества каналов, тем самым усложняя исключение конкретных игроков, то есть конкурентов» [5].

Таким образом, проведенный анализ показывает, что в настоящее время существует множество подходов к определению «цифровой экономики». Важно отметить, что базовыми составляющими цифровой экономики являются [6]:

- инфраструктура, в которую включены технические средства, системы хранения, обработки и преобразования данных, передача информации, программное обеспечение, телекоммуникационные средства и др.;
- электронные услуги государственных органов власти;
- электронная коммерция;
- бизнес-процессы субъектов предпринимательства, реализуемые посредством информационно-коммуникационных технологий взаимодействия участников рынка.

Список литературы

4. Lane, N. (1999). Advancing the digital economy into the 21st century. *Information Systems Frontiers*, 1(3), 317-320.
5. Mesenbourg, T. L. (2001). Measuring the digital economy. *US Bureau of the Census*, 1.
6. Elmasry, T., Benni, E., Patel, J., & Moore, J. P. (2016). *Digital Middle East: Transforming the region into a leading digital economy*. McKinsey.
7. Алиев В. М. Политико-правовые аспекты перехода к цифровой экономике в России. Статья. *Российский следователь*, 2018, № 9. С. 48–52
8. Gorp N. V., Batura O. Challenges for Competition Policy in a Digitalised Economy //European Parliament: Policy Department Economic and Scientific Policy Study Retrieved from <http://www.europarl.europa.eu/studies>. – 2015.
9. Паньшин Б. Цифровая экономика: особенности и тенденции развития // *Наука и инновации*. 2016. Т. 3, № 157. С. 17—20.

НАДЛЕЖАЩЕЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРАНИЦ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ: ОПЫТ СУДЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Надлежащее определение границ особо охраняемых природных территорий является не только желательным, но и необходимым. Признается, что ненадлежащее определение границ особо охраняемых природных территорий противоречит целям сохранения и воспроизведения природных ресурсов, необходимых для обеспечения здоровой экологической среды обитания, нарушает право граждан на благоприятную окружающую среду (Определение Верховного Суда Российской Федерации от 22 апреля 2015 г. № 83-АПГ15-3; Определение Верховного Суда Российской Федерации от 7 октября 2015 г. № 83-АПГ15-9).

Лишь в 2018 г. было установлено законодательное правило об обязательном приложении к решению о создании особо охраняемой природной территории сведений о границах такой территории, которые должны содержать графическое описание местоположения границ такой территории, перечень координат характерных точек этих границ в системе координат, используемой для ведения Единого государственного реестра недвижимости[1]. Ранее какие-либо требования к порядку утверждения границ особо охраняемых природных территорий и их охранных зон, а также к способу их описания в федеральных законах отсутствовали, что приводило к спорам об их фактическом расположении. Тем не менее, суды признавали, что установление границ и режима особой охраны было направлено на обеспечение сохранности таких территорий и не зависело от наличия в их границах хозяйствующих субъектов и земельных участков в собственности (Определения Верховного Суда Российской Федерации от 27 июня 2012 г. № 48-АПГ12-1; № 48-АПГ12-2; Определение Верховного Суда Российской Федерации от 19 августа 2015 г. № 48-АПГ15-51).

В отношении уже существующих особо охраняемых природных территорий ведется Государственный кадастр, который в целях оценки состояния природно-заповедного фонда, определения перспектив развития сети данных территорий, их учета при планировании социально-экономического развития регионов, повышения эффективности государственного надзора в этой области, должен включать в себя, в том числе, сведения о географическом положении и границах особо охраняемых природных территорий [2]. При этом преобразование особо охраняемых природных территорий также предполагает установление надлежащих границ преобразованной территории. Иное, по мнению судов, создает неопределенность правовых норм, содержащихся в актах о создании особо охраняемой природной территории (Определение Верховного Суда Российской Федерации от 21 октября 2015 г. № 87-АПГ15-5).

Суды полагают, что органы власти не лишены возможности принимать не только решения о создании особо охраняемых природных территориях, но решения об уточнении границ и (или) изменении установленного режима особой охраны (включая особенности функционального зонирования) и использования особо охраняемой природной территории (Определение Верховного Суда Российской Федерации от 3 апреля 2013 г. № 5-АПГ13-7). Так оформление паспорта памятника природы как обязательного и необходимого приложения к решению об объявлении объекта природы памятником природы, не является произвольным, в нем должны быть отражены все

¹Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

необходимые сведения о границах такой особо охраняемой природной территории, включая графическое описание местоположения, перечень координат характерных точек этих границ (Апелляционное определение Верховного Суда Российской Федерации от 21 августа 2019 г. № 87-АПА19-5). Расхождения же между фактическими границами особо охраняемой территории и текстовой частью ее паспорта приводит к нормативным коллизиям (внутренние противоречия между нормами, создающие для государственных органов, органов местного самоуправления или организаций (их должностных лиц) возможность произвольного выбора норм, подлежащих применению в конкретном случае).

Правовая норма должна отвечать общеправовому критерию формальной определенности, вытекающему из принципа равенства всех перед законом и судом, закрепленного в статье 19 Конституции Российской Федерации, поскольку такое равенство может быть обеспечено лишь при условии ясности, недвусмысленности нормы, ее единообразного понимания и применения всеми правоприменителями (Апелляционное определение Верховного Суда Российской Федерации от 18 апреля 2018 г. № 7-АПГ18-3). Напротив, неопределенность правовой нормы ведет к ее неоднозначному пониманию и, следовательно, к возможности ее произвольного применения и злоупотреблениям правоприменителями и правоисполнителями своими полномочиями, а значит - к нарушению названного принципа.

Список литературы.

1. Ст. 3 Федерального закона от 3 августа 2018 г. № 342-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации» // СЗ РФ, 2018, № 32 (часть II), ст. 5135
2. Ст. 4 Федерального закона от 14 марта 1995 г. № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» // СЗ РФ, 1995, № 12, ст. 1024

ПЕРСПЕКТИВЫ РОССИЙСКО-ТУРЕЦКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА В СВЕТЕ РАЗРЕШЕНИЯ КАРАБАХСКОГО КОНФЛИКТА

Особенности внешней политики России всегда находится в центре внимания исследователей[1].

После подписания президентом России В.В. Путиным, президентом Азербайджана И.Г. Алиевым и премьер-министром Армении Н.В. Пашиняном соглашения о прекращении огня в зоне Карабахского конфликта и вывода армянских формирований с оккупированных азербайджанских территорий, в регионе Южного Кавказа возникла уникальная ситуация способная в будущем серьезно изменить контуры взаимодействия стран в регионе «Большого Каспия».

Возможность позитивных изменений объясняется еще тем, что заключение трёхстороннего соглашения между руководством России, Азербайджана и Армении происходили при активном участии в процессе мирного урегулирования и Турции.

Не является секретом, что взаимоотношения России и Турции не всегда складываются идеально, что между странами есть противоречия в Сирии и Ливии, но вместе с тем, очевидно, что политическое руководство обоих государств находит пути не только для преодоления имеющихся противоречий, но и для развития двусторонних отношений, в том числе в сфере внешнеэкономической деятельности и даже военно-технического сотрудничества.

Оценивая эти процессы в октябре 2020 года, Президент России В. Путин сказал: «У нас нарастает объём сотрудничества с Турцией. ... Несмотря ни на какое давление, мы... в... короткие сроки реализовали проект «Турецкий поток» ... Эрдоган сказал, что мы это реализуем, и мы это сделали. Так же, как и в других областях, например, в сфере военно-технического сотрудничества... с таким партнёром не просто приятно, с таким партнёром надёжно работается»[2].

Со своей стороны, Президент Турции Р. Эрдоган в своих выступлениях также активно подчёркивает роль руководства РФ в решение ряда острых вопросов, в том числе связанных с урегулированием Карабахского конфликта. Так во время совместного с И. Алиевым выступления перед прессой Р. Эрдогана, особо отметил роль В. Путина в достижении трёхстороннего соглашения, сказав следующее: «Не могу не отметить здесь подход господина Путина. Его подход помог повести этот процесс в позитивном направлении». Оценивая перспективы создания новой политико-экономической платформы в регионе, он добавил: «Мой Брат [И. Алиев]... коснулся вопроса платформы... я тоже придаю этому большое значение, - он сказал, что при необходимости мы можем создать и шестистороннюю платформу. Это принял и господин Путин. Что такое шестисторонняя платформа: Россия, Турция, Азербайджан, Иран, Грузия и, если примет и будет соответствовать этому, то и Армения»[3].

Если предварительные договорённости о создании названной платформы начнут реализовываться в жизнь, то можно ожидать не только присоединения Азербайджана к интеграционным объединениям на постсоветском пространстве, но и активного участия в этих процессах и ТР.

Можно предположить, что в обозримой перспективе АР может стать участником ЕАЭС, а реализация проекта по восстановлению железнодорожного сообщения между Нахичеванской Автономной Республикой в составе Азербайджана с основной частью

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

АР, через Армению, как это предусмотрено пунктом 9, трёхстороннего соглашения от 10 ноября 2020 года[4], позволит и Турции присоединиться к этому проекту. В этом случае РФ и ТР получат сухопутный коридор для реализации экономических проектов, вовлекая в этот процесс Азербайджан и Армению, что будет отвечать интересам всех перечисленных стран и может привести к более активному взаимодействию Турции с ЕАЭС.

Важнейшее значение в реализации всех этих сценариев взаимовыгодного сотрудничества будет играть и российско-турецкий мониторинговый центр, который будет расположен в городе Агдаме. Сам город, разрушенный до основания за 27 лет оккупации, подлежит восстановлению и многие компании, в том числе из Турции, России, Израиля, Ирана, Италии, Великобритании проявляют интерес к участию в этом процессе. С учётом тесного взаимодействия Турции и России в строительной сфере, не исключена возможность создания трёхстороннего консорциума для эффективного решения этой задачи.

Таким образом, возникает уникальная возможность для положительных изменений в регионе, что в интересах России, Турции, Азербайджана и Армении, а также других соседних стран.

Список литературы

1. Худoley К.К. Новый труд по истории международных отношений и внешней политики России в XX веке // Вестник Санкт-Петербургского университета. Международные отношения, 13(3), 418-422.
2. Заседание дискуссионного клуба «Валдай» 22 октября 2020 года // <http://www.kremlin.ru/events/president/news/64261>
3. Президенты Азербайджана и Турции выступили с заявлениями для прессы // <https://ru.president.az/articles/48792>
4. Заявление Президента Азербайджанской Республики, Премьер-министра Республики Армения и Президента Российской Федерации // <http://www.kremlin.ru/acts/news/64384>

НЕРЕШЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ В ОТНОШЕНИЯХ ГОСУДАРСТВА И БИЗНЕСА В РОССИИ

Приход к власти В. В. Путина привел к утверждению новых правил взаимодействия между политическим руководством страны и бизнесом. В основе данных правил лежал базовый постулат: государство отказывалось от пересмотра результатов приватизации в обмен на отказ бизнеса от самостоятельного участия в политическом процессе. Данное положение означало, что олигархи отстранялись от выработки важнейших политических и социально-экономических решений, однозначно принимая и активно воплощая в жизнь сформулированный Кремлем политический курс. При этом бизнесу следовало быть лояльным по отношению к власти, всеми способами ее поддерживать, в том числе принимая на себя расширенные обязательства социальной ответственности и активно финансируя все предложенные властью проекты.

Однако усиление политико-административного потенциала государства, подавление и подчинение крупного бизнеса не привело к искоренению рентоориентированного поведения и эффективному разграничению политической и экономической сфер жизни общества. Напротив, в некоторых аспектах положение в указанном вопросе даже ухудшилось. Власть, отстранив олигархов от процессов формирования политико-административных решений, стала все более активно вмешиваться в экономическую деятельность. Принужденные к сотрудничеству, поставленные перед необходимостью субсидировать различные правительственные начинания крупные бизнес-структуры пошли по пути сращивания с государством, превращаясь, по существу, в «уполномоченные» компании. Подобным же статусом, уже по определению, обладают занимающие все более видное место в экономике госкорпорации, призванные исполнять не только профильные хозяйственные, но и иные предписанные государством функции (социальные вопросы, поддержка правительственных инициатив и пр.). Казалось бы, дополнительное, навязанное правительством обременение должно сокращать конкурентоспособность указанных бизнес-структур на рынке. Однако в сложившихся реалиях, при широком государственном управлении экономическими процессами статус уполномоченных компаний несет не только и не столько издержки, сколько дает многочисленные рентные преимущества в форме ускоренного и гарантированного получения всевозможных разрешений, лицензий, эксклюзивных прав и пр. В результате можно констатировать, что в России в отношениях между государством и бизнесом сложилась порочная система обменов, в рамках которой фирмы, уполномоченные государством, включенные в систему обменов, оказываются в несравненно более выигрышном положении, чем не включенные в систему обменов свободные агенты рынка.

В этих условиях роль дружественных отношений с правительством в качестве фактора успешной экономической деятельности многократно возросла. Соответственно, увеличилась и конкуренция бизнес структур за привилегированные отношения с государством, выражающаяся в приумножении как расходов на лоббирование (в том числе и теневое – коррупцию), так и отчислений на инициированные властью социальные программы. Таким образом, мы получили классическую ситуацию: все больше ресурсов отвлекается от производственной

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

деятельности и направляется в борьбу за приобретение ренты, уменьшая производительный потенциал общества, прогрессирующее же расширение санкционированных государством рентных бенефиций (всевозможных привилегий, монополий и пр.), сокращая рыночную конкуренцию, делает экономику еще менее эффективной.

В России сформировалась устойчивая редистрибутивная модель отношений государства и бизнеса. В рамках данной модели, отличающейся отсутствием универсальных институциональных норм, экономические агенты, находясь в условиях жестокой нерыночной конкуренции, постоянно апеллируют к государству, добиваясь дополнительных привилегий, подтверждая имеющиеся права собственности, разрешая многочисленные административные коллизии и т. д. Подобное положение порождает бесконечное внерыночное перераспределение ресурсов, создавая серьезные препятствия для стабильного ведения бизнеса и ухудшая деловой климат в России. Первопричиной данной проблемной ситуации выступает неспособность государства установить и эффективно поддерживать основополагающие правила игры в экономике, и, прежде всего, гарантировать соблюдение прав собственности. Именно правовая неопределенность хозяйственной деятельности (несовершенная юридическая база и судебная система, произвол при применении законов, административные барьеры, коррупция и пр.) является одним из главных тормозов экономического развития страны. Вместе с тем, несмотря на предельную ясность проблемы, мы до сих пор еще очень далеки от ее разрешения. Редистрибутивная модель отношений государства и бизнеса продолжает определять основополагающие черты неэффективного капитализма в России.

РОССИЙСКО-АФРИКАНСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В СФЕРЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ КАК НОВОЕ ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ДИАЛОГА «РОССИЯ-АФРИКА»

В последние годы страны Африки активно стремятся создать благоприятные условия для развития на своей территории современных информационных технологий. Но при этом они зачастую забывают о необходимости обеспечения защищенности государства в информационной сфере. Тем не менее, в наиболее развитых африканских странах, таких как ЮАР, в последние годы вопросам обеспечения кибербезопасности все-таки стали уделять повышенное внимание. При этом, что примечательно, в вопросах обеспечения кибербезопасности ЮАР в большей степени ориентирована на сотрудничество с Россией, нежели со странами Запада.

В частности, именно с Россией правительство ЮАР подписало в 2017 г. рамочное Соглашение о сотрудничестве в сфере обеспечения международной информационной безопасности [1]. Кроме этого, начиная с 2009 г., в этой африканской стране активно ведет свой бизнес российская «Лаборатория Касперского». При этом ключевая цель *Лаборатории Касперского* - стать доверенным партнером в сфере кибербезопасности не только в Южной Африке, но и для большинства других африканских стран [2].

Вслед за *Касперским* расширяет свое присутствие в ЮАР и компания *ERPScan*, которая является дочерним предприятием *Digital Security* - одной из ведущих российских консалтинговых компаний в сфере информационной безопасности. *ERPScan* работает на южноафриканском рынке уже на протяжении целого ряда лет и сотрудничает с предприятиями из различных секторов экономики [3].

О начале работы на южноафриканском направлении заявила также компания *Falcongaze*, которая с 2007 г. занимается разработкой программного обеспечения в сфере информационной безопасности. С целью расширения географии своего присутствия на международном рынке в 2015 г. *Falcongaze* объявила о начале сотрудничества с компанией *Birate*, которая является ведущим поставщиком технических решений для анализа, мониторинга сетей и обеспечения информационной безопасности в ЮАР [4].

Наконец, в марте 2018 г. на рынок ЮАР вышла другая российская IT-компания – *SearchInform*, которая планирует провести мониторинг уровня информационной безопасности целого ряда южноафриканских компаний. Также 16 и 23 мая 2018 г. *SearchInform* организовала серию образовательных конференций *Road Show SearchInform* в Центурионе и Кейптауне, в ходе которых планировалось обсудить угрозу человеческого фактора и новейшие способы защиты компаний от финансовых потерь. Эти конференции проходят, начиная с 2012 г., и объединяют тысячи специалистов в сфере информационной безопасности из более чем 20 городов России. А весной 2018 г. впервые мероприятия прошли за границей – в ЮАР и семи странах Латинской Америки [5].

Интерес к выходу на перспективный африканский рынок проявляет и российская компания «Новые облачные технологии», которая также готова предложить свои разработки в области кибербезопасности странам Африки

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Наибольшим спросом в ЮАР пользуются продукты защиты конечных устройств пользователей, равно как и отдельные дополнительные функции антивирусных программ, прежде всего связанных с шифрованием данных.

Таким образом, у России есть все шансы превратиться в лидера по поставке технических решений в сфере кибербезопасности для африканских государств. Сами страны в Африке в этом крайне заинтересованы и будут рады приходу российских компаний на свой информационно-телекоммуникационный рынок. Важным будет являться только одно условие: предложенные странам Африки программные продукты российского производства должны быть максимально адаптированы к африканским реалиям и потребностям местного населения. Это обстоятельство должно выгодно отличать российский программный продукт от американского, поскольку именно локализация технологий сегодня является одной из ключевых задач для африканских стран, которые стремятся, таким образом, укрепить свой информационный суверенитет.

Список литературы

1. Соглашения между Правительством Российской Федерации и Правительством Южно-африканской Республики о сотрудничестве в области международной информационной безопасности. 2017. URL: <http://docs.cntd.ru/document/456098101> (дата обращения 15.12.2020).
2. Салахетдинов Э., Сидоров В. Перспективы российского IT-бизнеса в ЮАР. URL: <http://www.webeconomy.ru/index.php?page=cat&newsid=3821&type=news> (дата обращения 15.12.2020).
3. Компания «ERPScan» расширяет присутствие на международном рынке. 14.05.2013. URL: http://www.itsec.ru/newstext.php?news_id=91858 (дата обращения 15.12.2020).
4. Falcongaze будет сотрудничать с поставщиками ИТ-решений в ЮАР. URL: <https://new.ib-bank.ru/news/4528> (дата обращения 15.12.2020).
5. Компании ЮАР перенимают российский ИБ-опыт. 15.05.2008. URL: <https://searchinform.ru/news/company-news/2018/05/15/kompanii-yuar-perenimayut-rossijskij-ib-opyt> (дата обращения 15.12.2020).

КОНКУРЕНТНАЯ ПОЛИТИКА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ И АКТУАЛИЗАЦИЯ ЭКОНОМИКО-УПРАВЛЕНЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Интенсивные усилия, которые предпринимались последние годы по подготовке изменений в конкурентную политику (КП) для 5-го антимонопольного пакета и связанные с цифровизацией экономики и внедрением других инноваций 4-ой промышленной революции, хотя и были в условиях пандемии новой коронавирусной инфекции в определенной мере отодвинуты на второй план, остаются объектом активного обсуждения в современном обществе. Они требуют комплексного отражения и в современном университетском образовании, без чего невозможна подготовка квалифицированных выпускников, вооруженных багажом знаний и умений, которые позволяют им профессионально ориентироваться в новых экономических реалиях, предвидеть развитие ситуации на цифровых рынках, в том числе глобальных, и принимать эффективные стратегические и оперативные решения.

Значение изучения в условиях цифровизации именно КП обуславливается радикальными сдвигами в конкурентной среде, которые требуют переосмысления ряда базовых экономических понятий, освоения нового научного и прикладного аппарата. К их числу относятся: многосторонние и цифровые рынки, рынки неденежных благ, рыночная власть и пороги доминирования компаний с цифровыми активами, цифровые платформы и экосистемы, большие данные, цифровые алгоритмы и др. В условиях цифровизации и платформизации происходят радикальные изменения в отраслевой структуре экономики, размываются традиционные отраслевые и географические границы рынков, преобразуются формы рыночного обмена на базе распространения отношений B2B (business to business), B2C (business to customer), C2C (customer to customer), G2B (government to business), G2B&C (government to business & customer). Одновременно с этим, усиливается как взаимосвязанность участников рыночных транзакций, их координация и кооперация, так и ужесточается конкуренция. Возрастание значения больших данных и глобальных цифровых платформ со свойственными им сетевыми эффектами и высокими издержками потребителей на переключение к услугам других провайдеров приводят к невиданной концентрации в их «руках» рыночной власти и возможностей злоупотребления доминирующим положением. Вместе с тем для цифровых рынков характерен значительный уровень инвестиционной и инновационной активности участников, что приводит к быстрому технологическому прогрессу и диффузии инноваций, осуществляемой посредством интернета и мобильных технологий. Динамизм подобных процессов ставит под вопрос перспективы ряда крупных секторов традиционной экономики и занятого в них персонала.

Анализируя последствия цифровизация, важно учитывать, что она, так или иначе, воздействует на все основные направления КП: регулирование монополистической деятельности (путем мониторинга компаний, занимающих доминирующее положение, а также соглашений между компаниями, в том числе вертикальных), контроль в области экономической концентрации и предоставление бизнесу помощи со стороны государства. С учетом определенной синхронизации процессов цифровизации в различных странах и усиления тенденций к глобализации, при анализе КП и ее модернизации важно обращаться к международному опыту, а

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

также рекомендациям международных организаций, включая OECD и UNCTAD. Параллельно с подготовкой в нашей стране 5-го антимонопольного пакета сходным образом отрабатываются методы и инструменты КП во многих странах и в интеграционных группировках, включая США, а также ЕС, результаты реализации которых имеют несомненное значение для России.

Все эти вопросы должны быть интегрированы в современное экономическое и бизнес образование уже в ходе преподавания базовых дисциплин учебного плана, причем комплексно и согласованно. Вместе с тем ряд дисциплин должен быть напрямую ориентирован на углубленное и профессиональное изучение воздействия цифровизации на конкурентную среду и методы регулирования данных процессов. Опыт организации и модернизации образовательного процесса в СПбГУ с учетом вызовов цифровизации позволяет выделить целый ряд таких дисциплин: Экономика отраслевых рынков, Отраслевые рынки и стратегический конкурентный анализ, Конкурентная политика, Стратегии бизнеса и макроэкономическое регулирование и др. В СПбГУ открываются и специализированные программы по управлению бизнесом в цифровой экономике, для которых может представить дополнительный интерес дисциплина Регулирование экономики в эпоху цифровизации. Наряду с этим в качестве позитивного факта можно оценить и усиливающееся взаимодействие экономистов и юристов, результатом которого является, к примеру, организация в СПбГУ новой магистерской программы «Правовая защита экономической конкуренции», в рамках которой анализируемая проблематика целевым образом интегрирована в дисциплину «Анализ товарных рынков и экономической концентрации».

КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ: ДОСТИЖИМА ЛИ ОПРЕДЕЛЕННОСТЬ

Вряд ли кто-нибудь будет возражать, что проблема качества образования – это широко разрекламированная, но не имеющая однозначного решения проблема. Деятельность по его унификации и оценке широко осуществляется различными агентствами во всем мире.

Как свидетельствуют публикации о результатах этой деятельности, понимание качества образования зависит не только от его социальных ориентиров, но и от того, какую модель или концепцию образования пропагандирует учебное заведение. Так, Британское Агентство по Обеспечению Качества образования определяет его как создание условий для обучения студентов, которые способствуют им в получении квалификации. Речь идет об эффективном преподавании, поддержке и сопровождении студентов, качественных оценочных заданиях, а СПбГУ связывает качество образования с трудоустройством выпускников и налаживанием партнерских отношений с работодателями. Концепций качества образования и соответствующих им моделей достаточно много:

1. Традиционная модель в центр образовательного процесса ставит преподавателя, рассматривая студента в качестве «пустого контейнера для знаний». Ее цель – передача и запоминание материала. Отсюда качество образования определяется тем, сколько информации представлено, как преподаватель ее преподносит и насколько адекватно оценивает знания студентов.

2. Активная модель, напротив, в центр образования ставит студентов. Они вовлекаются в образовательный процесс через дискуссии, диалог, групповую работу, участие в исследованиях. Предполагается, что студенты активно общаются с друг другом, преподавателями, исследователями, работодателями, берут ответственность за свое образование и выбор своей образовательной траектории, а преподаватель лишь создает условия для их участия в образовательном процессе. Преподаватель и студент – партнеры. Качество образования определяется тем, насколько студент вовлечен в образовательный процесс.

3. Контекстуальная модель сфокусирована на процессе обучения и его адаптации к реальному контексту образования. Здесь качество образования привязывается к особенностям физической и культурной среды конкретного ВУЗа, количеству студентов, доступности инновационных технологий и учебных материалов.

4. Инновационная модель предполагает, что ВУЗ имеет культуру и соответствующие структуры, ориентированные на инновации в программном обеспечении, которое используются в процессе обучения и контроля знаний (Blackboard, Microsoft Teams); в методиках преподавания, организации учебного процесса, педагогических подходах и моделях (дистанционное или смешанное обучение); в организации физического пространства обучения; в разработке учебных курсов и программ с привлечением консультантов из числа партнеров (студентов, предпринимателей) и с гибким набором курсов, предоставляющим студентам право их выбора, micro-credential.

Эта модель предполагает, что качество образования неотделимо от реализации таких принципов, как междисциплинарный подход, партнерство ВУЗов в разработке новых и пересмотре старых программ со студентами и работодателями, гибкость

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт Петербург, Университетская наб., 7-9

формата обучения, право студентов выбирать курсы, микрообучение, использование онлайн-технологий, смешанный (blended) формат обучения.

5. Компетентностная модель предполагает согласованность структурных элементов реализуемых программ (содержания, проверочных заданий, учебных материалов, тематики модулей) с заявленными компетенциями, так как качество образования связывает с тем, насколько компетенции хорошо прописаны и понятны студентам и преподавателям; насколько они согласованы с заявленными знаниями, умениями и навыками и насколько указанные в программе компетенции, и их освоение способствует трудоустройству студентов.

6. Модель, которая реализуется University College London (UCL) отдает приоритет исследованиям и вовлеченности в них студентов. Предполагается, что качество образования должно определяться тем:

1. хорошо ли исследования встроены в каждый курс;
2. как успешно студенты устанавливают связь с профессиональными исследователями и исследовательскими центрами ВУЗа;
3. как исследования, проводимыми студентами, связаны с реальной жизнью и запросами работодателей и насколько успешно студенты презентуют результаты своих исследований на форумах и конференциях.

Таким образом, качество образования нельзя определить, абстрагируясь от модели его реализации и динамики развития. Кроме того, для определения его качества необходима широкая коллегиальная экспертиза с привлечением как внутренних экспертов (студенты, преподаватели, менеджеры), так и внешних экспертов (работодатели, выпускники, международные организации и другие ВУЗы).

КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ COVID-19

Пандемия оказала мощное давление на системы здравоохранения разных стран, в результате чего многие из них показали свою полную неспособность выдержать этот удар, причем эта неспособность, судя по всему, носит системный характер (и повторяется каждую волну коронавируса). Во многих развитых странах мира нагрузка на систему здравоохранения критически возросла, что привело к неспособности системы к выполнению своих функций. [1] При этом, по всем показателям (в том числе, конкурентоспособности и качества медицинских услуг) в рейтингах надежности систем здравоохранения данные страны занимали первые места. [2] Как показал опыт ряда стран, чья система здравоохранения считалась эффективной, в условиях пандемии возникали множественные нарушения, перегрузки систем и в ряде случаев их полный коллапс, как, например, произошло в некоторых регионах Италии, Испании или США. [1] Негативный опыт заставил задуматься о том, какие характеристики системы и каждой конкретной медицинской организации являются определяющими, и какие именно параметры способствовали нарастанию проблем в системе, а какие обеспечивали способность медицинского кластера или организаций успешно функционировать в сложных условиях пандемии.

Такая ситуация вызвана резкой сменой «правил игры», что привело к кризису системы здравоохранения, направленные на «внешний эффект (соблюдение формальных требований и фокусе на маркетинговую стратегию (в ущерб основной деятельности)). В этих условиях учреждениям здравоохранения пришлось столкнуться с новыми для них вызовами, работать на пиковых нагрузках и постоянно находиться в состоянии поиска новых решений. При этом значительную роль играло государство, которое должно было предложить и внедрить новые ценности. [3] Публичные ценности посткоронавирусного мира не везде адекватно воспринимаются обществом (судя по огромному количеству ковид-диссидентов в таких странах, как Германия и США).

Во время пандемии медицинские организации конкурировали не столько за бюджетные или внебюджетные финансовые ресурсы, и не за внимание потребителей, а за достижение перспективных результатов в спасении своих пациентов, первенство в разработке новых практик лечения и профилактики этого тяжелого заболевания. Отметим, что в этих условиях особый выигрыш получили страны, ориентированные на импортозамещение (и особенно – экспортноориентированное). [4] В сложившихся условиях лидерство смогли обеспечивать, прежде всего, инновационные медицинские центры, и ранее привыкшие к постоянному поиску и внедрению нового.

Результатом пандемии и карантинных мер может стать необходимость для медицинских учреждений заново отстаивать свой конкурентный статус. Учреждениям придется тщательно работать как с пациентами, так и с персоналом, в направлении соблюдения всеми необходимых требований безопасности, а также осуществлять психологическое сопровождение и применять меры по снижению уровня конфликтов в системе здравоохранения, что заставляет вырабатывать новые требования к конкурентоспособности и конкурентному статусу учреждений здравоохранения. На первый план выходят механизмы оценки медицинских учреждений и кластеров,

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

которые бы смогли обеспечить контроль системы здравоохранения в обычной ситуации и отслеживать ее готовность к возникновению пиковых нагрузок. Это позволит переносить успешные стратегические практики лидеров медицинского рынка на других его игроков, и поддерживать работоспособность системы здравоохранения даже в периоды пандемий.

Критически важными становятся факторы инновационной деятельности, стрессоустойчивости и контроля за всеми процессами. Медицинские учреждения, которые не смогли продемонстрировать высокую эффективность по указанным показателям, опустились на непривлекательные конкурентные позиции. В тоже время учреждения, способные обеспечить уникальность своих разработок, слаженность работы, выполнение всех требований и ограничений вышли на лидирующие конкурентные позиции.

Список литературы

1. Diez Roux A. V. Population Health in the Time of COVID-19: Confirmations and Revelations // *The Milbank Quarterly*. – 2020. – Vol. 98 (3). – Pp. 629-640.
2. Кислицина О. А., Чубарова Т.В. Использование композитных индексов для измерения деятельности системы здравоохранения: международный опыт // *Проблемы современной экономики*. – 2020. – Вып. 2. – С. 100-104.
3. Волкова А.В. Управляемость государства в условиях глобализации: проблема формирования публичных ценностей // *Политическая экспертиза: ПОЛИТЭКС*. – 2013. – Т. 9, № 4. – С. 70-82.
4. Алиаскарова Ж.А. Импортозамещение в условиях санкций и антисанкций: успехи, проблемы и перспективы // *Маркетинг МВА. Маркетинговое управление предприятием*. – 2018. – Т. 9, Вып. 4. – С. 5-17.

СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНАЯ СФЕРА И ЕЕ РАЗВИТИЕ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Современная экономическая среда меняется очень быстро, и эти изменения отражаются на тех условиях, в которых функционирует социально-культурная сфера экономики. Изменения экономической среды, цифровая революция и доминирование неощутимых активов создают новые вызовы учреждениям социально-культурной сферы, к которым эти учреждения зачастую просто не готовы. Следовательно, необходимо разобраться в особенностях развития новой экономической среды, и выяснить какие именно требования предъявляет она к учреждениям различного социально-культурного профиля, и каким образом этим учреждениям решать те проблемы, которые возникают в ответ на появление этих вызовов.

Действительно, глобализация мировой экономики, интеграционные тенденции, охватывающие самые разные сферы экономической деятельности, и развивающиеся глобальные кризисы требуют от всех типов организаций иной скорости реакции на изменения условий работы. [1; 2; 3] Все это заставляет эти организации переходить к широкому применению современных информационных технологий, как в основной деятельности, так и в системах управления процессами. [4] Можно утверждать, что цифровизация позволила университетам, музеям и театрам не только пережить ограничения, связанные с пандемией коронавируса, но и повысить свой имидж и конкурентный статус на глобальном рынке, свою привлекательность для целевой аудитории. Сами же современные технологии меняют структуру отношений и способы взаимодействия участников экономических отношений во всех сферах экономической деятельности, в частности, и в социально-культурной сфере.

Социально-культурная сфера экономики обладает рядом важных характеристик, способствующих усугублению возможностей к адаптации организаций этого типа. Они сталкиваются с противоречивыми тенденциями, вызванными как ужесточением конкуренции так и требованиями, предъявляемыми к ним обществом и необходимостью выполнения своей социальной роли, в результате чего должны стремиться обеспечивать доступность своих услуг для населения страны, стремиться к реализации своей социальной миссии, способствовать реализации культурной политики и проведению программ государственного маркетинга, связанного с публичными ценностями общества. [5] И зачастую эти тенденции противоречат друг другу, что приводит «перекоосу» деятельности учреждений в пользу конкурентной ориентации.

Необходимо отметить, что еще недавно социально-культурная сфера с точки зрения доминирующих теорий представляла собой своеобразный «экономический балласт». Социальную роль этих организаций в мире никто не оспаривал, но и как источник экономического роста и основу формирования новой экономической среды никто также не рассматривал. В тоже время, адаптация этих организаций к новым экономическим условиям позволит им не только достичь высокой конкурентоспособности в своем секторе и согласовать свою конкурентную стратегию с общественной миссией, но и стать локомотивом экономического роста, обеспечить развитие позитивного имиджа России и укрепить ее бренд на мировом уровне, выступая в качестве фактора «мягкой» силы. «Прорывные» организации социально-

¹ Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Российская Федерация, 191186, Санкт-Петербург, наб. Мойки, 48

культурной сферы способны активно влиять на бренды территорий, инвестиционную и туристическую привлекательность регионов России, способствовать росту патриотизма населения и снижению оттока специалистов высокого класса из страны.

Тем самым, исследование социально-культурной среды в новых экономических условиях представляется высоко актуальным в том числе и для Санкт-Петербурга, так как город имеет выраженную культурную ориентацию, и его глобальная конкурентоспособность по отношению к другим мировым культурным центрам требует серьезного укрепления. На современном этапе, когда имидж России страдает из-за сложившейся политической ситуации, поток негативных фейковых новостей буквально «захлестывает» потребителей, необходимо активно развивать сильный бренд Санкт-Петербурга, ассоциируемого с его культурной идентичностью и перспективными направлениями развития в цифровой экономике.

Список литературы

1. Пашкус В.Ю. Качественная оценка конкурентоспособности ВУЗа // Журнал правовых и экономических исследований. – 2012. – № 1. – С. 106-109.
2. Пашкус М.В. Особенности формирования и специфика оценки бренда музея // Проблемы современной экономики. – 2018. – № 3. – С. 162-167.
3. Мальцева Ю.М. Театр как вещь и вещь в театре (на примере репетиций системы Станиславского китайским театром) // Международный журнал исследований культуры. – 2018. – № 4. – С. 170-176.
4. Баландина Д.М. Плюсы и минусы цифровой экономики // Маркетинг МВА. Маркетинговое управление предприятием. – 2020. – Т. 11. – № 2. – С. 67-85.
5. Волкова А.В. Управляемость государства в условиях глобализации: проблема формирования публичных ценностей // Политическая экспертиза: ПОЛИТЭК. – 2013. – Т. 9, № 4. – С. 70-82.

ПРЕПЯТСТВИЯ РАЗВИТИЮ СИСТЕМЫ МЕДИЦИНСКОГО СТРАХОВАНИЯ ВО ВЬЕТНАМЕ

Национальная система медицинского страхования во Вьетнаме начала формироваться с 1989 г. с принятием Декрета 299/HDBT 15/8/1992 «Положение о медицинском страховании». В Декрете провозглашалось введение обязательной системы медицинского страхования для государственных служащих и пенсионеров. Затем эта система была распространена на всех работающих граждан. Сегодня система обязательного медицинского страхования во Вьетнаме, в общем, сформирована, но остаются препятствия, мешающие достичь поставленной цели ООН и Правительством Вьетнама всеобщего охвата населения медицинскими услугами. Рассмотрим эти препятствия.

Во-первых, это низкий уровень доходов населения. По данным Всемирного банка уровень бедности в стране постепенно снижается - с 2010 по 2018 гг. этот показатель снизился более, чем на 15 %. Количество же застрахованных по программам медицинского страхования в 2019 г. достигло 87 % граждан. Таких впечатляющих результатов удалось достичь благодаря грамотному изменению законодательства в области здравоохранения. Прежде всего, расширились возможности для источников финансирования учреждений здравоохранения, также увеличились и расходы государства на медицину. Однако граждане с доходами ниже прожиточного минимума не могут позволить купить самостоятельно (без помощи государства, специальных программ субсидирования и т.д.) обязательную медицинскую страховку. Более того, большинство населения с доходами ниже прожиточного минимума не имеет постоянной работы или имеет теневую занятость, поэтому и не может также рассчитывать и на обязательную медицинскую страховку, предоставляемую работодателем как часть соцпакета.

Во-вторых, текущая реформа здравоохранения во Вьетнаме затронула жителей наиболее развитых регионов страны, в основном проживающих в крупных мегаполисах. Эти граждане в большинстве своем имеют официальную работу и белую заработную плату, при этом уровень зарплат в крупных городах значительно выше, чем в сельской местности.

Конечно, большое внимание Правительства Вьетнама и Коммунистической партией Вьетнама уделяется снижению уровня затрат беднейших домохозяйств на здравоохранение, но до сих пор более 2 млн человек остаются за чертой бедности из-за катастрофических расходов на медицинские услуги при отсутствии полиса обязательного медицинского страхования. При этом проживают они в основном в беднейших общинах в труднодоступной местности. Поэтому необходимо найти такой компромиссный вариант, когда бы и беднейшие слои населения имели возможность получить квалифицированную медицинскую помощь

В-третьих, концентрация передовых медицинских технологий и высококвалифицированных врачей в крупных городах привела к перекосу в системе организации медицинской помощи в стране. Практически все граждане Вьетнама, имеющие полис медицинского страхования, предпочитают сразу же при необходимости обращаться в столичные клиники, минуя первичное медицинское звено.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Тем самым создается переполненность больниц в Ханое, Хо Ши Мине и других крупных городах, а местные медицинские учреждения простаивают. Изменить ситуацию может помочь увеличение количества современных клиник в отдаленных провинциях, а также использование современных технологий Индустрии 4.0. (телемедицины). Тем более что уровень медицины во Вьетнаме значительно улучшился в последние годы, а интернет давно не является диковинкой даже в отдаленных горных районах страны.

В-четвертых, Вьетнам является одним из лидеров по полученной донорской помощи (восьмое место в мире 2017 г.) на цели развития (ОПР - ODA Official Development Aid). В условиях начавшейся пандемии коронавирусной инфекции еще больше увеличилась необходимость получения внешнего донорского финансирования сферы здравоохранения в стране из-за недостаточного финансирования национального Правительства. Средства международных организаций идут в основном на решение самых острых социальных проблем в стране, а именно: на реализацию базовых программ здравоохранения, на борьбу с туберкулезом, малярией и СПИДом, на контроль над инфекционными заболеваниями.

МАСШТАБЫ НАЛОГОВЫХ ЛЬГОТ ДЛЯ СТИМУЛИРОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕГИОНАХ РОССИИ

Залогом обеспечения развития инновационных технологий, модернизации производства и стабильного экономического роста, значимость которых особо возрастает в условиях коронакризиса [1], является создание условий для повышения инвестиционной активности российского бизнеса. В Послании Федеральному Собранию Президента РФ В.В. Путина в 2020 г. содержатся цели обеспечения ежегодного прироста инвестиций на уровне не менее 5%, а также увеличения соотношения инвестиций в основной капитал к ВВП до 25% к 2024 году. Анализируя предпосылки и детерминанты инвестиционного поведения бизнеса [2], важно учитывать и его территориальные особенности. Особый акцент при этом, по нашему мнению, нужно делать на особенности региональной налоговой политики [3].

Целью исследования является характеристика связи между масштабами предоставления налоговых льгот для стимулирования инвестиций в субъектах Российской Федерации и параметрами инвестиционной деятельности организаций. Методология достижения поставленной цели предполагает статистический анализ эмпирических данных, характеризующих инвестиций (первый этап) и налоговые расходы (второй этап) по регионам Российской Федерации. Основными источниками сведений явилась официальная информация Федеральной службы государственной статистики, Министерства финансов России, а также Федеральной налоговой службы России.

Результатом первого этапа исследования стало выявление различий в уровне инвестиционной активности по субъектам Российской Федерации в 2018 г. Индекс физического объема инвестиций в основной капитал свидетельствовал о приросте инвестиций в 47 регионах России и, соответственно, об их снижении в 38 регионах. Прирост был более значителен (средний прирост 11,2%, размах – 42%) по сравнению со снижением (среднее снижение 10,4%, размах – 36,9%), однако тенденция изменений инвестиций зачастую продолжается в среднесрочной перспективе, увеличивая разрыв в капитальных вложениях по территориям. Весьма значительны и различия в соотношении инвестиций и валового продукта.

Второй этап исследований базировался на характеристике налоговых расходов по налогу на прибыль организаций как ключевому налогу с бизнеса, распределяемому в доходы всех уровней бюджетной системы России. Налог на прибыль организаций зачисляется в федеральный бюджет лишь в пределах 15% поступлений (по ставке 3% из 20%), остальная часть закреплена за региональными бюджетами, однако на отдельных территориях передается и на местный уровень (о тенденциях разделения поступлений по налогу на прибыль организаций см. [4]). Средняя значимость льгот по налогу на прибыль организаций, стимулирующих инвестиции, эквивалентна 7,2% поступлений по налогу. При этом федеральные льготы формируют 54% от этой величины, а на долю региональных льгот приходится лишь 46% льгот. Почти в трети субъектов федерации (28,6%) налоговые расходы федерального уровня составляют свыше 90% всех расходов по налогу на прибыль организаций, в 10,7% регионов – от 80% до 90%, в 4,8% – от 70% до 80%, в 7,1% – от 60% до 70% и от 50% до 60%, в 11,9%

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

– от 40% до 50%, в 8,3% – от 20% до 30%, в 9,5% – от 10% до 20% и в 3,6% – менее 10% расходов по налогу. Что касается региональных расходов по налогу на прибыль организации, результаты оценки их связи с инвестиционной активностью достаточно противоречивы. В инвестиционно-пассивных субъектах Российской Федерации региональные льготы к налогу на прибыль организаций, уплаченному в региональный бюджет, составляют в среднем 2,19%, в субъектах федерации со средней инвестиционной активностью – 4,12%, в инвестиционно-активных субъектах федерации – 2,65%.

Направлениями более детального исследования связи инвестиционной активности и налоговых инструментов его стимулирования на субфедеральном уровне, может стать расширение анализируемых налогов (в частности, включение в них налога на имущество организаций), а также анализ лучшей практики налогового стимулирования капитальных вложений по регионам России.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-010-00198.

Список литературы

1. Россия и мир во время и после пандемии COVID-19: вызовы и возможности / под редакцией Е. С. Вылковой. СПб., 2020. 274 с.
2. Инвестиционный мониторинг публичных компаний на формирующемся финансовом рынке / под ред. Н. С. Вороновой, Н.А. Львовой. СПб.: Политех-Пресс, 2020. 249 с.
3. Lvova N.A., Pokrovskaia N.V., Ivanov V.V. The Attitude to Islamic Taxation in Russia: Does Financial Ethics Matter? / Proceedings of the 27th IBIMA conference. Milan, 2016. P. 294-304.
4. Покровская Н.В. Разделение поступлений по налогу на прибыль организаций между региональными и местными бюджетами в Российской Федерации // Инновационное развитие экономики. 2016. №3-1 (33). С. 235-239.

ФЕНОМЕН СОЦИАЛИЗАЦИИ БИЗНЕСА В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ

Аннотация. Динамика трансформации внешней среды приводит к необходимости разработки новых инструментов и подходов к ведению бизнеса. Постепенные изменения позволяют формировать эволюционную модель бизнеса на основе инкрементального подхода. В свою очередь турбулентные явления определяют кардинальную перестройку экономических процессов. В 2020 году пандемия COVID-19 явилась триггером системного кризиса, который охватил все страны без исключения. В сложившихся условиях наиболее уязвимым звеном оказался человеческий капитал. Поэтому конкурентные преимущества во многом определялись возможностями бизнеса по поиску новых путей организации взаимодействия внутри компаний, а также со внешними стейкхолдерами. Социализация бизнеса через инструменты совместной работы стала возможным ответом на вызовы, которые были поставлены пандемией.

Ключевые слова: социализация бизнеса, пандемия, инструменты совместной работы, коммуникативный капитал, взаимодействие.

Социализация бизнеса уже достаточно давно является предметом исследования ряда ученых, однако теоретико-методологическое обобщение этого явления и его роли в развитии экономики пока не проведено. В основном, публикуемые исследования носят разрозненный теоретический характер с эмпирическими включениями изучения процесса социализации бизнеса через технологические инструменты совместной работы, такие как, например, Microsoft Teams, Jira и другие.

Само понятие социализация бизнеса в современной трактовке впервые было представлено в исследованиях IBM 2010, в рамках которых данный процесс определяется как преобразования компаний в особые виды организаций, которые «применяют новые технологии, ..., сопровождаемые организационными, культурными и процессными изменениями для повышения эффективности бизнеса во все более взаимосвязанной глобальной экономической среде» [1].

На сегодняшний день таких компаний немного, и, в основном, они относятся к Интернет и ИТ бизнесу. Этот факт объясняется тем, что программные продукты являются важным условием социализации благодаря тому, что позволяют создавать свои коммуникационные сети и системы, которые упрощают и ускоряют информационный обмен и документооборот внутри компаний, позволяют наладить действенную систему контроля, а также построить эффективные отношения между всеми участниками производственных процессов. Например, уже существуют различные приложения, которые дают возможность проследить весь процесс выполнения задачи, от ее постановки до конечного решения. Более того, такой программный продукт позволяет привлекать к решению одной задачи сотрудников разных отделов одновременно, что ускоряет процесс работы. Также такие системы повышают уровень контроля со стороны руководителей на уровне департаментов и компаний в целом, так как применяемые технологии повышают уровень прозрачности управленческих механизмов.

Тем не менее, как показали исследования, пока только крупные компании (за исключением ИТ бизнеса) расширяют применение технологических инструментов

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9, магистрант

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9, д.э.н., профессор, Кафедра экономики исследований и разработок

социализации и построения единого коммуникативного пространства. Компании малого и среднего бизнеса не уделяют достаточного внимания социализации бизнеса, а зачастую не принимают в расчет те экономические преимущества, которые приносит правильно выстроенная организация социального взаимодействия в рамках компании.

Опрос IT менеджеров 1100 ведущих американских компаний, проведенный Институтом Корпоративной Производительности совместно с профессором Роб Кроссом, показал, что наиболее распространенным инструментом для совместной работы является аудиосвязь (79%), также довольно распространенными оказались онлайн-конференции (76%), и мессенджеры для мгновенных сообщений (73%). Всего 43% опрошенных выбрали платформы для поддержки взаимодействия в рамках производственного процесса, что свидетельствует о недостаточно высоком уровне распространения данного решения для поддержки коммуникаций в компаниях [2].

Международная корпорация данных (IDC) заявила, что рынок программного обеспечения и инструментов для корпоративной совместной работы в настоящее время составляет 3,5 миллиарда долларов и в ближайшие несколько лет вырастет на 70%.

Тем не менее, пандемия показала, что компаниям, которые уже начали процесс социализации бизнеса или же уже полностью завершили формирование его конфигурации, было намного легче быстро справиться с ситуацией, нежели тем компаниям, которые проигнорировали данное явление.

Например, если сравнивать, данные индексов Доу-Джонса и FINEX USA IT, то можно увидеть, что оба показали резкое падение в марте 2020 и достигли своего минимума, однако к лету индекс IT компаний уже превысил свои значения марта 2020 года, а индекс промышленных компаний, несмотря на рост, все еще не достиг уровня до пандемии.

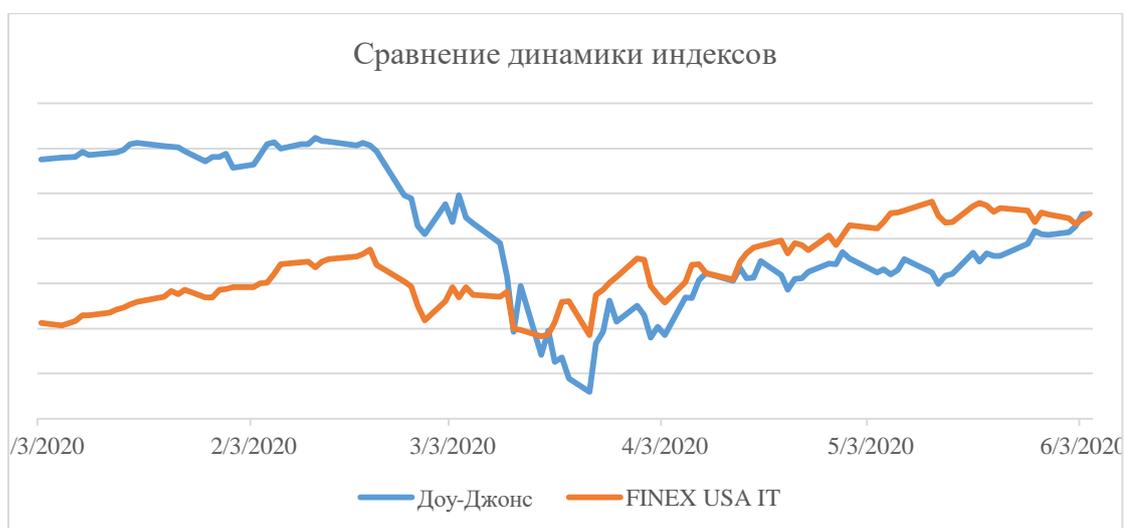


Рис.1 Составлено авторами по данным InvestFunds [3] в программе Excel.

Некоторые специалисты полагают, что одной из причин такой динамики является способность выстраивать коммуникативное пространство и организовывать правильно организовывать социальные взаимодействия не только в рамках компании, но и с внешними стейкхолдерами.

Кроме того, такие компании, как Google, Яндекс, Microsoft Teams, ZOOM, продукты которых активно используются для организации взаимодействий в рамках производственных процессов, во время пандемии смогли не только удержать финансовые показатели и индексы на том же уровне, но также и увеличить свои

показатели в несколько раз. Приложения для совместной работы стали самыми запрашиваемыми, скачиваемыми и покупаемыми в период полной самоизоляции, что свидетельствует об активизации деятельности компаний по налаживанию рабочих процессов с помощью социализации бизнеса через технологические решения.

Например, Microsoft Teams и Zoom увеличили количество пользователей в несколько раз с момента начала пандемии, что положительно отразилось на их финансовых показателях и динамике стоимости акций. Как показано на рис.2, акции Microsoft, показав незначительное снижение в марте 2020 года, сразу же начали расти, в то время как акции Zoom в марте показал резкий скачек вверх, и, несмотря на информацию о том, что приложение данной компании плохо защищает данные пользователей (которая отразилась снижением в апреле 2020), к середине июня выросли в несколько раз по сравнению с отметкой до пандемии. Так или иначе, акции этих компаний за время «самоизоляции» показали значительные темпы роста.

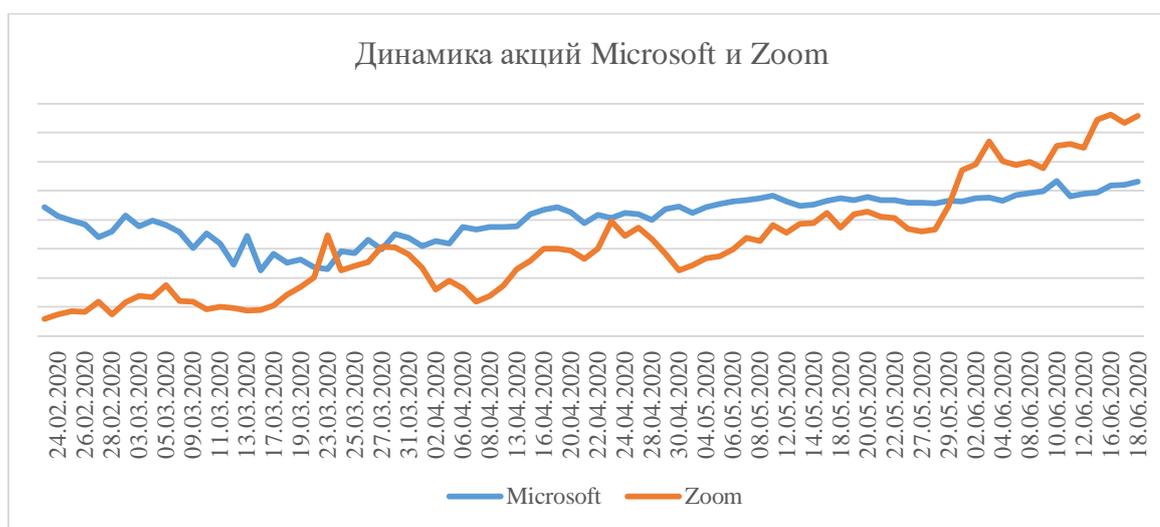


Рис.2 Составлено авторами по данным InvestFunds [3] в программе Excel.

Таким образом, исходя из фактов, приведённых в исследовании, можно сказать, что роль социализации бизнеса, которая реализуется через системы совместной работы, в период пандемии приобрела чрезвычайно важное значение, так как это был единственно возможный вариант продолжения работы в условиях самоизоляции. Возможно, пандемия навсегда поменяла ту основу, на которой до этого строилось ведение деятельности в компаниях, и коммуникационный капитал приобретет новый статус, выраженный в приросте реальных финансовых показателей.

Список литературы

1. IBM Corporation. Using IBM social business to take your business relationships to the next level: A game changer for small, medium, and large businesses. IBM Redbooks. Retrieved from — URL:<http://www.redbooks.ibm.com/redpapers/pdfs/redp4746.pdf>.
2. Institute for Corporate Productivity and Professor Rob Cross of Babson College «How collaboration powers productivity» — URL:<https://www.raconteur.net/business-innovation/how-collaboration-powers-productivity>.
3. Dow Jones график, динамика (investfunds.ru). Официальный сайт InvestFund — URL: <https://investfunds.ru/indexes/221/>

РОЛЬ СБОРОЧНЫХ ОПЕРАЦИЙ В ЭКСПОРТЕ КНР

Структурной особенностью китайского экспорта является высокая доля операций, связанных со сборкой и переработкой продукции. Режим экспортной переработки (processing trade regime) был введен в Китае в 1986 г. в целях стимулирования экспорта. Данный режим предусматривает беспошлинный импорт на территорию Китая исходного сырья и комплектующих, из которых производится конечная продукция, предназначенная на экспорт. Рост популярности данных операций в последующие два десятилетия стал важным фактором увеличения совокупных объемов внешней торговли Китая и роста торгового профицита. В 2000-е гг. такие операции составляли примерно половину всего экспорта КНР. Использование режима экспортной переработки способствовало включению Китая в международные производственные связи и формированию вертикальной специализации страны в международном разделении труда [1].

Режим сборочной торговли тесно связан с политикой привлечения в Китай прямых иностранных инвестиций. Данный режим применяется преимущественно предприятиями с иностранным капиталом, которые играют ведущую роль в экспортной переработке. Так в 2011 г. на них приходилось 85% сборочного экспорта [2]. Активное вовлечение предприятий с иностранными инвестициями в сборочные операции объясняет их высокий вклад в совокупную внешнюю торговлю Китая. На пике популярности данного типа операций в середине 2000-х гг. доля предприятий с иностранным капиталом составляла почти две трети в экспорте и импорте страны [3]. Эти предприятия осуществляют сборку конечной продукции в Китае, используя импортные компоненты с высокой добавленной стоимостью.

Первоначально режим сборочной торговли распространялся на трудоемкие производства, однако на рубеже XX – XXI вв. он был распространен на электронную продукцию и другие высокотехнологичные производства. Популярность сборочных операций, разрастание их стоимостных объемов и удельного веса во внешней торговле сопровождалось усилением вертикальной специализации Китая в международном разделении труда. Расширение масштабов торговли в рамках режима экспортной переработки после присоединения Китая к ВТО стало причиной роста профицита торгового баланса Китая. Основным источником роста положительного сальдо торгового баланса Китая с 2005 г. являются филиалы иностранных компаний, на которые приходится подавляющая доля обрабатывающих торговых операций.

Накануне глобального финансового кризиса 2008–2009 гг. в Китае начали предприниматься шаги, направленные на качественные изменения структуры экспорта за счет снижения в нем доли торговли, связанной со сборочной деятельностью, а также повышения роли внутреннего спроса как драйвера экономического роста. Наряду с этим, с 2009 г. Китай перешел от преференциальной политики к предоставлению национального режима в отношении предприятий с иностранным капиталом. Налоговые льготы для ПИИ были отменены в 2008 г., был осуществлен переход к единообразному принципу налогообложения китайских и иностранных компаний.

Изменения в торговой политике и подходах в сфере привлечения ПИИ наряду с удорожанием стоимости рабочей силы в Китае, повышением обменного курса юаня

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

привели сокращению роли сборочных операций в экспорте и импорте Китая в посткризисный период. Так в экспорте доля сборочных операций в период 2005–2020 г. сократилась почти в два раза. По мере снижения популярности сборочной деятельности, уменьшается вклад иностранных предприятий в совокупные показатели внешней торговли Китая, снижается зависимость страны от внешнего спроса. В результате качественных изменений в структуре китайского экспорта внешняя торговля Китая приобретает более сбалансированный характер, наблюдается сокращение торгового профицита. Сокращение в китайском экспорте сборочных операций сопровождается уменьшением вертикальной специализации Китая в международной торговле.

Исследование проведено в рамках научного проекта РФФИ и Академии общественных наук Китая № 19-51- 93009 «Торговая политика России и Китая в условиях трансформации международной торговой системы».

Список литературы

1. Duan Y., Dietzenbacher E., Jiang X., Chen X., Yang C. (2018) Why has China's vertical specialization declined? *Economic Systems Research*, 30:2, pp. 178-200.
2. Lemoine F. (2013). From foreign trade to international investment: a new step in China's integration with the world economy. *Economic Change Restructuring*, № 46, pp. 25–43.
3. 2013 nian zhongguo duiwai maoyi fazhan qingkuang (Развитие внешней торговли Китая в 2013 г.) (на кит. яз.) URL: <http://zhs.mofcom.gov.cn/article/Nocategory/201405/20140500570675.shtml>

ПРАВОВАЯ ЗАЩИТА КОНКУРЕНЦИИ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ФИНАНСОВОМ РЫНКЕ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ COVID-19

Пандемия COVID-19 оказала воздействие на финансовую систему вслед за влиянием на реальный сектор и явилась в текущем году наиболее важным, но далеко не единственным фактором.

Развитие конкурентной среды, с одной стороны, обеспечивается рядом стандартных мероприятий, среди которых можно назвать снятие барьеров входа на товарные рынки, снижение административной нагрузки на бизнес, демонополизация экономики, обеспечение равных условий конкуренции.

С другой стороны, каждый товарный рынок существует не сам по себе, а находится в системной взаимосвязи с иными товарными рынками, испытывает воздействие со стороны международных рынков, международных и национальных институтов, регулируется международным и национальным законодательством. Иными словами, на каждый товарный рынок воздействуют разнообразные *внешние факторы*, учет которых также необходим при оценке конкурентоспособности анализируемого товарного рынка.

Товарный рынок финансовых услуг (далее также финансовый рынок) не является исключением, а его конкурентная среда как совокупность факторов, предопределяющих для действующих на нем хозяйствующих субъектов обнаруживать и использовать возможности получения прибыли, испытывает множественные воздействия, часть которых имеет институциональное значение для финансового рынка и определяет тенденции по стимулированию и защите конкуренции.

2020 год ознаменовался приходом в Россию пандемии. Это случилось позже, чем в других странах, поэтому первоначально (конец 2019 г.) Банк России акцентировал внимание на проявляющихся уязвимостях финансовой системы, ухудшении показателей деятельности финансовых организаций и ужесточении макропруденциального регулирования.

В 2020 году связанные с пандемией риски стали более масштабными, в связи с чем главной задачей стало создание комфортных условий для осуществления финансовой деятельности, минимизации рисков и обеспечения возможностей для финансовой системы в непрерывном режиме выполнять свои ключевые функции и что не могло не повлиять на изменение параметров конкурентной борьбы.

Подобные меры привели к масштабизации протекционизма как проявления государственной политики в отношении участников национального финансового рынка, помимо стандартных ограничений (уже можно и так сказать) на оказание трансграничных финансовых услуг, ограничении допуска иностранных организаций и создание ими филиалов на территории Российской Федерации, ограничении иностранных инвестиций в уставный капитал организаций, созданных в организационно-правовой форме, установленной законодательством Российской Федерации, установлении требований к гражданству и постоянному месту жительства для лиц, занимающих критически важные должности в российских организациях (в т.ч. с иностранными инвестициями в уставный капитал) и пр.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

Одной из мер поддержки финансового рынка в условиях пандемии явилось сокращение контрольно-надзорных мероприятий, реализуемых в отношении участников финансового рынка, что фактически привело к повышению неоднородности его структуры. С одной стороны, действия Центрального Банка РФ по устранению с банковского сегмента финансового рынка недобросовестных хозяйствующих субъектов направлена на соблюдение требований законодательства и повышение финансовой устойчивости законопослушных участников этого рынка, что способствует улучшению конкурентной среды и стимулирует добросовестное поведение его участников. С другой стороны, финансовая нестабильность финансовых организаций приводит к необходимости реализации в их отношении мер поддержки и фактическому прямому или косвенному огосударствлению банковского сектора. Здесь видится потенциальная угроза конкуренции вследствие создания подконтрольных государству бизнес-структур в сферах, где есть условия для конкуренции с другими хозяйствующими субъектами. Деятельность таких субъектов с государственным участием в силу их особого статуса должна иметь временный и функционально ограничительный характер.

Непрекращающееся санкционное давление в отношении финансового сектора России приводит к изменению условий ведения деятельности и активизации использования внутренних источников фондирования.

ТЕОРИЯ СИЛЬВИО ГЕЗЕЛЛЯ И СОЦИАЛИЗАЦИЯ ЭКОНОМИКИ

Проблема финансиализации экономики оказалась в центре внимания обществоведов примерно с 70-х годов XX века и была связана с использованием США и их союзников так называемых нефтедолларов и широкого распространения производных финансовых инструментов – деривативов (хотя рост банковского сектора, центрального звена финансовой системы, начался значительно раньше – с конца XIX века). С этого же исторического рубежа в мире начали возвышаться процессы глобализации, основанные на неолиберальной доктрине развития современного рыночного хозяйства, в котором дух предпринимательской свободы оказался замкнутым в ограниченном финансовыми сделками мире. Однако хорошо известно, что жизнь на проценты в такой экономике, неизбежно приводила к социально-экономическим катастрофам и смене глобального гегемона [1, с. 43].

В 1916 году немецкий экономист Сильвио Гезелль в книге «Свободное государство и свободные деньги как путь к естественному экономическому порядку» [2]. доказывал, что процент, как инструмент развития финансового сектора социально-экономической системы, в определенные моменты ставит пределы для роста реального капитала, лишая экономику возможности непрерывно развиваться. Его идея базировалась на представлении о природе денег как исключительно функции средства обращения и платежа и игнорировании функции средства накопления богатства. Следуя логике С. Гезелля, деньги стали главной институциональной инновацией в развитии человечества только потому, что они были способны устранить высокие транзакционные затраты бартерного обмена. Эта идея легла в основу его теории беспроцентной экономики, которую сегодня можно рассматривать как одну из возможных альтернативных моделей социализированной экономики.

Суть предложений С. Гезелля сводилась к следующему. Для обеспечения устойчивого экономического роста требуется постоянный платежеспособный спрос на товары и услуги. Однако функция денег как средства сбережения начинает преобладать над другими функциями денег – средства обращения и платежа, когда доходность от финансовых вложений начинает превышать доходность от реальных инвестиций. В результате функции денег вступают в противоречие друг с другом и начинается стагнация экономического роста по причине утечек из хозяйственного оборота денежного потока в раздувающийся финансовый сектор. Таким образом требуется, чтобы государство обеспечило одновременный контроль над эмиссией денег и денежным оборотом. При этом, для поддержания платежеспособного спроса в такой ситуации требуется стимулирование хозяйственных агентов осуществлять как можно больше покупок товаров и услуг, производимых в реальном секторе экономики. Повысить склонность к потреблению можно путем снижения нормы ссудного процента до нуля и ниже в реальном выражении.

В более радикальном виде предлагается поменять местами банки и вкладчиков – владельцев денег, помещающих деньги в банк обязать платить банку за услуги хранения денег, а не наоборот, когда согласно существующему порядку, банк платит владельцу денег за то, что он их поместил в банке на хранение. Реализация таких структурных изменений в денежно-кредитной системе, предполагающие плату за хранение денег, лишает доминирование денег над рынком, оставляя им функции

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

средства обращения и платежа, что должно по логике стимулировать платежеспособный спрос и ответную реакцию экономической системы в виде экономического роста. При переходе к такой системе денежного оборота деньги получили название свободных денег.

Не вдаваясь в подробности предлагаемых С. Гезеллем вариантов перехода к беспроцентной экономике, отметим, что ее возможности были продемонстрированы при реализации отдельных ее элементов в истории хозяйственного развития целого ряда стран. В частности, в 30-х годах XX века практика использования свободных денег С. Гезелля применялась на отдельных территориях США, Японии, Канады, Швейцарии, Австрии, при этом практически все проводимые эксперименты дали положительный результат – снижение безработицы и экономический рост на уровне региона соответствующей страны.

Вместе с тем, попытки в современных условиях стран Запада стимулировать свои экономики за счет мягкой денежно-кредитной политики, используя для этого отрицательные процентные ставки, как и рекомендовал С. Гезелль, оказались не такими успешными. Это означает, что модель беспроцентной экономики имеет свои внутренние ограничения. В этой связи, прежде всего следует заметить, что рекомендации С. Гезелля не применялись на макроуровне, а примеры положительного исторического опыта реализации идей беспроцентной экономики наблюдаются только на микро- и мезоуровнях. Очевидно, что главным ограничителем здесь выступает сама модель современного капитализма, основанная на господстве финансового сектора, а, следовательно, процента. Так В.Т. Рязанов в своем анализе предложений С. Гезелля отмечал, что «отмена ссудного процента представляет собой пример самоотрицания <самого> капитала» [2, с. 397].

Таким образом, можно сделать вывод, что идеи С. Гезелля о беспроцентной экономике значительно опередили свое время, а интерес к поиску альтернативных моделей бескризисного экономического развития, будет только усиливаться, учитывая тот факт, что современная нелиберальная модель экономического развития с доминированием финансового сектора завершила свой жизненный цикл.

Список литературы

1. Арриги Дж. Долгий двадцатый век: Деньги, власть и ситоки нашего времени. – М.: Издательский дом «Территория будущего», 2006.
2. Гезелль С. Естественный экономический порядок. – М.: Концептуал, 2015.
3. Рязанов В.Т. Современная политическая экономия: перспективы неомарксистского синтеза. – СПб.: Алетейя, 2019.

ВАЖНОСТЬ ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ ЗНАНИЯМИ В ПРОЕКТНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

В связи с повышением важности методов управления проектами, с конца 1990 года учеными и практиками разрабатывалось большое количество методологий и стандартов управления, дабы помочь организациям улучшить производительность своих проектов. Офис управления проектами (ОУП)- это подразделение в организации, которое облегчает, управляет и контролирует организационные проекты путем разработки и поддержки подходящих процессов и практик для менеджмента проектов. Он играет важную роль в повышении успешности проекта за счет создания соответствующих методов управления проектами, а затем облегчения использования этих методов.

Управление знаниями было признано критическим фактором как для эффективности организации, так и для успеха проекта. Изучение процесса управления знаниями в традиционных организациях начало проводиться с 1980-х годов, в то время как исследование процесса управления знаниями в проектных организациях началось с 2000 годов. Из-за временного характера проектов, процесс управление знаниями в проектных организациях не похож на управление знаниями в традиционных предприятиях. Например, члены проектной группы распускаются или уходят после завершения проекта, из-за чего может возникнуть ряд проблем, таких как «ремонтные мероприятия», «утечка знаний о проекте» и «доработка», которые становятся основные проблемы в проектах и проектных организациях.

В существующей литературе имеется значительный пробел, касающийся практики управления знаниями на различных уровнях зрелости проектной организации и ее ОУП. Другими словами, существующие модели зрелости менеджмента проектов, не только не имеют каких-либо критериев для оценки зрелости проектной организации с точки зрения управления знаниями, но они также не затрагивают практики управления знаниями для различных уровней ее зрелости. Исследователи считают, что разработка соответствующей структуры для рассмотрения процессов управления знаниями на разных уровнях зрелости, внесет значительный вклад в развитие моделей зрелости управления проектами с точки зрения управления знаниями и улучшения компетенций проектной организации. Эта структура должна рекомендовать количество критериев для проверки уровня зрелости и определения предпосылок для повышения зрелости с позиции управления знаниями.

В данной работе представлены результаты исследовательского проекта, посвященного изучению методов управления знаниями.

Согласно результатам исследования, первыми четырьмя важными типами знаний на первом уровне зрелости являются: знания о клиенте, общая осведомленность участников, знания об управлении проектами и знания о затратах. Последние два типа могут быть рассмотрены на этом уровне, поскольку предполагается, что ОУП должен разработать структуру РМ (проектного менеджмента). для нахождения общего языка в проектной среде. ОУП на первом уровне зрелости рекомендуется разработать систему для облегчения доступа к двум важным типам знаний, знаниям о клиенте и общей осведомленности участников.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

На первом уровне зрелости выяснилось, что важность процессов управления знаниями может быть упорядочена следующим образом:

1) Сбор знаний 2) Создание знаний 3) Передача знаний и 4) Повторное использование знаний. После повышения важности управления знаниями до критического фактора повышения эффективности проекта, в первую очередь, сбор знаний должен развиваться параллельно с процессом создания знаний. Так как передача и повторное использование знаний, зависят от двух упомянутых выше процессов, то не нужно развивать эти процессы. Однако рекомендуется заложить основы для них с культурной и процедурной точки зрения.

Таким образом, на первом уровне зрелости, ОУП должен в первую очередь следует влиять на улучшение практики и процессов сбора знаний. Рекомендуется выбирать процесс создания знаний как второй приоритет за счет разработки адекватных практик. Третий по значимости процесс познания на первом уровне зрелость - это передача знаний, которым можно управлять, развивая некоторые базовые практики, такие как обучение и наставничество. Однако улучшение этого процесса зависит от накопления знаний. Поскольку ОУП на этом уровне отсутствует или является абстрактной методологией управления проектами, рекомендуется интегрировать методы управления проектами и знаниями и начинать предотвращать любую неэффективность. Кроме того, ОУП отвечает за предоставление полезных систем и практик, чтобы помочь членам проектной группы предоставляя им следующие типы знаний: 1) Знание управления проектами посредством предоставления методологии по управлению ими, 2) Знание о клиенте посредством разработки надлежащих практик по управлению знаниями, и 3) знание об общей осведомленности участников, посредством применения соответствующих практик УЗ. Наконец, рекомендуется, чтобы ОУП сосредоточился на понимании текущих систем управления проектами, чтобы правильно их интегрировать для достижения целей.

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ ЗА НЕНАДЛЕЖАЩЕЕ ИСПОЛНЕНИЕ СВОИХ ОБЯЗАННОСТЕЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕДИЦИНСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ³

Медицинская деятельность, безусловно, может быть отнесена к видам деятельности, обладающим особой сложностью ввиду наличия большого объема правил, стандартов и регламентов ее осуществления, рекомендательного характера большинства стандартов проведения манипуляций, диагностики и лечения, а также невозможности в принципе предугадать и регламентировать все возникающие в медицинской практике ситуации в силу их огромной вариативности. Ответственность как за само нарушение установленных правил осуществления деятельности, так и за последствия допущенных нарушений в основном касается оказания медицинской помощи, лечебных и диагностических мероприятий. Однако медицинская деятельность включает в себя и проведение медицинских осмотров и санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий (п. 10 ст. 2 ФЗ от 21.11.2011 г. «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» № 323-ФЗ. *Далее – ФЗ № 323*), в рамках осуществления которых медицинскими работниками зачастую допускаются нарушения в виде ненадлежащего исполнения своих профессиональных обязанностей, подлежащие правовой оценке.

Профилактика как вид медицинской деятельности осуществляется в отношении как инфекционных, так и неинфекционных заболеваний и включает в себя:

- медицинские осмотры (ч. 1 и 2 ст. 46 ФЗ № 323),
- диспансеризацию (ч. 4 ст. 46 ФЗ № 323),
- вакцинацию (ст. 35 ФЗ от 30.03.1999 г. «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» № 52-ФЗ; ст. 1 ФЗ от 17.09.1998 г. «Об иммунопрофилактике инфекционных болезней» № 157-ФЗ),
- профилактику заболеваний социального характера, таких как туберкулез, сахарный диабет, онкологические, инфекционные и венерические заболевания (ст. 1 ФЗ от 18.06.2001 г. «О предупреждении распространения туберкулеза в Российской Федерации» № 77-ФЗ; ст. 15 ФЗ от 30.03.1995 г. «О предупреждении распространения в Российской Федерации заболевания, вызываемого вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ-инфекции)» № 38-ФЗ).

Наиболее интересными для анализа представляются первые три из перечисленных направлений профилактических медицинских мероприятий. Все нарушения, которые могут быть допущены медицинскими работниками в процессе их осуществления, следует разделить на несколько групп:

1. Нарушения установленного порядка проведения профилактических мероприятий, не повлекшие за собой ни физических (для граждан), ни материальных (для самой медицинской организации, иных организаций или государства) последствий, например, оформление заключения по итогам осмотра при неполном обследовании, которые не предполагают ответственности, за исключением дисциплинарной.

2. Нарушения проведения профилактических мероприятий, которые повлекли за собой угрозу причинения вреда. Подобные нарушения могут быть связаны с

¹Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9. К.ю.н., доцент, доцент, Кафедра уголовного права СПбГУ.

²Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9. К.ю.н., доцент, доцент, Кафедра уголовного права СПбГУ.

³ Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-011-00193\20.

игнорированием показателей здоровья, полученных в результате проведенных медицинских осмотров или диспансеризации, а также с непроведением дополнительного обследования, которое было необходимо, например, в соответствии с клиническими рекомендациями при наличии медицинских показаний и/или по назначению врачей-специалистов (Апелляционное определение СК по административным делам Суда Ханты-Мансийского автономного округа от 27.09.2016 г. по делу № 33а-8122/2016).

3. Внесение заведомо ложных сведений в документацию, отражающую порядок и результаты проведения профилактических мероприятий, как повлекшее, так и не повлекшее за собой последствия материального характера для медицинской организации. Наиболее распространенные нарушения этой категории обусловлены желанием выполнить показатели 85%-ого объема проведенных профилактических осмотров или диспансеризации, а также получить стимулирующие выплаты за участие в проведении диспансеризации или вакцинации отдельных групп взрослого населения и связаны с подделкой амбулаторных карт больного в части внесения в них заведомо ложной информации о прохождении диспансеризации и учетных документов (карт учета диспансеризации и т.д.) (Приговор Ленинского районного суда г. Челябинска от 03.02.2017 г. по делу № 1-111/2017).

4. Нарушения санитарно-эпидемиологических правил при осуществлении профилактических мероприятий. Примерами такого рода нарушений могут выступать случаи выдачи разрешения на допуск к работе лиц, не имеющих оснований для такого допуска (например, в соответствии с Календарем профилактических прививок по эпидемическим показаниям для медицинских работников, работников сферы обслуживания населения, занятых на предприятиях пищевой промышленности, в обязательном порядке предусмотрена вакцинация против вирусного гепатита А).

5. Нарушения правил безопасности производства медицинских манипуляций, в результате чего был причинен вред здоровью или жизни пациента, ответственность за которые (по ч. 2 ст. 118 или ч. 2 ст. 109 УК РФ) не различается в зависимости от того, проводилась ли медицинская манипуляция в ходе профилактического, диагностического или лечебного мероприятия (Приговор Кузнецкого районного суда Пензенской области от 16.12.2013 г. по делу № 1-183/2013).

Нарушения, допущенные в ходе профилактических мероприятий, могут влечь гражданско-правовую (материальную), административную и уголовную ответственность. Материальная ответственность возлагается на медицинскую организацию и заключается в возмещении материального ущерба и морального вреда, нанесенного пациенту, в соответствии со статьями 1064-1101 ГК РФ, ст. 14-17 Закона РФ от 07.02.1992 г. № 2300-1 «О защите прав потребителей», ст. 98 ФЗ № 323. Так, с медицинской организации был взыскан моральный вред за нарушение, допущенное в ходе проведения диспансеризации, в результате чего у истца не было своевременно выявлено заболевание «сахарный диабет» (Апелляционное определение Московского городского суда от 10.11.2015 г. № 33-39766/15).

Административная ответственность за нарушения, допущенные в ходе профилактических медицинских мероприятий, может быть возложена как на организацию в целом, так и на медицинского работника либо руководителя медицинской организации. Так, в Лениногорской ЦРБ в ходе проверки были выявлены нарушения, связанные с ненадлежащей организацией иммунопрофилактики населения, в связи с чем главный врач был привлечен к ответственности по ст. 6.3 КоАП[1].

Уголовная ответственность медицинских работников за преступления, совершаемые в процессе осуществления профилактических мероприятий, может наступать:

- за причинение вреда жизни или здоровью пациентов вследствие ненадлежащего

исполнения своих профессиональных обязанностей (ч. 2 ст. 109, ч. 2 ст. 118, ст. 122 УК РФ), а также за создание угрозы причинения вреда вследствие нарушения санитарно-эпидемиологических требований (ст. 238 УК РФ);

- за служебные преступления (ст. 285, 286, 292, 293 УК РФ), зачастую сопряженные с хищением денежных средств путем обмана (ч. 3 ст. 159 УК РФ) (Приговор Нижнекамского городского суда Республики Татарстан от 12.11.2013 г. по делу № 1-761/2013).

Вменение служебных преступлений зависит от статуса медицинских работников, так как в соответствии с нормативными документами, регулирующими проведение профилактических мероприятий, они могут осуществляться любыми медицинскими организациями, имеющими право на проведение данного вида работ. Поскольку сотрудники коммерческих медицинских учреждений не могут быть признаны должностными лицами в силу примечания к ст. 285 УК РФ, то в отношении них речь может идти о преступлениях, предусмотренных ст. 201 УК РФ или ст. 327 УК РФ.

Список литературы

1. Сотрудниками Управления Роспотребнадзора по РТ выявлены нарушения в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения и иммунопрофилактики // <https://www.tatar-inform.ru/news/incident/28-07-2008/glavvracha-leninogorskoy-tsrb-privlekli-k-otvetstvennosti-za-narusheniya-v-bolnitse-5279625><https://www.tatar-inform.ru/news/incident/28-07-2008/glavvracha-leninogorskoy-tsrb-privlekli-k-otvetstvennosti-za-narusheniya-v-bolnitse-5279625> (дата обращения 10.07.2020 г.)

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ МАСТЕРСКАЯ И ОСОБЕННОСТИ МЫШЛЕНИЯ

В конце прошлого века на волне интереса к европейскому педагогическому опыту петербургские учителя увлеклись французскими мастерскими. Одним из вдохновителей движения была известная методист И. А. Мухина, много сделавшая для распространения практики мастерских. Очень скоро петербургские учителя выработали свои типы мастерских [1] и значительно отделились от зарубежного оригинала.

Обращение к этой методике, к ее явно выраженному алгоритму, привело нас к мысли, что дело в особенностях восприятия и освоения материала, и даже неважно какого – учебного ли, жизненного ли. Что-то в методике французских мастерских соответствовало глубинной психологии человека; именно это же «что-то» мешало при применении методики традиционной школы, опирающейся на классическую дидактику – ту самую, в которой полагается от общего идти к частному, от простого к сложному, делить учебный материал на небольшие порции и огромное внимание уделять повторению (в широком смысле – репродукции). В так называемых французских мастерских все начиналось с индуктора (от частного к общему), педагог ставил учеников перед проблемой, не упрощая, а усложняя им жизнь информационными «вбросами», а материал позволял постепенно самим создавать гармоническое построение из первоначального хаоса, то есть не повторять, а творить.

Тремя основными жанрами мастерских в кругу методистов девяностых стали мастерские письма, построения знаний и ценностных ориентаций. Однако движение, породив заметную волну в России, погибло от санитарных требований. Хорошая, глубокая мастерская требует трех-четырёхчасового занятия, зачастую – без перерывов. Никто не даст сейчас составить расписание под нужды мастерских, и с этой методикой практически перестали работать.

Уточним, что же мы имеем в виду под соответствием методики мастерских когнитивному механизму человека.

Сократ обнаружил в человеческой психике интересную структуру – внутренний голос. Он назвал ее даймоном. Мысль человека, таким образом, формируется в диалоге с самим собой. Платон не втискивал учение Сократа в жанр диалога, наоборот, он зафиксировал в этом новом жанре саму структуру внутреннего диалога. Легко убедиться, что большинство собеседников Сократа фиктивны, это часть его сознания, обслуживающая его логические операции. И хотя Платон показал себя исключительно талантливым художником и сумел передать особенную сократовскую интонацию, интонации оппонентов Сократа почти неразличимы.

Если перекидывать мостик от человека (частного) к человечеству (общему), то мысль человечества тоже зреет в диалоге – в диалоге культур. В диалоге же воспринимает эту мысль и отдельный человек. Если примерить эту схему на педагогику, мы получаем школу диалога культур В. С. Библера [2].

Мысль, конечно, имеет материальную электрохимическую основу, но не сводится к ней. Не сводится она и к вербальной форме – речи на человеческом языке. Строго говоря, у человечества нет пока верного средства точно передавать то, что мы думаем. И даже подключение к вербальному языку визуального ряда только приближает нас к нашей мысли, но не исчерпывает ее. Когда нам кажется, что мысль

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

выражена точно, речь может идти не о нашей мысли, а о результате диалога нашего мозга и внешней по отношению к нему языковой системы.

Невозможно обойти теорию порождающей грамматики, сторонники которой уверены, что язык – наша врожденная способность, то есть не внешняя, а внутренняя система, проецируемая на реальность. Но языковая способность, или готовность к языку, несомненно, существующая у нас, реализуется исключительно в социуме. Без социума она просто не включается, ее как бы не существует. То же самое происходит с языковой способностью при лишении уже владеющего языком человека социума: она отмирает, а параллельно наступает и расстройство мозга. Рискнем сделать одну догадку: дело вовсе не в исключительности человека как существа думающего и говорящего, а в том, что он был сформирован как воплощение врожденной способности мира к диалогу (тоже включающейся только в социуме). При таком взгляде происхождение человека выглядит как закономерный этап развития материи.

Ткань мысли, ее движение составляют образы. Это движение нелинейно. Недаром понятие мысли связывается со скоростью. Строго говоря, это скорость взрыва. Мысль далеко обгоняет линейную, требующую времени и направления речь. Мастерские как раз и направлены на подталкивание нашего мозга к инсайту – своего рода маленькому взрыву.

Например, поэтическое творчество – результат полилога музыкального ритма, жанровой литературной традиции и системы языка. Идея вдохновения – это признание того, что природа поэзии не монологична, а неожиданная для автора мысль, не сконструированный им произвольно образ – продукт диалога.

Человек только тогда человек, когда он не детерминирован, свободен принимать решения на трех уровнях (свобода мысли, свобода речи, свобода движения). Но и свобода рождается в диалоге.

Французские мастерские потому отвечают природе мысли, что предполагают создание диалогового поля.

Жизнь художника – всегда растянутая во времени мастерская, в которой есть место и индуктору (впечатления), и социализации (ориентация на социум), и конструкции/деконструкции (работа над произведениями), и разрыву (пиковые творческие достижения), и афишированию результатов (публикация), и рефлексии (ей зачастую посвящена значительная часть жизни художника), и последствию (этому этапу соответствует переход от одного произведения к другому). Впрочем, этот процесс – мастерская как для художника, так и для воспринимающего его социума.

Список литературы

1. Педагогические мастерские: теория и практика. СПб., 1998. 318 с.
2. Библер В. С. На гранях логики культуры. Книга избранных очерков. М., 1997. 440 с.

ОСОБЕННОСТИ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЭКСТРЕМАЛЬНОМ ПОЛИТИЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ

Следует различать использование массовой информации и коммуникации экстремистскими организациями в собственных целях, их роль в процессе проявления перерастания законных форм в противозаконные, экстремистские, и массово-информационный аспект собственно экстремальных форм [1].

Механизм и технология использования экстремистами современных средств массовой коммуникации исследуются учеными в целях поиска оптимальных форм противодействия этому социальному злу. Информационные ресурсы используются экстремистами для разных целей, одна из которых — привлечение сторонников, а в перспективе и активных участников.

Главная задача «вербовщиков» в процессе виртуального общения сделать максимально привлекательным образ экстремиста, его деятельность и привлечь коммуникатора в свои ряды. Возможности опосредованного общения через современные средства массовой коммуникации позволяют максимально использовать инструменты манипулятивных технологий, с помощью которых достигается неосознанность действий большинства коммуникаторов, недопонимание их собственного участия в экстремистской деятельности [2].

Поиск кандидатов, соответственно, осуществляется на форумах, блогах и киберсообществах соответствующей направленности, интересующей членов экстремистских и террористических организаций, где выделяются участники, соответствующей «профилизации».

Технология создания экстремистских текстов базируется на принципах разоблачения, обвинения властей, снятия социальных запретов и регуляторов, преодоления моральных норм. При этом широко применяются такие психологические приемы воздействия на аудиторию как угрозы, запугивание, оскорбления, «навешивание ярлыков», использование языка вражды. Свежие примеры наращивания экстремизма в ходе протеста оппозиции в Белоруссии можно проследить по материалам крупнейшего информационный сайта TUT.BY и прямого экстремистского контента телеграмм-канала «NEXTA». Здесь можно встретить все — от безапелляционного обвинения властей во всех смертных грехах, до однозначного утверждения принципа: кто не с нами, тот против нас. По сути формируется образ внутреннего врага, раскалывающего общество в канун гражданской войны.

Интернет в ходе наращивания эффективности оппозиции становится действенным средством мобилизации участников массовых беспорядков. Предполагается, что на основе популяризации интернет-технологий сначала последуют социальные изменения, а затем могут произойти и политические. Таким образом функция посредника между обществом и государством постепенно переходит к неинституциональным организациям гражданского общества.

Массовые беспорядки преподносятся оппозиционными СМИ как мирные демонстрации и являются аргументов влияния на мировое общественное мнение.

Новые технологии используются и для освещения экстремистских актов в средствах массовой информации. С помощью новейших СМИ создается образ

¹. Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

². Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

экстремиста как борца за справедливость и свободу своего народа, мстителя и борца с режимом, организуется давление на правительство со стороны международных организаций и, наконец, координируется и корректируется деятельность экстремистов. Невольно работают «на руку» экстремистам журналисты и владельцы интернет-сайтов, повышающие рейтинг и статус самого СМИ за счет размещения требований террористов, эксклюзивных репортажей и интервью с ними.

Нагляднее всего манипулятивные техники заметны в деятельности киберсообществ, организованных оффлайновыми экстремистскими и террористическими организациями. Они используют простую, но действенную методику с учетом некритичного восприятия аудиторией получаемой информации, когда сначала выражается открытый протест, затем официальная власть изобличается во лжи с целью дискредитации, а в конце адресат побуждается к действию информационным посылом: где, когда и в отношении кого нужно провести соответствующие действия, чтобы добиться справедливости.

В принципе, в экстремальных формах политического процесса информационное воздействие осуществляется как воздействие на сознание граждан и привлечение их на свою сторону и создание атмосферы страха, ощущения нестабильности социальной среды и неспособности властей изменить ситуацию.

СМИ могут содействовать экстремизму вольно или невольно: стремясь завоевать или повысить свою популярность, они зачастую становятся ретрансляторами террористических идей; предоставляя достоверную и полную информацию, журналисты могут помешать работе специальных служб во время антитеррористических операций; докапываясь до истинных корней экстремизма журналисты, с одной стороны, распространяют его основные идеи и взгляды, а с другой, — пытаясь «быть над схваткой», занять нейтральную позицию, они подспудно оправдывают преступные действия; недостаточно сбалансированная информация о противоправных действиях экстремистов может провоцировать общественное мнение на сочувствие и даже поддержку экстремистов [3].

Список литературы

1. Лабуш Н. С. Пую. А. С. Медиатизация экстремальных форм политического процесса: война, революция, терроризм. - СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2019. - 340 с.
2. Дзялошинский И.М. Манипулятивные технологии в масс-медиа//Вестник Моск. ун-та. Сер. 10. Журналистика. 2005. № 1. С. 29 — 53.
3. Некрасова Е. В. Информационный аспект экстремизма и терроризма и деструктивные тенденции в СМИ//Вестник РУДН, Сер. Социология, 2013, № 1. - С. 57-62.

ПОЛИТИЧЕСКАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ ГРАЖДАН РОССИИ КАК УСЛОВИЕ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ ДЕМОКРАТИИ

Для того, чтобы демократия оказалась жизнеспособной политической моделью, требуется определенный уровень политической компетентности граждан [1]. Под компетентностью в политике понимается способность политических акторов, обладающих необходимыми компетенциями, стать полноправными участниками политического процесса [2]. Формирование такой компетенции – процесс достаточно длительный и трудный. Три постсоветских десятилетия не привели к прочному утверждению ни политических знаний, ни демократических навыков у значительного количества россиян в вопросах участия в делах общества. Политическую компетентность понимают по-разному.

Необходимость политической компетентности часто относят лишь к представителям политической власти, тем, для кого политика является профессией. В этом случае политически компетентным представляется такой руководитель (общественный деятель), который обладает не только теоретическими знаниями, способностью мыслить творчески, умением не только формулировать реальные задачи, но и добиваться их последовательного выполнения. Однако для развития демократии и гражданского общества мало профессиональной политической власти. Необходимы граждане, осознанно и активно участвующие в общественной жизни.

Компетентность представляется нередко лишь как владение комплексом знаний о политике или как определенный уровень политической осведомленности. Формирование такой компетентности иногда представляется как автоматический процесс приобщения граждан к демократическим политическим институтам, неоднократного участия в демократических процедурах.

Политическая компетентность предполагает взаимосвязь целого (общества) и его частей. Совмещение личной свободы с общественным плюрализмом ведет к соответствующему пониманию роли государства, которое должно гарантировать возможность реализации гражданами своих интересов в рамках действующего законодательства.

Начальный этап формирования политической компетентности гражданина происходит в российской школе. Основы политических знаний и навыков закладываются в рамках изучения дисциплины «Обществознание». В соответствии с концепцией преподавания этого учебного разъясняются роль политики, основы государственного устройства и формы правления, принцип разделения властей. Обучающихся знакомят с различными формами организации политической жизни. В процессе обучения осваиваются ценности, обеспечивающие развитие общества, формируется понимание целостности российского государства, уважительное отношение к представителям различных этносов и конфессий, ценностное отношение к демократии, правовому государству, гражданскому обществу, государственному суверенитету, конституционному строю.

В процессе формирования навыков критического мышления, обучающийся становится способным ориентироваться в потоках информации, критически оценивать и анализировать ее, проверять на достоверность; отбрасывать ненужное, принимать правильные решения. Формированию собственно демократических навыков в школе

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

способствуют участие в школьном самоуправлении (дежурство в школе и классе, участие в детских и молодежных общественных организациях, школьных и внешкольных мероприятиях); практико-ориентированные элементы уроков обществознания (политические информации, политические диспуты, круглые столы, мозговые штурмы, кейс-стади).

Развитие политических компетенций происходит в российской системе высшего образования. К сожалению, в настоящее время преподавание дисциплины «политология» студентам не политологических специальностей ведется в незначительном количестве вузов России, политология как направление подготовки не занимает ведущее место в гуманитарном цикле вузовских программ обучения российских студентов. Фактическое вытеснение дисциплины «политология» из учебных планов вузов, произошедшее в последние десятилетия, укрепило технократическую тенденцию, все более возрастающую в российском менталитете.

Политическая компетентность развивается и в процессе повседневного опыта политического участия. У значительного количества российских граждан политическая компетентность основывается преимущественно на полузабытых школьных знаниях, обновленных «сведениями», почерпнутыми из часто обезличенных текстов интернета. Заполненность информационного пространства противоположными, не аргументированными, мнениями; различными фейками, слухами делает крайне затруднительным осмысленное и активное участие граждан в политической жизни страны.

Российские граждане приобщаются к политической культуре, входя в состав политических институтов и используя их возможности. Все более активно используются специально создаваемые институты, способствующие политическому просвещению граждан и развитию навыков в исполнении политических ролей. Становится нормой рекрутирование политических лидеров из числа тех граждан, которые получили определенный опыт общественной или политической деятельности в молодежных и иных организациях. Создана специальная система обучения уже избранных парламентариев. Включенность граждан в общественные организации обеспечивает единство личности, государства и гражданского общества.

Таким образом, политическая компетентность и навыки демократического политического участия не только государственного деятеля, партийного функционера, но и обычного гражданина становятся все более необходимыми. В условиях податливости и чрезвычайной внушаемости современного российского общества новомодным антиэтатистским взглядам, привычной склонности значительной части россиян к конформизму, формирование демократических политических навыков у граждан становится чрезвычайно важной задачей.

Список литературы

1. Даль А.Р. Проблемы гражданской компетентности/Политическая наука. Политология в России и мире <http://www.politnauka.org/library/teoria/dahl.php> (дата обращения 16.10.2020)
2. Сафонова А.С. Политическая компетентность как определяющий фактор политического участия молодежи// Политические науки 2013 №6 URL: <https://www.online-science.ru/m/products/politicks-nauki/gid783/pg0/> (дата обращения 16.10.2020)

СИЛЬНОЕ РОССИЙСКОЕ ГОСУДАРСТВО - УСЛОВИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ БОРЬБЫ С КОРОНАВИРУСОМ COVID-19

Пандемия в 2020 году стала глобальным политическим стресс-тестом. Как пишет Ф.Фукуяма «страны с дееспособными, легитимными правительствами пройдут ее относительно неплохо и могут реализовать реформы, которые сделают их еще более сильными и устойчивыми, способствуя тем самым их будущим результатам. Страны со слабым государственным потенциалом или плохим руководством будут в беде, если не в стагнации и нестабильности... По его мнению, факторами, ответственными за успешное реагирование на пандемию, были дееспособность государства, социальное доверие и лидерство». Резюмируя свой подход, американский политический философ заявляет: «Страны со всеми тремя — компетентный государственный аппарат, правительство, которому граждане доверяют и которое слушают, и эффективные лидеры — добились впечатляющих результатов, ограничив понесенный ущерб»[1].

Пандемия повысила ценность государств и государственного суверенитета. Стало ясно, что никто, кроме государств, не способен обеспечить население общественными благами и не несет ответственности за их жизнь и благополучие. «Борьба с угрозой коронавируса показала, что эффективно действовать в кризисной ситуации может только дееспособное государство. Вопреки рассуждениям тех, кто утверждал и утверждает, что роль государства в глобальном мире сокращается, а в перспективе оно вообще будет заменено какими-то другими формами социальной организации» [2].

Согласимся с рассуждениями В.В.Путина, что сила государства состоит не только в мощи вооруженных сил и оборонного потенциала, определяется не тотальным контролем и жесткостью правоохранительных органов. Фундаментальной составляющей этой силы является доверие к государству со стороны граждан[2].

Отношение к российскому государству у российских граждан разное: некоторые считают его сильным, другие заявляют, что утверждения о создании сильного государства — это важнейший миф путинской России, называя его слабосильным государством. В понимании сущности современного государства в общественном сознании причудливо сочетаются традиционные(советские) подходы и современные, как правило, заимствованные из западных учебников политологии прошлого века и пропагандируемые их адептами. Внедрение в Россию демократической концепции предполагало изменение представлений российских граждан о государстве и власти. Основываясь на западные образцы политической культуры, государство стали представлять как аппарат управления, служащий народу и подчиненный ему, оказывающий услуги. Государственные служащие, чиновники характеризовались как наемные менеджеры, которые обязан исполнять то, что хочет народ. Меняется и отношение к государству, к государственным служащим как к обслуживающему персоналу.

Формально Россия приняла и закрепила на конституционном уровне современную модель государства и властных отношений, В Конституции Российской Федерации фиксируется, что носителем суверенитета и единственным источником власти является ее многонациональный народ(ст.3.), а Президент является главой государства(ст.80). Однако в общественном сознании не только не преодолен, но и

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

увеличивается разрыв между формально-юридическим и реальным состоянием вопроса: кому же принадлежит власть. Обычный гражданин России на этот вопрос не задумываясь ответит: власть – это Путин. Такие представления объясняют, почему единственно «важными», «настоящими» выборами (выборами реальной власти) население считает выборы президента страны в отличие от выборов в Государственную Думу или в местные органы власти.

С трудом в стране приживается идея деперсонализации власти. Этот подход не только предполагает, что система власти, государственная система должны работать как отлаженный механизм, независимо от того, кто занимает в них определенное место, но и признает торжество и самодостаточность процедурной демократии. В общественное мнение внедрена мысль о том, что сменяемость власти есть основа демократии.

Распространяемый миф о «слабости» современного российского государства готовит общественное сознание к его разрушению, формирует безразличие большинства населения к процессу его разрушения. Кстати, так было в позднем СССР: к моменту его распада в общественном сознании царило не только безразличие к судьбе страны, но и желание разрушить советское государство. Поэтому представить российское государство слабым- общее желание либеральных интеллектуалов (вывод Д.Травина: получилось не сильное, а большое и слабосильное государство)[3]. Негативное отношение к государству порождает неверие в меры, предпринимаемые по борьбе с коронавирусом, возникла целая группа людей называющих себя корона-диссидентами. Распространению таких утверждений способствуют реальные упущения власти, связанные с информированием населения, решением проблем безопасности и выживания или социальных стандартов.

Дееспособность российского государства подтверждена борьбой с пандемией. Россия стала первой страной в мире, которая создала вакцину от COVID-19. По сравнению с тем, что происходило в мире, российская система здравоохранения оказалась более эффективной. Беспрецедентно обширным и действенным стал пакет мер социальной поддержки наиболее уязвимых и пострадавших от пандемии групп. Все решения носят системный характер. Успехи в борьбе с коронавирусом связаны с успешно функционирующей системой управляемости. В стране подготовлен и реализуется план преодоления экономических последствий новой коронавирусной инфекции. 15 отраслей, признаны наиболее пострадавшими, на их поддержку фокусировано внимание правительства.

Таким образом, для успешного решения пандемии, сегодня необходимо не только дееспособное государство и адекватные ресурсы, но также большое социальное согласие и компетентные лидеры, внушающие доверие.

Список литературы

1. Fukuyama F. The Pandemic and Political Order It Takes a State //Foreign Affairs.2020July/August URL:<https://www.foreignaffairs.com/articles/world/2020-06-09/pandemic-and-political-order> (дата обращения 16.10.2020)
2. 2. Путин В.В. Выступление на итоговой пленарной сессии XVII ежегодного заседания Международного дискуссионного клуба "Валдай".URL: <https://rg.ru/2020/10/22/stenogramma-o-chem-rasskazal-vladimir-putin-na-zasedanii-kluba-vaddaj.html> (дата обращения 16.10.2020)
3. Травин Д. Слабосильное государство/Политика .2019,18 ноября.URL: <https://novayagazeta.ru/articles/2019/11/18/82777-slabosilnoe-gosudarstvo> (дата обращения 16.10.2020)

INTERDISCIPLINARY APPROACH OF LIBERAL EDUCATION IN HIGHER EDUCATION TEACHING PRACTICES

Higher education system is facing a new challenge of meeting the demands of interdisciplinary research. Traditional division of universities into faculties and departments based on a particular field or discipline provides a clear structure and a sense of identity and stability to faculty and students. At present it seems to create more obstacles than benefits by inhibiting evolution and synergy. Major scientific and scholarly studies are currently conducted in cross-disciplinary or transdisciplinary areas and require developing transferrable skills more than accumulating knowledge. Moreover, higher education graduates cannot count on working in the same job or even field all their lives. Consequently, universities can no longer focus on training their students within a singular disciplinary area, but rather subject students to multidisciplinary. This way universities can meet their students' dynamic needs and best prepare them for future employment and leadership that require flexibility, critical and creative thinking, reflexivity, decision making, etc.

Attempts to define and describe the functioning of various types of disciplinarity like cross-disciplinarity, interdisciplinarity, multidisciplinary are numerous and belong to the domain of theory [1],[2],[3], but it seems more important to focus on the pedagogical and epistemological implications of such studies and seek for practical applications of their findings in higher education.

Liberal education system presents a working model of using interdisciplinarity in higher education and has a valuable experience that can be applied to teaching in other university programs. Students of liberal education are being introduced to a whole range of humanitarian and scientific disciplines within its core curriculum, while they are earning their bachelor or master degrees and major in one of them. A liberal arts student is required to take compulsory introductory courses in at least seven disciplines. This is really a unique, well-structured and balanced opportunity to broaden their knowledge and worldview as well as develop relevant soft skills, become acquainted with specific for the discipline research methods and create a cross-disciplinary research interest.

There is a certain amount of bias towards liberal education approach from knowledge-oriented systems of education related to its multidisciplinary nature. One of the most common blames is that interdisciplinarity is an excuse to provide third rate education, not to study any discipline deep and thoroughly enough to prepare graduates to become specialists in a particular field. Some teachers and administrators are also totally confused about the teaching methods of liberal education. The practice of combining two or more different subject matters in one course is not always approved.

Nevertheless, there are obvious advantages of interdisciplinary character of liberal education. For example, in some humanities courses like history or political studies, students can analyze not only primary documents, textbooks and relevant research findings in the discipline, but read and discuss a whole range of secondary texts written in different genres of fiction and nonfiction from a multitude of sources. Students are encouraged to use artifacts and visuals along with such gaining popularity resources as social nets, audio and video recordings, including personal vlogs and blogs, which require specific skills and techniques of analyses. All this plethora of sources is offered for questioning, interpretation and comparison. Learning in this way, students can better understand a particular historical period or a political event by looking at it from different perspectives and referring to the subject

¹ St. Petersburg State University, 7--9, Universitetskaya emb., St. Petersburg, 199034, Russian Federation

matter and methodology of related disciplines. They also experience the course materials through various media to discover all the possible nuances and opinions. One more pedagogical method of liberal education is personalization that allows not only relate to a student's background, but also motivate further research in interdisciplinary fields, applying personal experience in a specific field.

Having studied a rich potential of interdisciplinary studies in liberal education and creating awareness of it amongst disciplinary and interdisciplinary scholars, it is logical to move on to describe how theory is being realized in practice. A few strategies of developing assignments for teaching interdisciplinary reading and discussion will be offered and explained. We will explore how interdisciplinary reading and writing practices can spark curiosity and deepen engagement, how cross-disciplinary materials can stimulate critical thinking and creativity, cause a more original and productive process of solving problems, lead to planning and carrying out experiments, reasoning and reflecting on the process and the outcomes.

References

1. Cooper, G. A Disciplinary Matter: Critical Sociology, Academic Governance and Interdisciplinarity. // *Sociology*, 47, 2013, - p.74-89.
2. Davies, M. & Devlin, M. Interdisciplinary higher education: Implications for teaching and learning, 2007. - P.11.
3. Slavicek, G. Interdisciplinary: A Historical Reflection.//*International Journal of Humanities and Social Science*, 2 (20), 2012, - p.107-113.

ЧАТ-БОТ КАК НОВЫЙ ОБЪЕКТ И НОВЫЙ АКТОР В ПОЛЕ ЗРЕНИЯ СОЦИАЛЬНЫХ НАУК

Интернет начинался как узкая среда общения между университетами и вычислительными центрами [1]. К январю 2020 г. глобальный охват интернета достиг 4,54 миллиарда. Российский сегмент достиг 118 миллионов человек, что составляет 81% населения страны [2].

Интернет коммуникация приобретает новое значение, а интернет становится привычным исследовательским полем со сложной, многоуровневой структурой, с одной стороны наследующей характеристики, методы и инструменты «традиционных» исследовательских полей, а с другой играющей по правилам сложившимся внутри новых социальных подпространств[3].

К новым особенностям коммуникации можно отнести присутствие искусственных акторов – ботов. К ним относят целый спектр программ, в основном это все приложения имитирующие поведение человека в сети. Они выполняют очень разные задачи, от сервисных до развлекательных и даже преступных. Чатботы (*chatbot*) это программы, ориентированные на общение и имитацию коммуникации людей. Чем они могут быть интересны социологу?

Во-первых, чатботы породили собственное поле и ряд вопросов: юридических, психологических, социальных. С юридической точки зрения, бот приобретает черты субъекта. Роботы уже достигли того уровня развития, когда они могут становиться субъектами правового поля [4]. С психологической точки зрения, такая программа имитирует поведение человека, а значит и эмоциональной компонент тоже. Согласно нашему исследованию (серия опросов пользователей социальной сети ВКонтакте, сентябрь-октябрь 2020г.) пятая часть опрошенных (22,95%) считают возможной дружбу с роботом, а больше трети опрошенных (38,6%) считают интимные отношения с роботом изменой, то есть признают, что могут испытывать сильные эмоции от взаимодействия с роботом. Еще одним следствием распространения чатботов стало применение к ним механизмов контроля, традиционно воспринимающихся, как социальные. Например, «экслюзия» чатботов из сетевых сообществ, жесткая регламентации их деятельности², и даже «стигматизация» как со стороны администрации интернет ресурсов, так и со стороны пользователей.

Во-вторых, чатботы это широкая функциональность и неограниченные перспективы развития коммуникативной среды. Например, еще не осознано социализирующее воздействие чатботов – новое поколение растет в их окружении и познает мир через общение с роботами. Последние оказываются в одном ряду с традиционными агентами социализации – родителями, педагогами, товарищами и это косвенно свидетельствует, что коммуникация с человеком и с роботом воспринимается равнозначно.

В-третьих, чатботы играют значимую роль в разных полях социального взаимодействия. Как уже упоминалось выше они имитируют поведение людей, причем иногда не представляясь и не объясняя свойства своей сущности. Согласно упомянутому выше опросу только треть опрошенных нами пользователей ВКонтакте (34,91%) обращают внимание на то, с кем они общаются - с роботом или с человеком.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Например, социальная сеть ВКонтакте разработала и модифицирует правила работы чатботов, см. подробнее на https://vk.com/dev/bot_rules и https://vk.com/dev/bots_reply_rules

Это значит, что в ходе, например, исследования общественного мнения интернет пользователей значительная часть выборки может оказаться наполнена чатботами, причем разница между ними и пользователями-людьми не будет очевидна «с первого взгляда». Это нужно не только учитывать, но и разрабатывать подход к оценке и интерпретации ответов этой части выборки. Эксклюзия чатботов не решает эту проблему по нескольким причинам – они все точнее копируют поведение людей; сами люди воспринимают их как себе подобных, а общее поле интернет мнения формируется как совместное.

В-четвертых, чатботы уникальный инструмент, который позволяет упростить, ускорить и удешевить рутинные исследовательские процессы, например, путём автоматизации взаимодействия с респондентами в ходе массовых опросов. При этом кроме решения технических задач, исследователям предстоит разработка методических, методологических, этических и инструментальных вопросов применения виртуальных полевых «сотрудников» в различных исследовательских полях и контекстах.

Список литературы

1. David M. Y. Turing's Legacy: A History of Computing at the National Physical Laboratory 1945—1995. — National Museum of Science and Industry, 1997. pp. 126—146; ISBN 0901805947.
2. Kemp Simon Digital 2020: global digital overview <https://datareportal.com/reports/digital-2020-global-digital-overview>
3. Рехтина Л.С., Новиков А.И., Соколов Н.В. дискуссии в интернете как новый механизм интеграции общества Социальная интеграция и развитие этнокультур в евразийском пространстве. 2019. Т. 2. № 8. С. 109-115.
4. Матвейчав О. Если робот сделал фото, кто владеет фото? https://zen.yandex.ru/media/matveychev_oleg/esli-robot-sdelal-foto-to-kto-vladeet-foto-5d5444739f272100ac768130

РЕАЛИЗАЦИЯ БИЗНЕСОМ ЦЕЛЕЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ

При исследовании процессов цифровизации экономики в российской научной литературе, а также в практике преподавания в центре внимания, как правило, находятся вопросы формирования нового технологического базиса в условиях перехода к инновациям 4-ой промышленной революции, последствия цифровизации для рынка труда и занятости, цифровое неравенство, методы антимонопольного контроля и регулирования деятельности цифровых гигантов и т.п. Между тем, сегодня все возрастающее значение приобретает и активно обсуждаемый среди иностранных ученых, в том числе из Евросоюза, вопрос о воздействии цифровизации на реализацию бизнесом целей устойчивого развития (УР), сформулированных на Генеральной Ассамблее ООН в декабре 2015 г (ЦУР-2030). Дополнительную остроту данному вопросу придает провозглашение в ЕС в 2019 г. программы Green Deal («Европейский зеленый курс» или «Зеленый пакт для Европы»), в которой ставится задача превратить Европу к 2050 г. в климатически нейтральный континент. Основой достижения этой программы должна стать декарбонизация энергетики и в целом экономики путем замены ископаемых углеродоемких видов топлива экологически чистыми источниками энергии (ВИЭ), включая солнечную, ветряную, а также так называемую «зеленую» водородную энергетику. Причем поскольку в «Зеленом пакте» речь идет о Европе в целом, все эти вопросы напрямую касаются и российского бизнеса.

Провозглашенная в ЕС политика в определенной мере является развитием ЦУР-2030, для реализации которых предполагается активное подключение бизнеса, прежде всего крупного. В современных условиях, как следует из анализа Доклада ВЭФ по глобальным рискам 2020, в данном, объединяющем 17 целей пакете, приоритетное значение имеют экологические и климатические риски, обусловленные экстремальными погодными аномалиями, природными катастрофами, потерей биоразнообразия, а также антропогенным и техногенным ущербом, наносимым окружающей среде.

Данная ситуация ставит вопрос о минимизации и управлении соответствующими рисками, а также об определении роли в этих усилиях всех ключевых стейкхолдеров, включая крупный бизнес. Среди специалистов существуют различные точки зрения по вопросу о воздействии на реализацию бизнесом целей экологической устойчивости и противодействия необратимым климатическим изменениям тренда на цифровизацию. Сторонники одной из них концентрируют внимание на негативных последствиях цифровизации, обращая внимание, прежде всего, на существенную энергоемкость многих технологий цифровой экономики, включая сети 5 поколения, робототехнику, искусственный интеллект и криптовалюту. Согласно противоположной точке зрения, цифровизация открывает широкие перспективы для решения глобальных ресурсно-экологических проблем и снижения углеродоемкости производства, которые уже сегодня востребованы представителями ответственного бизнеса, в том числе занятого в сегментах цифровой экономики. Так, цифровые гиганты, предвидя возрастание потребностей в энергетических ресурсах, решают проблему углеродного следа путем перехода к потреблению ресурсов возобновляемой энергетики. Для демонстрации лучшего опыта разрабатываются

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

ренкинги наиболее ответственных в области решения экологических и климатических проблем компаний, занятых в сфере цифровизации, По итогам 2019 г. первые места в подобном ренкинге заняли, в порядке убывания, Intel (доля ВИЭ около к 100%) и Apple (аналогично), Далее идут Dell, Google, Cisco, Microsoft, Sprint, HP, Sony и SAP (URL:<https://www.conserve-energy-future.com/top-15-tech-companies-using-green-energy.php>).

Что касается российских компаний, то, согласно экологическому ренкингу «CDP Scores», в основу ранжирования в котором положены индикаторы по раскрытию информации, ответственному менеджменту и лидерству в качестве ответа на возрастающие ресурсно-экологические и климатические вызовы, то они находятся на отстающих позициях. Стимулом к более активному повороту российского бизнеса к реализации целей УР и повышению за счет этого международной репутации и конкурентоспособности может служить ежегодная подготовка национальных обзоров по продвижению к целям УР и реализации Повестки ООН-2030, которые включают и соответствующую информацию об усилиях бизнеса.

Данная ситуация предъявляет качественно новые требования к образовательному процессу в российских вузах. Речь идет о достижении не только качественно нового уровня подготовки экономистов и управленцев, но и специалистами самого широкого профиля. Выпускники всех вузов должны быть вооружены новейшими знаниями и умениями эффективного практического выстраивания стратегий УР при согласовании экономических, экологических и социальных интересов и опоре на инновации 4-ой промышленной революции, включая цифровизацию.

РЕЛИГИЯ В ЗЕРКАЛЕ ПРЕССЫ И ПРЕДСТАВЛЕНИЯХ СТУДЕНТОВ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Для современной церкви чрезвычайно важен вопрос работы с молодёжью, поиск эффективных каналов коммуникации, которые позволили бы объяснять ей религиозные вопросы, разговаривать с ней на одном языке, доступными средствами. Современные медиа не вполне справляются с этой функцией. Например, анализ публикаций материалов портала Фонтанка.ру, посвящённых основным религиям исторического наследия России, показывает, что тенденциозность наблюдается в отношении всех конфессий. Многочисленные исследования говорят о том, что Петербургский дацан является не только российским, но и мировым центром буддизма. В нём постоянно реализуются мероприятия, привлекающие внимание буддистов со всего света, но в повестке дня светских медиа о буддизме и Дацане за 9 месяцев 2019 года есть лишь 9 упоминаний.

12 статей об иудаизме за этот же период не могут дать полное представление о деятельности синагоги, познакомить с культурой и наследием иудаизма.

Количество публикаций об исламе больше, но так как половина из них связана с происшествиями и преступлениями, то это может способствовать формированию негативного отношения к исламу и усилению социальной напряжённости.

Анализ содержания публикаций о РПЦ показал, что, несмотря на количественный перевес этих материалов, с качественной точки, в целом представляются весьма сомнительными, не отражающими адекватно ни содержание, ни результаты социокультурного служения РПЦ. Освещение деятельности РПЦ носит очень тенденциозный характер, акценты расставляются таким образом, чтобы сформировать у читателя определённое и неконструктивное отношение к ней.

Дополнительным подтверждением того, что качество материалов о религиозных вопросах находится в СМИ на очень низком уровне, являются результаты всероссийского экспертного опроса, представленные в работах С.Д. Лебедева и В.А. Склярской. Авторы справедливо отмечают, что, при наличии в российском обществе значительного интереса к религии, качество транслируемого и получаемого населением предметно-тематического контента на массовом уровне оценивается экспертами как невысокое, за исключением специализированных анклавов знания о религии, репрезентируемых исследовательскими и мировоззренческими (конфессиональными) сообществами [1].

Сопоставление данных опроса среди петербургской студенческой молодёжи, социологического исследования жителей Санкт-Петербурга и контент-анализа ведущих городских медиа показывает, что религиозный сегмент медийного поля культурной столицы пребывает в депрессивном состоянии. Среди Санкт-Петербургских студентов есть сравнительно небольшая группа интересующихся религиозной жизнью и вопросами веры, но даже они не доверяют собственно религиозным медиа, предпочитая получать информацию из светских СМИ. Причина недоверия религиозным медиа может заключаться в самой специфике процесса медиатизации: в современном динамичном мире даже фундаментальные социальные институты и организации вынуждены подчиняться логике медиа, создавая более «лёгкий» контент, развлекая публику. В свою очередь, на материалы о религии в светских медиа влияют

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

многие факторы — редакторская политика издания, целевая аудитория, социокультурный контекст. Данные контент-анализа новостных порталов Санкт-Петербурга свидетельствуют о том, что религия, вера, деятельность конфессий рассматриваются исключительно в контексте светских тем и проблем. Религиозные организации репрезентируются, прежде всего, как политические или экономические акторы (в лучшем случае они рассматриваются как элементы культуры).

Можно предположительно заключить, что большинство современных Петербургских студентов практически не выказывают заинтересованности в церковной медиасфере. Можно также сказать, что в контексте медиа-практик молодёжи, важнейший ресурс медиатизированного общества, а именно внимание аудитории, является на сегодня утраченным для коммуникационных структур РПЦ и других традиционных религиозных организаций России.

Вместе с тем следует отметить, что наше исследование выявило заметную долю — до 28% в общей сложности — студентов, которые интересуются или могли бы изучать религиозную тематику при её качественной медиа-подаче. При дальнейшем систематическом изучении и учёте медийных потребностей и установок студентов и молодёжи в целом, возможно разработать и воплотить в жизнь программы развития конфессиональных и светских медиа, удовлетворяющих эти интересы и реализующих на их основе качественные просветительские и информационные стратегии и тактики, сочетающие светские и конфессиональные задачи и открывающие новое поле для конструктивного сотворчества религиозных и светских медийных акторов.

Список литературы

1. Лебедев С. Д., Склярова В. А. Социальный запрос на знание о религии в современном российском обществе в оценках экспертов //Научный результат. Социология и управление. Т. 5, No 2, 2019. С. 25-36.

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ С ГРАЖДАНСКИМ ОБЩЕСТВОМ В РЕСПУБЛИКЕ САХА (ЯКУТИЯ)

В последнее время существенно возрос общественный запрос на транспарентность государственного управления, что подразумевает готовность органов власти публично обсуждать общественно важные решения, предоставлять информацию о своей деятельности и обеспечивать учет общественного мнения. Эффективность государственного управления зависит от вовлечения государственных служащих в процесс взаимодействия с гражданским обществом. В настоящее время общественный запрос направлен на обеспечение взаимодействия органов государственной власти и гражданского общества, участия граждан в принятии общественно важных общественных решений. Для разработки мероприятий по совершенствованию государственного управления необходимо оценить готовность чиновников трансформировать свои социальные практики с учетом этого запроса [1]. Таким образом, актуальность приобретает необходимость оценки мотивации государственных служащих к обеспечению взаимодействия с институтами гражданского общества, и готовности общества к участию в таком взаимодействии.

Целью исследования было сравнительное исследование мотивационных ценностных установок государственных служащих и молодежи Республики Саха (Якутия), в том числе мотивации к взаимодействию с общественностью. В 2018 г. в рамках реализации научного проекта №18-411-14001 «Трансформация социальных практик взаимодействия гражданской службы и населения в условиях Арктики», реализуемого при финансовой поддержке РФФИ и Республики Саха (Якутия), было проведено сравнительное исследование мотивационных ценностных установок государственных служащих и молодежи Республики Саха (Якутия). В качестве исследовательского вопроса было выдвинуто предположение, что государственные служащие поддерживают закрытость государственного управления, в то время, как студенты более мотивированы к взаимодействию между органами государственной власти и институтами гражданского общества. Были опрошены 130 государственных гражданских служащих Республики Саха (Якутия) и 200 студентов Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова .

Большинство респондентов, как студентов, так и чиновников, отметило, что институты гражданского общества могут и должны участвовать в политическом процессе, а также вправе контролировать выполнение функций государства, но непосредственно принимать участие в деятельности органов исполнительной власти они не вправе. Институты гражданского общества рассматриваются не как полноценные субъекты государственного управления, а только как потенциальные субъекты контроля, причем чиновники готовы взаимодействовать только с легитимизированными, то есть признанными государством общественными организациями, не признавая самоорганизующиеся объединения. Это позволяет предположить, что общественность не рассматривается респондентами как полноценный субъект взаимодействия с государственной службой. Значимость

¹Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

²Северо-Западный институт управления – филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, Российская Федерация, 199, Санкт-Петербург, Средний просп. Васильевского острова, 57.

гражданского общества как актора государственного управления является в большей степени декларируемой, чем реальной ценностью.

Студенты демонстрируют запрос на более активное непосредственное участие местного населения в решении государственных вопросов, хотя они также рассматривают институты гражданского общества как вторичные по отношению к государственным органам. Республиканские государственные служащие не ориентированы на более активное взаимодействие с общественностью, за исключением организаций, инкорпорированных в государственные структуры. Это стремление чиновников сохранить закрытость государственного управления коррелирует с неготовностью общества принять на себя ответственность за принятие общественно значимых решений.

Итак, в якутском сообществе широко распространено мнение, что институты гражданского общества не являются полноценными субъектами государственного управления, влияние на решение общественно важных вопросов можно приобрести только инкорпорировавшись в государственные структуры. Возможно, именно этим в том числе объясняется наблюдаемая популярность государственной службы как перспективного места работы. Несмотря на то, что запрос на получение информации о деятельности органов государственной власти высок, наиболее эффективным методом участия граждан обе группы респондентов считают выдвижение общественных инициатив, при этом республиканские чиновники не признают способность институтов гражданского общества непосредственно влиять на решение вопросов местного значения.

Список литературы

1. Васильева Е. А., Рубцова М. В. Проблемы соуправления арктическими территориями и местные сообщества: зарубежный опыт // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2020. №2. С.24-26

РАЗВИТИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В РОССИИ

В России в последние годы уделяется много внимания технологиям искусственного интеллекта (ИИ). Президент России В. В. Путин сообщил 4 декабря 2020 года о необходимости проведения цифровой трансформации всей страны в ближайшие 10 лет. "В наступающее десятилетие нам предстоит провести цифровую трансформацию всей страны, всей России, повсеместно внедрить технологии искусственного интеллекта, анализа больших данных", - заявил В. В. Путин на международной онлайн-конференции Artificial Intelligence Journey (AI Journey). Глава государства отметил, что цифровая трансформация в России затронет каждого человека и все уровни власти [1].

Очень долго Россия не имела собственной стратегии развития технологий в сфере искусственного интеллекта. Ситуация существенно изменилась в октябре 2019 года. Тогда была утверждена «Национальная стратегия развития искусственного интеллекта на период до 2030 года» [2].

Национальная стратегия развития искусственного интеллекта определяет две реперных точки развития искусственного интеллекта в России. Это 2024 и 2030 годы. Предполагается, что к первой дате страна значительно улучшит свои позиции в этой сфере, а к 2030 году ликвидирует отставание от развитых стран, а также добьется мирового лидерства в отдельных направлениях, связанных с искусственным интеллектом. При этом, согласно указанному документу, ключевые приоритеты развития искусственного интеллекта в России соотносятся с Национальными целями и стратегическими задачами развития РФ на период до 2024 года, известными как «майские указы В. В. Путина 2018 года» [3].

Реализуемая ныне национальная стратегия России по развитию искусственного интеллекта весьма существенно отличается от целей и задач национальных стратегий других стран, она носит очевидный антисанкционный характер и при этом подразумевает ведущую и направляющую роль государства. Стратегия пренебрегает важнейшей ролью частных инвестиций и частного бизнеса для успешного развития российских прорывных технологий. Она делает ставку прежде всего на крупные государственные и окологосударственные структуры, как при разработке планов развития искусственного интеллекта в стране, так и при реализации этих планов [4].

Ныне все еще сохраняется отставание России от ведущих технологических держав и существует целый ряд негативных фундаментальных факторов, таких, например, как малый объем рынка венчурных инвестиций. Более вероятен сценарий успешного развития отдельных направлений использования технологий искусственного интеллекта, где возможно локальное лидерство России [5].

Что касается применения искусственного интеллекта и его уровня развития в военной сфере, то здесь надо учесть, что по причине секретности данных международные рейтинги не учитывают военные разработки. Между тем многие десятилетия именно российская военная наука и оборонная промышленность были локомотивами технологического развития страны.

Для руководства страны высокий приоритет развития искусственного интеллекта определяется значительным, по российским меркам, финансированием отраслевых проектов. Однако Россия вряд ли может претендовать на хорошие мировые

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

позиции в области искусственного интеллекта при существующем сравнительно низком уровне финансирования R&D - Research and Development (НИОКР) [4].

На международной арене Россия выступает против запрета смертоносных автономных систем (САС) и военного использования искусственного интеллекта. В то же время страна участвует в диалоге с другими государствами и игроками, а также поддерживает выработку четких универсальных правил и этических норм.

Таким образом, развитие искусственного интеллекта становится важным приоритетом национального развития России. Однако шансы страны догнать лидеров (США, Китай, Японию и Великобританию) весьма маловероятны. При наличии политической воли и достаточного финансирования Россия может стать крупным игроком в сфере искусственного интеллекта и добиться лидерства по отдельным направлениям.

Список литературы

1. Путин заявил о необходимости цифровой трансформации России // ТАСС. 4 декабря 2020 года. <https://tass.ru/ekonomika/10172635>
2. Указ Президента РФ от 10 октября 2019 г. № 490 "О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации" // ГАРАНТ.РУ: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72738946/#ixzz6Y6xBvHTs>
3. Президент подписал Указ «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» // <http://kremlin.ru/events/president/news/57425>
4. См.: Карелов Сергей. Каким будет место России в мире реализованных ИИ-стратегий? // Российский совет по международным делам. 2019. 7 ноября. <https://russiancouncil.ru/analytics-and-comments/analytics/kakim-budet-mesto-rossii-v-mire-realizovannykh-ii-strategy/>
5. См.: Маркоткин Николай, Черненко Елена. Развитие технологий искусственного интеллекта в России: цели и реальность // Московский Центр Карнеги. 2020. 7 июля. <https://carnegie.ru/2020/07/07/ru-pub-82173>

ПРОБЛЕМА «ТАЙВАНИЗАЦИИ» ИСТОРИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА ТАЙВАНЕ 1990-2010-Х ГГ.

Осенью учебного 2019-2020 года правящая Народно-Демократическая партия Тайваня инициировала введение нового учебного плана для всех ступеней школьного образования. Новый учебный план, получивший название «план 108», согласно тайваньской политической традиции летоисчисления, включает в себя также значительные содержательные новации в разделе исторического образования. Основные изменения связаны с реинтерпретацией истории Тайваня как общества, этнокультурно и исторически мало связанного с континентальным Китаем. Эти оснополагающие тезисы нового учебного плана вновь актуализировали злободневную для современного тайваньского общества проблему «декитаизации» и «тайванизации» истории острова, спровоцировав очередную волну критики в адрес НДП за использование образования в целях продвижения собственной политической программы.

Меж тем правящая партия Тайваня оказывается весьма последовательной в своей политике «тайванизации» школьной истории и продолжает свои усилия в этой сфере, предпринятые ее еще в 1990-2010-х гг.

Период 1990-2010-х гг. был отмечен не только острой политической борьбой между партиями Гоминьдан и НДП, но и непрерывной реформой учебных планов школьного курса истории. Эта борьба отчетливо отразила острую политическую и идеологическую дискуссию в академических и общественных кругах Тайваня, начавшуюся еще в 1990-е гг. и не стихающую до сих пор. Ее центральными вопросами оказываются характер взаимоотношений с материковым Китаем и самопозиционирование Тайваня как историко-культурного и политического актора.

Важную роль в разработке ключевых аргументов в данной дискуссии играла также и актуальная историография Тайваня. Одна из ключевых ролей в разработке такой перспективы изучения тайваньской истории принадлежит историку Цао Юнхэ (曹永和) (1920-2014). Опираясь на труды школы «Анналов» и Фернана Броделя, Цао Юнхэ сосредоточился на изучении процессов ранней колонизации Тайваня европейскими державами в XVII в. Анализ этого опыта позволил ему выдвинуть концепцию «островной истории Тайваня» (台灣島史). Расположение Тайваня в океане делает его открытым различным историко-культурным влияниям, а включенность в многочисленные морские торговые контакты позволяет преодолеть его изолированность и превращает в один из стратегически важных центров региональной торговли. Длительное межкультурное взаимодействие между аборигенным населением, мигрантами с континента и выходцами из различными странами Азии и Европы формирует и особый «островной» менталитет – открытость внешнему, погруженность в глобальные взаимодействия.

В целом подобная интерпретация Тайваня как океанического острова как раз решала задачу аргументации в пользу исторического обособления Тайваня от континентального Китая. Океанический остров, история которого наполнена обширными экономическими и межкультурными связями, межэтническими взаимодействиями, сменяющимися правителями, так или иначе противопоставляется

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

континентальному Китаю с доминирующей этнокультурной традицией. В концепциях «океанического Китая» и «островного Тайваня» Китай оказывается лишь одной из внешних политических сил, на время установивших свое господство на Тайване, наряду с европейцами в XVII в., японцами в начале XX в.

Изложенные выше историографические подходы обрели свое наглядное отражение при разработке учебных планов по истории и далее учебных пособий в 1990- 2000-е гг., в период лидерства протайваньских политических сил. В первую очередь здесь следует назвать концепцию «циклических кругов» Ду Чжэншэна (杜正勝) и новую трактовку периодизации истории. Данная концепция предполагала изложение исторического материала по принципу расширения историко-временных рамок – от истории Тайваня к истории Китая и далее к мировой истории – «укорениться в истории Тайваня, с вниманием относиться к Китаю, входить во внешний мир». Это позволило вынести историю Тайваня в отдельный раздел учебных пособий. История Китая, напротив, подавалась как история более отдаленного и отчужденного региона.

В целом следует признать, что непрерывная политическая борьба, активные академические и общественные дискуссии, стремление найти компромисс между непримиримыми сторонниками прокитайской или протайваньской концепции преподавания истории не лучшим образом отразились на качестве разрабатываемых учебных стандартов и учебных пособий. По сути исторические учебники в современной тайваньской средней школе включают три раздела – история Тайваня, Китая и зарубежных стран. При этом они не объединены сквозной объединяющей концептуальной рамкой, и при освещении исторических событий стремятся насытить изложение фактами, но максимально оставаясь на нейтральных внеоценочных позициях. Новая редакция учебных пособий, выполненная согласно «учебному плану 108 г.» может оказаться стимулом для дальнейшей острой социальной и академической дискуссии, вынося на передний план вопрос о политизации исторического образования.

ИНВАЛИДНОСТЬ - СОЦИАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА

Инвалидность как социальная проблема в современном обществе продолжает оставаться одной из самых актуальных. Важнейшим направлением государственной политики Российской Федерации выступает необходимость разработки мер по созданию системы эффективной социальной реабилитации и социальной защиты людей с инвалидностью. Требование улучшения качества жизни инвалидов, в том числе с интеллектуальными нарушениями, предусматривает потребности развития системы инновационных мероприятий по комплексной медико-социальной реабилитации, психологической коррекции, адаптации человека с ограниченными возможностями к условиям проживания и др. В последние годы в нашей стране стало более заметным стремление к тому, чтобы изменить сложившуюся ситуацию. Однако многие вопросы социальной реабилитации инвалидов с нарушением интеллекта остаются открытыми.

Значительная часть людей с отклонениями в развитии интеллекта, несмотря на усилия, принимаемые обществом, оказывается неподготовленной к интеграции в социально-экономическую жизнь. Вместе с тем, практика реализации современных научно-обоснованных реабилитационных программ свидетельствует о том, что любой человек, имеющий ограничения развития, может при соответствующих условиях стать полноценной личностью, развиваться духовно и быть полезным обществу.

В настоящее время в России психоневрологические интернаты и детские дома-интернаты для детей с умственной отсталостью и физическими нарушениями продолжают оставаться основным местом проживания людей с интеллектуальными нарушениями. Выпускники детских домов-интернатов по достижении 18 лет переводятся во взрослые психоневрологические интернаты, в которых значительную часть составляют лица пожилого возраста с психическими возрастными нарушениями. Молодые люди с ментальной инвалидностью, выросшие семьях, также в конечном итоге попадают в психоневрологические интернаты по мере старения и смерти родителей или опекунов. Человек при этом теряет привычное окружение, в котором находился с детства, что само по себе является большой психологической травмой, утрачивает имеющиеся начальные навыки самообслуживания и трудовой деятельности. Помещение в изолированную среду, которая не обеспечивает жизненную перспективу изменений, приводит к прекращению развития личности человека, не соответствует принципам гуманности и уважения человеческого достоинства.

Наряду с этим, существует достаточно много успешных практик реализации стационарозамещающих технологий, альтернативных интернатному содержанию. Значительная часть из них реализуются на основе опыта работы социально-ориентированных некоммерческих организаций и родительских ассоциаций. В нескольких субъектах Российской Федерации, в том числе Санкт-Петербурге, успешно организовано сопровождаемое проживание и трудоустройство силами региональных государственных органов, государственных учреждений и организаций с привлечением социально-ориентированных НКО.

Для широкого внедрения стационарозамещающих технологий в других субъектах Российской Федерации необходимы:

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

1. Разработка положения о разных формах сопровождаемого проживания людей с инвалидностью, включая финансово-экономическое обоснование сопровождения в разных формах проживания;

2. Законодательная возможность финансирования и исполнения услуг с использованием разных форм: государство, НКО, родители, спонсоры и др.;

3. Законодательная возможность использования жилого фонда любой формы собственности на договорной основе, предоставление выпускникам интернатов полагающегося по закону жилья;

4. Введение в законодательство понятия «сопровожаемое проживание», «социальное сопровождение», «сопровожаемая (социальная) дневная занятость»;

5. Разработка критериев оценки потребности человека в том или ином объеме сопровождения (постоянном, регулярном, периодическом);

6. Разработка стандартов оказания услуг по сопровождению, механизмов их исполнения на основе межведомственного взаимодействия, методик и регламентов по сопровождаемому проживанию;

7. Обучение социальных работников новым формам работы, подготовка специалистов, предоставляющие услугу по сопровождению проживания, занятости (функции, подготовка, организация работы, ответственность, условия работы);

8. Развитие конкурентного рынка, привлечение в социальную сферу негосударственных, родительских, благотворительных организаций;

9. Определение содержания услуги, стандарта услуги, организация оценки качества услуг и контроля их эффективности и пр.

Возможно строительство поселений, социальных деревень на основе государственного финансирования, выделение на льготной основе земельных участков для строительства в случае привлечения профильных НКО. Одним из основных вопросов при обсуждении внедрения стационарозамещающих технологий как альтернативы интернатному содержанию лиц с инвалидностью является финансово-экономическая составляющая, включая понимание стоимостных показателей и оптимальное формирование структуры затрат при переходе на внестационарные формы жизнеустройства.

ИНФОРМАЦИОННАЯ ПЕРЕГРУЖЕННОСТЬ СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

Успешность деятельности экономических субъектов в современных условиях все в большей степени зависит от их информированности и способности эффективно использовать информацию о своих внутренних ресурсах и внешней рыночной среде. В мировой системе формируется новый тип общества, в котором знания играют решающую роль, и для которого характерны: глобальный масштаб происходящих изменений; операции с неосязаемыми активами (идеями, информацией и взаимоотношениями); тесное взаимопереплетение и взаимодействие отдельных сегментов экономики. Выработка рациональных решений на различных уровнях системы управления требует обработки больших объемов данных, сложных процедур их сопоставления, анализа, интерпретации. Таким образом, происходят кардинальные изменения в сфере получения, обмена и обработки информации.

На протяжении последней четверти века мы являемся свидетелями глобализация мирового экономического пространства. Формирующееся с конца XX в. новое экономическое устройство общества ученые называли по-разному: информационное, организованное, конвенциональное, программируемое, активное, справедливое.

В настоящее время увеличить производительность труда, повысить конкурентоспособность, выйти на новые рынки можно только при помощи овладения новой информацией. Способность создавать, распространять, использовать и накапливать знания становится ключом к достижению высоких показателей экономики [1, с.10]. Термин «экономика знаний» предложил в 1962г. американский экономист Ф.Махлуп [2]. Это тип экономики, где знания играют решающую роль, а создание и использование знаний становится источником роста, определения конкурентоспособности компаний, регионов и стран. Все ученые сходятся в одном - для современного общества характерны: глобальный масштаб происходящих изменений; оперирование неосязаемыми благами: идеями, информацией и взаимоотношениями; тесное взаимодействие отдельных сегментов экономики. Базовыми источниками развития мировых информационно-коммуникативных процессов являются прогресс информационных технологий и ослабление барьеров на пути продвижения капиталов, товаров и услуг.

Следствием изменения масштабов взаимодействия экономических агентов в современном обществе являются структурные изменения в организации бизнеса. Ответом на вызовы времени становится формирование стратегического подхода к управлению: формулирование миссии, стратегических целей организации, организация командной работы, ситуационный подход к реагированию на изменение внешней среды. В научной среде стала складываться концепция стратегического менеджмента (А.Чандлер, К.Эндрюс, Дж.Стейнер, М.Портер, И.Ансоф), а топ-менеджеры крупных компаний успешно применяют положения этой концепции на практике [3, с.54].

Современные открытия в области информационных технологий (открытые технологические платформы, облачные технологии, единый международный формат представления финансовой отчетности в электронном виде XBRL и др.) существенно расширяют возможности построения учетных систем, интегрирующих данные о внутренних бизнес-процессах организации и о внешней рыночной среде.

¹ Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Российская Федерация, 125993, Москва, Ленинградский просп., 49

Концептуальное разнообразие применяемых информационных технологий выступает в качестве важнейшего элемента институциональной среды менеджмента. В то же время менеджмент организаций часто испытывает перегруженность избыточной информацией, наличие которой связано с огромными потоками данных, поступающих в организацию из внешней среды и формируемыми внутри организации.

Появление новых задач, встающих перед современными системами управления бизнесом, приводит к необходимости совершенствования информационно-аналитического обеспечения менеджмента. Успешность деятельности экономических субъектов в современных условиях все в большей степени зависит от их информированности и способности своевременно получать и использовать информацию о своих внутренних ресурсах и внешней рыночной среде. Выработка рациональных решений на различных уровнях системы управления требует обработки больших объемов данных, сложных процедур их сопоставления, анализа, интерпретации. Научный поиск в области менеджмента в настоящее время направлен на развитие стратегического, инновационного и процессного подхода в управлении, внедрение которых на практике требует реинжиниринга бизнес-процессов [4]. Условием для успешного внедрения новейших методов учета является позиционирование бизнес-структур как открытых синергетических систем. Способом реализации принципа синергии является построение и совершенствование кросс-функциональных связей между подразделениями организации.

Список литературы

1. Мильнер, Б.З. Управление знаниями в современной экономике. - М.: Институт экономики, 2008. – 86с.
2. Махлуп, Ф. Производство и распространение знаний в США. - М.:, 1966. – 462с.
3. Бобина, М.А. Международный бизнес: Стратегия альянсов / М.А.Бобина, М.В.Грачев. - М.: Дело, 2006. – 238с.
4. Сидорова М.И., Гордеева Е.В., Управленческий учет и менеджмент: вопросы кросс-функционального взаимодействия // Международный бухгалтерский учет, М., 2014, № 35. – С. 2-15.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТАРШИМИ ПОКОЛЕНИЯМИ³

Современность характеризуется набором определенных факторов: глобализация, миграция, конкуренция, цифровая трансформация, гендерное равноправие и феминизация старости, глобальное старение населения [1, с. 49]. Все эти факторы оказывают существенное влияние на экономику и рынки труда, в том числе и в России.

Меняется и сам характер работы, что требует овладения новыми цифровыми компетенциями, особое значение приобретают непрерывное обучение (lifelong learning) [2] и цифровая грамотность (digital literacy) [3], что теперь становится важными составляющими человеческого капитала и требует должного инвестирования, как и со стороны самого человека, так и со стороны государства. В этих условиях для сохранения конкурентоспособности на рынке труда необходимо постоянно совершенствовать свои навыки, повышать уровень знаний и овладевать смежными профессиями [4]. Автоматизация процессов неуклонно будет приводить к снижению необходимости в работниках низкой и средней квалификации во многих отраслях, что может привести к росту безработицы среди граждан с низким и средним уровнем квалификации. Поскольку в условиях цифровизации возрастает значимость знания, то «сущность человеческого капитала имеет вектор направления на развитие творческих и интеллектуальных способностей» [5, с. 63].

Работники старших возрастов в современных условиях рынка труда сталкиваются с наибольшими проблемами и вынуждены переобучаться и развивать новые навыки, в особенности это касается цифровых и компьютерных навыков.

Было проведено исследование, включающие в себя 4 экспертных интервью и 10 полуструктурированных глубинных интервью с работниками старших возрастов по теме трудовой деятельности. Материалы экспертных интервью представляют собой транскрипции, полученные в ходе устного общения с респондентами. Общее время интервью – более 2,5 часов. Объем транскрибированных слов (без учета озвучивания вопросов интервьюером) составляет 9567 единиц, в 10 полуструктурированных глубинных интервью с лицами старших возрастов - общее время интервью составило ~ 6 часов, объем транскрибированных слов (за исключением озвучивания вопросов интервьюером) - 23450 единиц. Данные обрабатывались в программе ATLAS.ti. Результаты исследования показали, что вопросы, касающиеся взаимодействия в работе лиц старших возрастов с новыми технологиями, являются достаточно спорными. Некоторые эксперты выделили необходимость освоения новых технологий, как причину для увеличения конкурентоспособности лиц старших возрастов на рынке труда. Другие эксперты говорят о том, что трудности в освоении новых технологий — это полнейшие стереотипы и проявление эйджизма.

Сами лица старших возрастов выделяют трудности в освоении новых технологий и потерю конкурентоспособности: *«Трудности были именно в инновационных технологиях. Но пришла пора, что надо было и печатать, и делать какие-то презентации, мне пришлось обучаться этому. На данный момент, я это*

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

³ «Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и БРФФИ в рамках научного проекта № 20-511-00011» / «The reported study was funded by RFBR and BRFR, project number 20-511-00011».

преодолела и проблем в этом нет»; «С возрастом конкурентоспособность снижается. Много молодых, сейчас очень все упирается в компьютер, интернет, нужно уметь там что-то делать». Новые технологии выделяются респондентами и как фактор, необходимый для успешного трудоустройства: «Компьютер освоил не глубоко, и сейчас знания нужны были для устройства на работу». Респонденты успешно осваивали новые технологии в случае, если они были необходимы для их трудовой деятельности: «Начали вводить всю эту систему работы с компьютером. Пугало. Я с компьютером не работала. Это теперь, кажется, проще простого, но тогда, это очень пугало».

Таким образом, освоение информационно-коммуникативных технологий для реализации трудовой деятельности старшими поколениями напрямую связан с рациональным подходом. Важно подчеркнуть, что человек будет готов их осваивать только в силу необходимости трудоустройства или давления со стороны предприятия, на котором он занят. Проблематичным для себя эту «науку» считают, в основном, лица, достигшие 50 лет.

Список литературы

1. Сизова И.Л., Григорьева И.А. Ломкость труда и занятости в современном мире // Социологический журнал. 2019. №1. С. 48-71.
2. Graves M. R. Lifelong Learning //SFU Educational Review. 2018. Т. 11. №. 1. pp 91-97.
3. Bawden D. et al. Origins and concepts of digital literacy //Digital literacies: Concepts, policies and practices. 2008. №. 2008. pp 17-32.
4. Андреева Л. Ю., Джемаев О. Т. Влияние цифровой экономики на формирование новых трендов на российском рынке труда // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. 2017. №3. С. 25-32.
5. Ведин Н. В., Проскурина Т. М. Инновационный вектор развития человеческого капитала // ПСЭ. 2010. №2. С. 62-66.

РАССМОТРЕНИЕ ИДЕЙ МАКСА ВЕБЕРА В РАННЕМ СОВЕТСКОМ МАРКСИЗМЕ: ПРИМЕР Н.Н. АНДРЕЕВА

Предлагаемый доклад подготовлен в рамках научного проекта РФФИ № 18-011-00282 «Теоретическое наследие Н. Н. Андреева: источниковедческое исследование, историко-социологическое освещение, редакционно-издательская подготовка».

Тема доклада касается одной из важных страниц в истории отечественной социологии. Сегодня совершенствование познания раннего периода развития советской социологии (1920-1940-е годы) продолжает быть актуальным. Большую пользу несут точечные биографические разработки.

Именно на данный период приходится активная научно-образовательная деятельность Николая Николаевича Андреева (1876-1956), проявившего себя в качестве одного из создателей советской социологической традиции материалистического понимания истории. Характерной и показательной стороной его творчества является критическое осмысление идей Макса Вебера, представленное как в публикациях, так и в университетских лекциях.

Благодаря проделанной архивной и библиографической работе, получены уникальные материалы, позволяющие дать оценку восприятия идей одного из классиков социологии в советском марксизме. Доклад корректирует наметившуюся в социологической литературе дискуссию относительно понимания роли и места раннего периода советской социологии. Предлагаемые подходы и решения подводят к выводу о значимости достижений, сделанных социологами данного времени не только в области эмпирических исследований, но прежде всего в сфере теории.

Теоретические разработки ознаменовались обоснованием возможностей и преимуществ материалистического понимания истории перед остальными социологическими подходами. Подобным показательным примером выступает критическая оценка Н. Н. Андреевым воззрений Макса Вебера, которые рассматривались в качестве неокантианского способа формирования методологии социальных наук. Н. Н. Андреев специализировался на вопросах, которые оказались в центре полемики марксизма и неокантианства начала XX столетия.

Поэтому его отношение к веберовскому творчеству, в той мере в какой оно было доступно отечественным исследователям на том этапе, характеризует тот общий уровень, на котором находилась советская социологическая теория и в каком направлении развивалась. Предлагаемый доклад развивает предыдущие исследования автора.

Список литературы

1. Синютин М.В. Андреев Николай Николаевич. // В книге: Социология России в лицах: история и современность. Энциклопедическое издание. Москва, 2019. С. 102-103.
2. Синютин М.В. Проблемы социологической теории в послевоенных трудах Николая Андреева. // В сборнике: Проблемы теоретической социологии: межвузовский

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

² Социологический институт РАН – филиал Федерального научно-исследовательского социологического центра Российской академии наук, Российская Федерация, 190005, Санкт-Петербург, ул. 7-я Красноармейская, д. 25/14

сборник. Санкт-Петербургский государственный университет. Санкт-Петербург, 2019. С. 230-250.

3. Синютин М.В. Социолог номер один: к 140-летию Н.Н. Андреева. // Журнал социологии и социальной антропологии. 2016. Т. 19. № 3. С. 32-49.

ЭТНИЧЕСКОЕ САМОСОЗНАНИЕ И ФОРМИРОВАНИЕ РОССИЙСКОЙ НАЦИОНАЛЬНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ

Задачи противодействия межэтническим конфликтам, решения национальных проблем и гармонизации межнациональных отношений могли быть решены на основе иных подходов в понимании нации, национального самосознания, национальной идентичности. В теоретическом, идеологическом планах это требовало, прежде всего, отказа от традиционной этнической трактовки нации, от того, что называется этнический национализм.

Судьба Советского Союза, как и Российской империи, показала, что длительное и устойчивое существование полиэтнического государства невозможно без формирования единой гражданской нации. Формирование единой нации, объединяющей множество этнических групп и общностей, - это длительный процесс. В нем задействованы государственные институты, гражданское общество, наука, СМИ.

Переход к парадигме единой гражданской нации и российской национальной идентичности от этнической нации – задача сложная, поскольку все нации действительно имеют этническое происхождение, этнические корни. Хорошо известно, что отечественная обществоведческая традиция имеет свои особенности в трактовке базовых понятий «нация» и «этнос» и производных от них. До сих пор идут дискуссии по поводу соотношения терминов «этническое» и «национальное», «этническая идентичность», «национальная идентичность» и «гражданская идентичность». Категории «этническое» и «национальное» нередко используются как взаимозаменяемые, т.е. воспринимаются как синонимы или почти синонимы. Вместе с тем, определились разделяемые большинством специалистов теоретические инварианты. Под этнической идентичностью мы понимаем осознание и переживание принадлежности к определенной этнической общности или группе. Ее важнейшими элементами выступают символические представления о своей территории («родная земля»), собственном языке («родная речь»), исповедуемой религии («правильной», «истинной»), этноистории, культурных традициях, а также этноним (самоназвание). Этническую идентичность отличают этноцентризм, а также характерные паттерны группового и индивидуального поведения. Национальная идентичность выражается в форме признания разделяемых базовых символов, составляющих основу солидарности граждан государства (нации). Если нация может быть определена как «историческая, культурная и социально-политическая общность людей в рамках государственного образования, находящаяся под единой суверенной властью, обладающая общим самосознанием и общими ценностями при сохранении культурной сложности» В.А. Тишков), то к национальным символам следует отнести: символы государственности и патриотизма (гимн, флаг, герб и т.д.), историко-культурные символы], язык как символическую среду проявления национальной солидарности, наконец, образ жизни.

Очевидно, что национальное не тождественно этническому и не сводимо к нему. В индивидуальном и групповом сознании этническая и национальная идентичности сосуществуют и пересекаются. Индивид всегда выступает носителем *поликультурной национальной* (для нашей страны - российской) и *монокультурной этнической* (русской, татарской, еврейской, осетинской и др.) идентичностей. Никакого противоречия в этом нет. Формирование системы символов, образующих

¹Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Университетская наб., 7-9

идентичность, происходит в ходе первичной и вторичной социализации - как семейной, так и институциональной. Причем, если в процессе семейной социализации доминирующим является формирование этнического самоопределения, то основной задачей институционального воспитания является передача и интериоризация базовых символов национальной идентичности. При этом индивидуальная и коллективная идентичности являются многоуровневыми образованиями. Первичный, изначальный уровень – это этнические характеристики, включая и религию. Однако на этом уровне, который очень многообразен, проявляется много различий. Здесь сокрыт значительный потенциал противопоставления, даже конфликта (разные религии, разные языки, разные культурные представления, разные стереотипы поведения и т. п.). Следующие, более высокие уровни - это то, что преодолевает, «снимает» различия и формирует единство, солидарность: общие ценности, патриотическое сознание, сопричастность судьбам Родины. Всё это превосходит ограниченность этнического взгляда на мир. Здесь, говоря философским языком, мы имеем дело с переходом от партикуляризма (стремление к обособлению) этнического к универсализму национально-гражданского.

Наконец, высший уровень российской идентичности – формирование гражданской идентичности: осознание себя гражданином России и своей гражданской ответственности. Президент В.В. Путин так говорит об этом: «Граждане России должны ощутить себя ответственными хозяевами своей страны, своего края, своей малой родины, своего имущества, собственности и своей жизни. Гражданин тот, кто способен самостоятельно управляться с собственными делами, свободно сотрудничая с равными себе» [1].

Список литературы

1. Путин В.В. Выступление на заседании Международного дискуссионного клуба «Валдай» 19 сентября 2013 года. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/19243>

КОГНИТИВНЫЕ СТРАТЕГИИ И ТАКТИКИ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНОЙ ЖУРНАЛИСТИКИ

Сложность формирования речевой канвы медиатекста о науке возникает из-за влияния на него первичного текста: оперативную информацию журналист получает из источников, сохраняющих приметы научного стиля. Так, основным строительным материалом для научного текста является понятие (термин). Попадая в медиатекст, понятие оказывается в центре творческих интенций журналистов. Его необходимо адаптировать к иному стилевому рисунку, раскрыть значимые признаки, наделить индивидуальностью, чтобы оно сохранилось в памяти аудитории. Главным средством, формирующим универсальную стратегию работы с понятием, как показали наблюдения за практикой СМИ, становятся экспрессивные перифрастические выражения, заменяющие и разъясняющие оригинальное имя.

Перифрастические номинации обнаруживают зависимость от жанрового рисунка и научной проблематики. С этой точки зрения они могут быть единичными вкраплениями или образовывать номинационные цепочки. Для лаконичной заметки отбираются единичные номинации. Как правило, они используются в сильной текстовой позиции – в заголовке или подзаголовке. Подобные образные номинации выполняют своеобразную рекламную функцию, выделяя тексты научной проблематики и повышая их конкурентоспособность на фоне другой актуальной информации.

Большие жанровые модели предполагают усиление творческой рефлексии над научной формой. В этих текстах основным способом разъяснения и снятия абстрактности изложения, которая является неотъемлемой чертой научной речи, становятся номинационные цепочки – вторичные повторные номинации, имеющие своим аналогом (первичной номинацией в языке) понятие. Вторичные номинации конкретизируют значимые признаки понятия и активизируют работу мысли читателя, провоцируя его выстраивать ассоциативные связи между, казалось бы, далекими явлениями.

Номинационные цепочки являются опорой и для поддержания в научно-популярной журналистике сюжетной интриги. Операция воплощения специальной информации в сюжет совершается в пространстве нарратива. Как специфический способ осмысления мира, основу которого составляет рассказовая природа человеческого сознания (текстуальность мышления), нарратив обеспечивает понимание текста участниками коммуникации. Как сюжетно-повествовательная форма нарратив обеспечивает возможность интеграции разного речевого материала в одном смысловом пространстве. Создавая свой рассказ с «вписанными» в него образом события и образом героя, журналист становится посредником между миром науки и миром читателя, а его повествование-нарратив правомерно рассматривать как важный источник получения знаний.

Границы интерпретации научно-популярного текста из-за его относительно слабой опоры на фоновые знания аудитории уже, чем в текстах других тематических блоков. Однако инвентарь приоритетных сегодня средств выразительности – языковая и текстовая интертекстуальность – предполагает возможность вариативного восприятия содержания и участие читателя в формировании смысла высказывания.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

Языковая интертекстуальность (разговорная и просторечная лексика, жаргон) – это не только показатель внешнего соответствия научно-популярного текста современному социокультурному пространству. В нарративе языковая интертекстуальность позволяет сблизить контрастные речевые сферы (научное и непринужденное общение). Колорит иноязычных единиц – это способ преодолеть свойственные научной речи абстрактность и бессубъектность за счет индивидуализации предмета изложения, надления его уникальными признаками.

Обращение к текстовым проявлениям интертекстуальности – прецедентным феноменам – позволяет расширить границы научной информации и способствует созданию в научно-популярном медиатексте эффекта узнаваемости.

Важной характеристикой речевой структуры текста, отражающей онтологические, методологические и аксиологические аспекты познавательной деятельности, является плотность изложения. В СМИ она достигается активным использованием вставных конструкций, которые вводят дополнительную информацию уточняющего, разъясняющего характера. Частотными оказываются и варианты использования вставных конструкций как способа, позволяющего прервать логически структурированный фрагмент эмоционально-оценочной репликой, чтобы удержать внимание читателя.

В содержательном отношении научно-популярный медиатекст сосредоточен сегодня на осмыслении гуманитарной значимости, этических аспектов исследовательских программ. Выход на этические аспекты – это забота о читателе и формирование его позиции по отношению к последствиям внедрения новых технологий.

Наблюдения за творческими вариантами адаптации специальной информации позволяют сделать вывод о том, что российская пресса ищет средства, способные снять дисбаланс между приемами организации научной и журналистской речи, и формирует новые принципы просвещенной популяризации, расширяя наши знания о мире.

РАЗРАБОТКА ОНТОЛОГИИ ЗНАНИЙ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Мы предполагаем, что знаем достаточно много о поведении потребителей. Существующие исследования направлены на прогнозирование реакции потребителей, их поведенческих намерений и фактического поведения. Однако насколько мы действительно заботимся о том, что знают потребители? Несмотря на то, что знания о потребителях были заявлены как одна из наиболее изученных областей в маркетинге и поведении потребителей, они все еще сильно фрагментированы. Существующие исследования рассматривают потребительские знания как многомерную концепцию, предполагающую различные интерпретации феномена знаний потребителей (например, [3]; [5]).

Этот доклад обсуждает природу и типы потребительских знаний в существующих исследованиях. Следуя таксономии Блума [1], мы предполагаем, что существует способ объединить когнитивные и аффективные области потребительского знания, таким образом объединяя объективное и субъективное знание. Исследование направлено на разработку онтологии потребительских знаний с целью систематизации существующих исследований, а также на разработку дополнительных рекомендаций для практиков в области маркетинга, поведения потребителей, информационных технологий в бизнесе и управления знаниями.

Методология исследования основана на систематическом обзоре литературы, а также на эмпирической апробации разработанной онтологии на качественном исследовании с привлечением выборки из 25 академических и управленческих экспертов. Результаты подтверждают необходимость такой систематизации потребительских знаний, предлагают предложения по пересмотру онтологии и указывают направления будущих исследований.

Знание предметной области: знание продукта и опыт

Потребители хранят знания о домене и, таким образом, учатся обрабатывать информацию об этом домене. Рао и Зибен [7] определяют знание продукта как «количество точной информации, хранящейся в памяти, а также самооценку знания продукта». Знание продукта также может быть связано с функциональным знанием [4, с.192] как знание того, «как и почему характеристики продукта важны для достижения определенной цели». Брукс [2] предлагает термин «знание класса продукта», который может быть измерен как уровень знаний потребителя - например, знание терминологии продукта, конкретных брендов и моделей, правил оценки нового бренда. Знание предметной области также близко к идее потребительского опыта, что приводит к различиям в обработке и отзыве специфической информации предметной области [3, с. 58]. Эти общие потребительские знания относятся, среди прочего, к пониманию структур категорий.

Субъективное знание

Субъективные знания можно определить как субъективную оценку (например, самооценку) или воспринимаемые знания о продукте. Как говорит Брукс [2], субъективное знание относится к тому, что люди воспринимают, которые они могут знать, по сравнению с тем, что они фактически хранят в памяти (объективное знание).

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Мурман и соавторы [6] утверждают, что субъективное знание относится к убеждению о состоянии знаний, которое тесно связано с поведением потребителей, поскольку потребители хотели бы оставаться в соответствии со своими субъективными знаниями. При определении поведения потребителя это может быть субъективное, а не объективное знание потребителя, которое влияет на поведение и играет решающую роль.

Категории или области знаний

Мы предполагаем, что, следуя таксономии областей обучения Блума [1], можно интегрировать как объективные, так и субъективные подходы к знаниям потребителей. Блум [1] выделили три области обучения - когнитивную, аффективную и психомоторную. С точки зрения когнитивной области обучение происходит через развитие умственных навыков и знаний. С точки зрения аффективной области [1] потребители усваивают ценности, реагируют на явления, имея дело с эмоциональными реакциями, чувствами, ценностями, мотивациями и установками.

Первые версии онтологии

На основе систематического обзора литературы в области маркетинга, поведения потребителей, когнитивной психологии и управления знаниями были разработаны первые две версии онтологии. Две версии нацелены на две потенциальные аудитории с различными потребностями и начальным уровнем знаний: а) более широкая аудитория, немаркетинговые специалисты, ИТ-специалисты и специалисты по управлению знаниями; б) специалисты по маркетингу и поведению потребителей. Первая базовая версия онтологии представлена на рисунке 1.

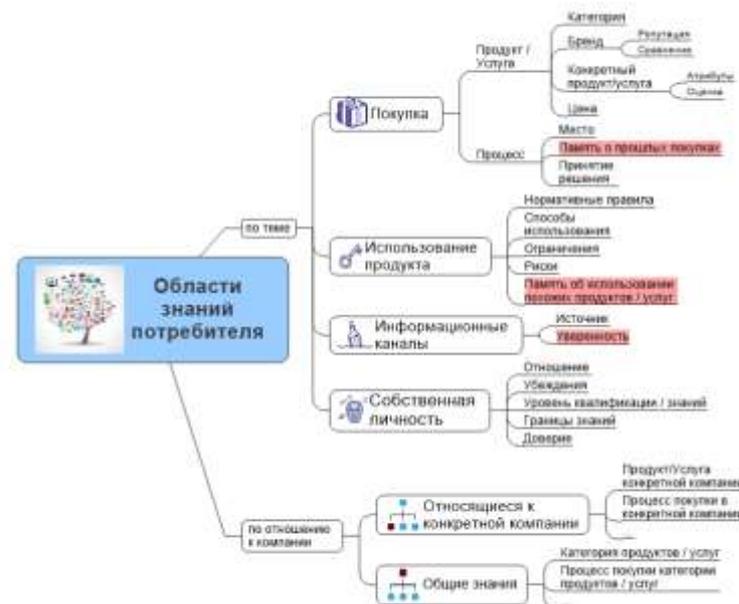


Рисунок 1. Области знаний потребителей

Список литературы

1. Bloom, B.S. (1956). Taxonomy of educational objectives; the classification of educational goals. New York, Longmans, Green, 403 p.
2. Brucks, M. (1985). The Effects of Product Class Knowledge on Information Search Behavior, Journal of Consumer Research, 12 (June), 1-16.

3. Brucks, M. (1986). A Typology of Consumer Knowledge Content. In Richard J. Lutz (eds.) *NA - Advances in Consumer Research*, Volume 13 (pp. 58-63), Association for Consumer Research, Provo, UT
4. Huffman, C., & Houston, M.J. (1993). Goal-oriented experiences and the development of knowledge. *Journal of Consumer Research*, 20 (September), 190-207.
5. Latour, K.A. & Latour, M.S. (2010). Bridging aficionados' perceptual and conceptual knowledge to enhance how they learn from experience. *Journal of Consumer Research*, 37 (December), 688-697.
6. Moorman, Ch., Diehl, K., Brinberg, D. & Kidwell, B. (2004). Subjective Knowledge, Search Locations, and Consumer Choice. *Journal of Consumer Research*, 31 (3), 673-680.
7. Rao, A., Sieben, W.A. (1992). The effect of prior knowledge on price acceptability and the type of information examined. *Journal of Consumer Research*, 19(2), 256-270.

СТРУКТУРА КОММУНИКАЦИИ НА ЦИФРОВЫХ ПЛАТФОРМАХ: ПРОЦЕДУРА И ПОЛИТИЧЕСКИЕ СУЖДЕНИЯ

Современная теория коммуникации, учитывающая растущую роль новых социальных медиа, трансформируется и переходит от кибернетико-механистической парадигмы к гуманитарной теории. Особенно это заметно в тех отраслях коммуникативистики, которая имеет отношение к производству обоснованных политических суждений. Господствующая информационная парадигма организации онлайн коммуникаций обладает такой целевой познавательной ориентацией, которая ограничивает процесс познания публичных процессов селекцией направленных политических суждений путем аутсорсинга. Формирование политических суждений в Интернет-пространстве строится на основе доминирования селективной информационной стратегии коммуникации, определяющей направленность процессов мотивированного познания скорее на догматическую и спекулятивную, чем рефлексивную коммуникацию. В этом отношении коммуникационные процессы в виртуальном мире предстают собой не процессы формирования публичного разума, а превращаются в аутсорсинг политических суждений, когда задача формирования согласованных суждений и решений передается ограниченному кругу агентов, включая специалистов современной интернет-пропаганды или технологические механизмы направленного контроля над коммуникацией.

Опосредованный характер платформенной коммуникации порождает ряд деструкций, которые связаны как с деформациями публичного онлайн пространства, так и самого когнитивного процесса порождения суждений. Последний выражается в том, что элементы обыденной эпистемики если не становятся излишними, то превращаются в простые механизмы обнаружения информационных сигналов, порождающих желание реакции (в виде разделений, из которых наиболее безобидное - лайки/дизлайки). Отсюда формирование разделенных множеств, приватизация публичного пространства, социальный надзор, конформизм и адаптация к господствующему мнению, политическая корректность, направляемая мобилизация и маркетизация производства политических суждений. Вызовы, порождаемые селективной стратегией коммуникации, требуют ответов путем активизации политической, а не технической онтологии цифровизации.

Ясно, что эти виды контроля и управляемости проявляются во всех современных высоко технологичных обществах независимо от демократических или авторитарных режимов. Демократические режимы не могут противостоять экспансии техно-социальных ассамбляжей контроля из-за потребностей безопасности и эффективности. Авторитарные режимы легитимизируют свои намерения господства той же технократической аргументацией безопасности и эффективности, обеспеченных новой промышленной революцией. Трансформация прежних разделений режимов на демократические и авторитарные выражается в смешении их свойств (гибридные режимы) и приводит к новой их констелляции на основе популизма и виртуальности. Прагматически это выражается в том, что режим может быть любым; он не фиксирует своих свойств в стабильных институтах; он становится подвижным.

Гарантиями, позволяющими обеспечить нормальные условия управляемости для союза граждан в современном государстве, выступают ряд условий и механизмов.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Радикальной формой борьбы с контролем сверху выступает сама цифровизация с цифровыми программами и криптографическими протоколами. Важным средством противостояния контролю является его ограничение правом на основе цифровых прав граждан. Цифровизация позволяет восстановить прямые формы активности в условиях кризиса политической репрезентации.

В этом отношении важное значение приобретает оценка алгоритмов, которые лежат в основании современной селективной коммуникации. Часто именно в них исследователи находят основания для критики, т.к. полагают, что именно они выступают таким посредником коммуникационного взаимодействия, который врывается в этот процесс, подчиняя его воле иных стимулов, чем производства обоснованных суждений. Именно этот момент, полагают многие, заставляет вводить дополнительные регулятивные механизмы, ограничивающие контрольный потенциал алгоритмов и способствующие обеспечению цифровых прав участников коммуникации. Вместе с тем, отметим два центральных момента, которые ограничивают подобную тенденцию как релятивную создавшейся угрозе внешнего контроля над процессом коммуникации. На наш взгляд, эти два момента включают в себя: (1) процесс научения взаимодействию платформ и коммуницирующих субъектов, который порождает не только новые интенциональные механизмы коммуникации, но и стимулирует производство осознанного суждения; (2) обратная связь, содержащаяся в алгоритмах коммуникации на цифровых платформах, создает условия рекурсивности коммуникационного процесса и самопорождения процедурной справедливости коммуникационного взаимодействия.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и ЭИСИ в рамках научного проекта № 20-011-31361 опн.

ТЕЛЕСНОЕ ОСОЗНАВАНИЕ В ТЕЛЕСНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ПСИХОТЕРАПИИ

Телесная психотерапия (телесно-ориентированная психотерапия) сравнительно молодое и перспективное направление психологии, ориентированное на осознание и «освобождение» тела, познание его биологических и социально обусловленных реакций, возврат к собственному телу и открытие в себе первичных импульсов, работу через изменения тела с состояниями сознания, а так же достижение целостности в реагировании и проживании настоящего момента.

Телесно-ориентированная психотерапия включает в себя группу психотерапевтических методов, ориентированных на изучение тела, осознание пациентом телесных ощущений, на исследование того, как потребности, желания и чувства проявляются в различных телесных состояниях, и на обучение реалистическим способам разрешения проблем в этой области.

Наиболее известными и основополагающими видами телесно-ориентированной психотерапии являются биоэнергетический анализ Александра Лоуэна, метод Моше Фельденкрайза, метод Фредерика Матиаса Александера, структурная интеграция Иды Рольф (рольфинг) и первичная терапия Артура Янова. Все они базируются на работах известного психоаналитика Вильгельма Райха, метод которого называется характерологическим анализом.

Телесно-ориентированные психотехники направлены на:

- Расширение сферы осознания собственного тела и использования его возможностей, что улучшает физическое и эмоциональное здоровье.
- Повышение самооценки путем развития более положительного образа тела, который прямо связан с более положительным и привлекательным образом «Я».
- Телесно-ориентированные психотехнологии дают возможность человеку установить творческую связь с другими людьми, преодолевая барьеры условности слов.
- Приведение человека в контакт с его чувствами путем установления связи чувств с движениями. Направленные или спонтанные движения позволяют освободить подавленные чувства и исследовать скрытые конфликты, которые могут быть источником психического напряжения.

Работа с телом создает уникальные возможности терапевтического воздействия, что позволяет обнаружить истинные истоки наболевших проблем, получить доступ к глубинным уровням бессознательного, представленным в теле. В ходе психотерапевтической работы становятся осознаваемы и доступны для изменения негативные состояния и чувства — ярость, гнев, агрессия, страх, тревога, сверхконтроль и др. Эта особенность предопределяет высокую эффективность телесно-ориентированного подхода в оказании психологической помощи пациентам, страдающим депрессией, в создании условий разрешения проблем, наполняющих человеческую жизнь.

Телесное осознание означает осознанное направление внимания на внутренние эмоциональные процессы, проявляющиеся в телесных ощущениях и телесных движениях. В обычном состоянии, когда сознание занято решением задач внешнего мира, осознание телесных ощущений и движений практически не

¹ Ярославский государственный университет им. П. Г. Демидова

производится. Именно в эти моменты тело показывает, где на самом деле у него есть блоки и зажимы.

Подавление и вытеснение из сознания эмоций страха, тревоги, гнева и др., а также негативных телесных ощущений (дискомфорта, напряжения, боли и т. п.) помогает сфокусировать внимание на внешних объектах и «освобождает рациональное от тягот чувственного». Если подавление становится привычным паттерном внутриличностного поведения, то чувственно-телесное «Я» осознается очень усеченно. Практика воспитания и образования, начиная с дошкольного возраста и кончая получением профессии, ориентирована, прежде всего, на развитие произвольности поведения, под которой понимается способность действовать в соответствии с образцом, по инструкции, т. е. быть внимательным к внешнему пространству. Вместе с тем недостаточное внимание уделяется чувствительности к себе, к внутреннему пространству. В результате возникает внутриличностный конфликт, в котором рациональное превалирует над чувственным. И как следствие — усеченное восприятие собственной телесности, игнорирование сенсорных возможностей, подавление чувств. Вместе с тем, здоровое функционирование организма и личности предполагает достижение баланса между внимательностью к внешнему и внутреннему пространствам.

Таким образом, обучение телесному осознанию можно рассматривать как существенный ресурс профилактики психосоматических заболеваний. Обучение телесному осознанию означает формирование навыков рефлексии телесных ощущений и движений, являющихся выразителями эмоциональной жизни человека. Владение данными навыками позволяет не накапливать дискомфорт, а замечать и устранять его до того, как он перешел в болезненные симптомы.

Список литературы

1. Баскаков В.Ю. Хрестоматия по телесно-ориентированной психотерапии и психотехнике. — М., 2016. - 160 с.
2. Леви, Т. С. Психология телесности между душой и телом / ред.-сост. В. П. Зинченко, Т. С. Леви. М. : Изд-во АСТ., 2005. - 731 с.
3. Руководство по телесно-ориентированной терапии. – СПб.: «Речь», 2000 — 256 с.

ЗНАЧИМОСТЬ ЭФФЕКТИВНОСТИ НАЛОГОВОЙ ПОЛИТИКИ ХОЗЯЙСТВУЮЩИХ СУБЪЕКТОВ

Финансовый результат хозяйствующего субъекта напрямую зависит от размера, способа исчисления и уплаты налога в настоящем и последующем временном периоде, а также непосредственно влияет на финансовую стратегию, инвестиционную привлекательность и иные другие стратегические решения, определяя таким образом его настоящую и перспективную деловую активность.

Налоговые угрозы для предприятия можно классифицировать на материальные (доплата налогов и штрафные санкции) и нематериальные (уголовная ответственность в отношении руководства, дополнительный налоговый контроль, ухудшение деловой репутации, отзыв лицензии или банкротство). Материальные потери являются самыми очевидными. Нематериальные потери менее явные, но потенциально они более серьезные.

Налоги влияют на успех компании, поскольку операционные решения обычно основаны на скорректированной на риск чистой приведенной стоимости ожидаемых денежных потоков после налогообложения. То есть собственники компании, ориентируясь на величину чистой приведенной стоимости (NPV) полных денежных потоков (полученных путем исключения величины уплачиваемых налогов, капитальных затрат и изменения оборотного капитала из показателя EBITDA), скорректированных на ставку, учитывающую риски собственников, принимают решения относительно реализации того или иного проекта с позиции его потенциальной доходности. Кроме того, налоговые платежи, как правило, имеют высокий юридический приоритет в отношении денежных потоков организации. То есть налоги не только могут быть существенными для компании расходами, но они также должны быть выплачены, причем выплачены быстро.

Таким образом, мы можем сформулировать последствия, к которым приводит невнимание к проблеме планирования.

Отсутствие налогового планирования ставит хозяйствующие субъекты в такое положение, когда они:

- недостаточно полно понимают возможности развития бизнеса в более благоприятных условиях;
- оказываются в более слабой позиции по сравнению с другими участниками рыночной деятельности;
- не обеспечивают должной системности в своем развитии;
- могут допускать существенные ошибки в стратегическом развитии и реализации своей миссии.

Также можно выделить значение и выгоды налогового планирования на уровне хозяйствующего субъекта.

Применение налогового планирования деятельности фирмы и деловых отношений создает следующие важные преимущества для бизнеса:

- прояснение возникающих проблем;
- возможность анализа и использования будущих благоприятных условий;

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

- подготовка фирмы к изменениям во внешней среде;
- стимулирование участников налогового планирования к реализации своих решений в дальнейшей работе, создание предпосылок для повышения образовательной подготовки менеджеров;
- обеспечение более рационального распределения и использования различных видов ресурсов хозяйствующего субъекта;
- повышение финансовой устойчивости и значимости предприятия.

Таким образом, мы можем констатировать, что налоговое планирование предполагает активную налоговую политику, направленную на оптимизацию налогообложения законными способами и основанную на правильном составлении учетной политики предприятия и грамотном проведении договорных кампаний, на правильном и полном использовании всех установленных законом льгот, освобождений от налогов и исполнения обязанностей налогоплательщика, а также на оценке возможностей получения отсрочек и рассрочек по уплате налогов, получения инвестиционного налогового кредита и иных поддерживающих бизнес-стратегию компании направлений налоговой оптимизации.

По нашему мнению, налоговое планирование стоит рассматривать как процесс системного использования оптимальных законных налоговых способов и методов для установления желаемого будущего финансового состояния объекта в условиях ограниченности ресурсов и возможности их альтернативного использования, как способ оптимизации действий экономического субъекта посредством системы схем и методик, позволяющих выбрать наиболее оптимальное решение для конкретного случая и грамотно сочетающих решения о минимизации налогообложения с тактическими и стратегическими решениями в процессе деятельности компании.

Список литературы

1. Иванова Ю. Н., Казаков В. В. Налоговая нагрузка как показатель эффективности налоговой политики государства //Вестник Томского государственного университета. – 2015. – №. 399.
2. Соболева Г. В., Выборнова Н. Л. Налоговые риски в личном кабинете налогоплательщика: критический обзор //Вестник ИПБ (Институт профессиональных бухгалтеров). – 2018. – Т. 2. – С. 44-48..
3. Delgado F. J., Fernandez-Rodriguez E., Martinez-Arias A. Size and other determinants of corporate effective tax rates in US listed companies //International Research Journal of Finance and Economics. – 2012. – Т. 98. – С. 160-165.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕЖДУНАРОДНОГО И ШАРИАТСКОГО СТАНДАРТА ФИНАНСОВОЙ ОТЧЕТНОСТИ ПО АРЕНДЕ

На территории Российской Федерации Приказом Минфина России от 11.06.2016 N 111н введен в действие Международный стандарт финансовой отчетности МСФО (IFRS) 16 «Аренда». Вместе с тем, Россия – многоконфессиональная страна, поэтому научный и практический интерес представляет сравнительный анализ международного и шариатского стандартов аренды.

Определения аренды в рассматриваемых стандартах учета (шариатском стандарте № 9, МСФО (IFRS) 16) показывают единство в трактовке арендного отношения как отношения обмена, соответственно: а) разрешенная выгода в форме права пользования имуществом в обмен на определенное допустимое встречное предоставление; б) право на использование актива в обмен на платеж или ряд платежей; в) право контролировать использование идентифицированного актива в обмен на возмещение. Однако такая концептуальная установка, по нашему мнению, является ошибочной. Здесь составители стандартов в своих принципах не ушли дальше Луки Пачоли, который полагал, что в основе всех сделок лежит купля-продажа.

В развитой рыночной экономике можно выделить три взаимосвязанные и вместе с тем достаточно обособленные сферы, а именно: а) сферу товарно-денежного обмена; б) сферу долговых отношений; в) финансовую сферу.

Товарно-денежный обмен создает сферу денежных отношений, связанную с опосредованием всеми формами денег совокупного спроса и совокупного предложения в процессе реализации товаров и услуг. В процессе денежного обращения происходит одновременное встречное движение товаров и денег на основе принципа эквивалентности. По результатам сделки стоимость имущества участников обмена после реализации договора не изменяется.

Финансы – сфера денежных отношений, характеризующая создание, распределение и использование фондов денежных средств. В сфере финансов происходит однонаправленное движение денег. Например, в государственный бюджет поступают налоги, которые используются для финансирования образования, здравоохранения, обороны страны и т. д. В договоре финансирования происходит переход права собственности на предмет договора. В итоге стоимость имущества одного участника финансирования уменьшается, а другого увеличивается.

Долговая сфера – совокупность денежных отношений, связанных с передачей средств во временное распоряжение на условиях возвратности. В долговом договоре, каковым является договор аренды, отношения собственности расщепляются: у арендодателя остается титул собственности, у арендатора возникают права владения и пользования на полученное имущество.

Арендные отношения не означают одновременного встречного движения, с одной стороны, имущества, активов и, с другой стороны, платежей, встречных предоставлений и возмещений. Следовательно, аренда не является отношением обмена. Разумеется, при аренде не происходит однонаправленное движение денег. Следовательно, арендные отношения не являются отношениями финансовыми, поскольку носят возмездный характер. Аренда – это разновременное встречное

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет ИТМО, Российская Федерация, 197101, Санкт-Петербург, Кронверкский пр., 49

движение имущества на условиях возвратности и платы за его использование. Иными словами, аренда, взятая как таковая, – это разновидность долговых отношений. Но аренда не единственное долговое отношение. Система долговых отношений, закрепленная, в частности, российским гражданским правом, включает ссуду, аренду, заём и др.

Возвратность и срочность присуща как отношениям аренды имущества, так и отношениям займа. Принципиальное отличие возвратности и срочности в отношениях аренды связано с возвратностью через определенный срок той же самой вещи.

Для уяснения сущности аренды и иджары важно понять различие между так называемыми потребляемыми и непотребляемыми вещами. Согласно п. 5.1.1 шариатского стандарта № 9 «Иджара, иджара мунтахийя биттамлик», «предметом аренды выступает непотребляемое имущество ...». В МСФО (IFRS) 16 указание на участие именно непотребляемых вещей в договорах аренды отсутствует. Поэтому, на наш взгляд, шариатский стандарт № 9 точнее отражает содержание арендных отношений, полнее реализует принцип приоритета содержания аренды над формой её учета.

В целом, следует признать, что обязательными характеристиками аренды, отражающими её содержание, являются указания на: 1) долговое отношение; 2) непотребляемое имущество; 3) ограничение договора по времени; 4) возвратность того же самого имущества; 5) отделение права собственности от права владения и пользования; 6) платность использования имущества.

Договор иджара полностью вписывается в российское долговое законодательство, следовательно, его учет не требует разработки отдельных адаптационных правил. Ряд формулировок, имеющих в шариатском стандарте № 9, более корректен, чем в МСФО (IFRS) 16 «Аренда».

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ИССЛЕДОВАНИЮ, ДИАГНОСТИКЕ И ПРОФИЛАКТИКЕ «КОЛУМБАЙНА»

Цель доклада - обоснование социологического подхода к исследованию «колумбайна» («школьного расстрела», schoolshooting), а также анализ возможностей социологии в области диагностики и профилактики данного явления.

Колумбайн комплексное явление [1], включающее в себя три связанных, но, в то же время, относительно самостоятельных компонента: (1) форма делинквентного поведения, заключающаяся в нападении на учебное заведение (или иное место) с целью массового убийства людей; (2) радикальная идеология, провозглашающая массовое убийство действенным методом сопротивления и достижения справедливости; (3) молодежная субкультура (фэндом)[2], основанная на героизации преступников, совершивших акты колумбайна.

Фундаментальная сторона исследовательской проблемы состоит в отсутствии эффективной концептуальной модели, объясняющей распространение колумбайна, прикладная – в том, что современные возможности противодействия ему ограничиваются совершенствованием системы реагирования на уже состоявшиеся нападения и упреждающего выявления готовящихся, но не затрагивают само явление.

На данный момент в мире накоплен значительный фактологический и аналитический материал, однако анализ степени разработанности проблемы показывает преобладание криминологических и психологических подходов, основным ограничением которых является фокус на личности преступников (реже – их жертв). Исследования позволили выявить типичные предикторы нападения (такие как проявления социопатии, жестокости, наличие девиантного опыта, увлечение компьютерными играми и т.д.), но практически все они имеют массовое распространение и укладываются в представления общества о допустимых отклонениях от нормы. В этой связи являются перспективными социологические и культурологические исследования, переносящие акцент на состояние и процессы, характеризующие сообщества (включая распространение идеологии и субкультуры колумбайна).

Авторская концептуальная модель колумбайна как, прежде всего, *социального* явления строится на пересечении трех крупных теоретических направлений. (1) Социология суицидального поведения. Самоубийство является типичной развязкой нападения в «стиле» колумбайн. Нападающие провоцируют свое уничтожение сотрудниками силовых структур, или будучи задержаны живыми, они обречены на социальную смерть в тюрьме или психиатрической больнице. (2) Концепции локальных сообществ, в расширительной трактовке, допускающей рассмотрение в качестве таковых учебных, трудовых, служебных и пр. коллективов. Колумбайнеры всегда атакуют «своих» - одноклассников, сотрудников, сослуживцев и т.д. Нападающие практически не дифференцируют свою агрессию – она направлена на всех, т.е. как раз на сообщество в целом. (3) Концепции инклюзии/эксклюзии и связанные теории идентичности. Для колумбайнеров характерны как болезненные переживания проявлений эксклюзии со стороны сообщества (непонимания, неуважения, травли), так и идеализация/героизация автоэксклюзии (презрение, ненависть и желание уничтожить окружающих).

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Ключевые выводы: (1) Феномен колумбайна имеет выраженную социальную природу – его распространение связано с трансформацией социальных (прежде всего - локальных) сообществ в современных условиях. С определенной долей условности колумбайн можно рассматривать как форму социального суицида – саморазрушающего поведения сообщества. (2) Практическая диагностика и мониторинг рисков нападения на образовательные и иные учреждения должны основываться на оценке ситуации на уровне сообщества (класса, школы и т.д.), необходима проверка функционирования механизмов инклюзии и нарушений в области социальной коммуникации. (3) На персональном уровне наибольший риск вовлечения в идеологию и практики колумбайна наблюдается не у аутсайдеров (занимающих стабильную позицию в сообществе) и изгоев (исключенных из сообщества и смирившихся с этим), а у претендентов на успех, не получающих в силу определенных (возможно, случайных) причин признание сообщества. (4) В качестве системной профилактической меры в образовательных и иных сообществах должно выступать целенаправленное развитие альтернативных каналов интеграции/инклюзии. Другим важным направлением профилактики может стать развитие механизмов (в экстренных ситуациях – принудительных) эмансипации и мобильности, ослабляющих зависимость подростков и молодежи от локальных сообществ, а в определенных случаях – и дезорганизация самих сообществ.

Список литературы

1. Карпов В.О. Культ колумбайна: основные детерминанты массовых убийств в школах. Вестник Казанского юридического института МВД России. 2018. № 4 (34). С. 442-446. 564с.
2. Осипова Н.Д., Жикривецкая Ю.В. "Колумбайн" - новая субкультура российской молодежи. Сборник научных трудов по материалам Региональной научно-практической конференции курсантов, студентов и слушателей. 2019. С. 173-176. 222с.

МОДЕЛИ ОЦЕНКИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА

Вопрос о денежной оценке человека поднималась во всех религиях. В Библии говорится: если вол забодает раба или рабу, то господину их заплатить тридцать сиклей серебра, а вола побить камнями.

В XVII в. английский статистик У. Петти оценил материальное богатство Англии в 250 млн ф. ст., но к этому предлагал добавить денежную оценку населения в размере 417 млн ф. ст. Тогда, при численности населения страны в 6 млн, обычный человек оценивался в 69 ф. ст.

В последующем оценки стоимости человеческой жизни активизировались в связи с масштабными военными конфликтами, в частности, после Первой и Второй мировых войн, в целях оценки ущерба производительным силам страны.

Актуальность расчета оценок стоимости человеческой жизни в современной России вызывается тремя важнейшими факторами: 1) значительным сокращением рождаемости и численности населения (оценка ущерба от катастрофических реформ 1990-ых годов); 2) процессом эмиграции (утечки умов); 3) процессом иммиграции. Сложившиеся подходы к проблеме позволяют выделить три основные модели оценки человеческого капитала:

- затратный; заключается в расчете расходов на подрастающее поколение с запланированной трудовой функцией (родить, вырастить, дать специальное образование);

- доходный; заключается в расчете вклада в национальное богатство и доходов от поддержания сформировавшегося человека в нормальном функциональном состоянии (поддержание физических сил, здоровья, профессиональных качеств, удовлетворение культурных потребностей от момента вступления в трудовую жизнь до выхода на пенсию);

- рыночный; заключается в расчете выгод/потерь от замещения рабочей силы (расходы на эмигрантов; выгоды от привлечения иммигрантов).

Рассмотренные основные модели увязывают оценки с выгодами/расходами на материальное обеспечение человека, они сравнимы с финансовыми оценками.

Кроме основных моделей можно выделить инновационный подход. Он заключается в расчете выгод от повышения потенциала рабочей силы человека вследствие повышения эффективности его функционирования (выгоды от обучения, от улучшения условий труда и последующего роста производительности и интенсивности труда). Этот аспект проблемы часто включается в иные подходы.

Обратимся к конкретным расчетам, связанным с оценками человеческого капитала на основе рассмотренных моделей.

При любом подходе важно понять, что финансовые показатели не являются величиной постоянной, они неуклонно растут вместе с инфляцией и ростом стоимости жизни, что обусловлено ростом материальных и культурных потребностей и затрат на их удовлетворение. Приводимые оценки не учитывают сложившийся уровень жизни по регионам внутри стран, между жителями города и деревни.

Однозначно растут расходы на содержание подрастающего поколения. В США средние затраты семьи на содержание одного ребенка от его рождения до семнадцатилетнего возраста в 1960 г. составляли 25 229 долл., тогда как в конце 1990-х

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

гг. – более 140 тыс. долл. По данным официальной статистики относящимся к началу XXI века, затраты среднего американца на питание, одежду, обувь, воспитание и организацию досуга своего ребенка вплоть до достижения им совершеннолетия в 18 лет составляли уже 237 тыс. долл. По данным banki.ru, в среднем по России содержание одного ребенка (в ценах 2017 года) должно было обходиться родителям в 234 тыс. руб. в год, или за 18 лет в 4,2 млн руб. Если оценивать затраты до полного высвобождения от родительской опеки (то есть до условного окончания вуза в 22 года), то суммарные затраты превышали 5 млн руб.

Частным случаем затратного подхода является принцип возмещения частичного ущерба, нанесенного человеческому капиталу, или стоимость замены отдельных органов человека. Если для оценки затрат на создание человека воспользоваться принципом возмещения частичного ущерба, то (в ценах середины 1990-х гг.) пересадка всех частей тела мужчины могла обойтись в сумму около 1,1 млн долл. (женщины – на 2,5 тыс. долл. дешевле).

Расчеты человеческого капитала по совокупному производству новой стоимости и вкладу в национальное богатство крайне динамичны. В зависимости от уровня безработицы, пенсионного законодательства, состояния здоровья и способности трудиться после достижения пенсионного возраста варьируется реальный вклад человека в национальное богатство страны. Согласно статистике, россиянин производит за год новую стоимость в размере 2500 тыс. долл., а средняя продолжительность трудовой жизни составляет около 40 лет. Таким образом, можно прийти к выводу, что средняя стоимость вклада в национальное богатство за весь период жизни человека составляет около 100 тыс. долл.

Рыночный подход к оценке человеческого капитала предполагает сильную индивидуализацию оценки, зависит от ценности того рабочего места, на которое привлекается мигрант. Такой подход позволит оценить экономический эффект от реализации Государственной программы по оказанию содействия добровольному переселению в Российскую Федерацию соотечественников, проживающих за рубежом.

ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ

На современном этапе развития экономических систем, который характеризуется сменой технологических укладов, максимальные конкурентные преимущества в рамках мировой экономики получают те страны, которые быстрее и глубже овладеют и повсеместно внедрят нейросетевые технологии в свою национальную экономику. Тектонический сдвиг в технологическом развитии обуславливает необходимость смены научной парадигмы. Так, на смену устаревшему экономическому мышлению индустриального века («экономикс») приходит новая научная парадигма информационно-сетевой экономики – «нейроэкономикс».

Развитие нейросетевых инструментов формирует условия для качественного скачка в сфере ИКТ на базе искусственного интеллекта и является питательной средой для развития электронного бизнеса. В условиях перехода к новому техноукладу появляются не только принципиально новые виды деятельности в сети, но начинают формироваться, отличные от предыдущей эпохи технологии инновационного сетевого характера. Основными ключевыми технологиями цифровой экономики на современном этапе являются:

1. «Промышленный интернет вещей». Концепция представляет собой сеть физических объектов, оснащенных встроенными цифровыми датчиками и сенсорами, позволяющими объектам взаимодействовать друг с другом или с внешней средой. Считается, что формирование таких сетей позволит перестроить экономические и социальные процессы, устранив необходимость участия человека в ряде операций, связанных с финансовыми транзакциями. Интернет вещей (IoT) относится к растущему массиву подключенных к Интернету датчиков, счетчиков, чипов радиочастотной идентификации (RFID) и других гаджетов, встроенных в различную повседневную инфраструктуру, генерирующих объемы специфических данных.

Ожидается, что мировой рынок IoT вырастет в десять раз: с 151 миллиарда долларов в 2018 году до 1567 миллиардов долларов к 2025 году. Такой быстрый рост использования IoT приведет к дальнейшему расширению цифровых данных [1].

2. «Большие данные». Эти технологии позволяют анализировать огромные объемы данных и вытекающие из них трансформационные последствия. Ключевые определяющие характеристики "больших данных" представлены формулой 3*V, составляющими которой являются физический объем, скорость роста объема и обработки, а также разнообразие типов структурированных и полуструктурированных данных.

3. Дополненная реальность (Augmented Reality, AR) и виртуальная реальность (Virtual Reality, VR). Технология AR зарекомендовала себя как очень полезный инструмент в повседневной жизни. От фильтров социальных сетей до хирургических процедур AR быстро набирает популярность. По оценкам PwC, к 2030 году благодаря иммерсивным технологиям банкам удастся сэкономить до \$1,5 трлн. Так, приложения виртуальной реальности, которые можно использовать для организации тренингов и деловых встреч, сэкономят кредитным организациям практически \$500 млрд [2]. В России опыт применения VR-решений есть у Сбербанка, ВТБ, Альфа-Банка и Промсвязьбанка.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

4. Технология Blockchain является преобразующей и, как ожидается, окажет огромное влияние на развитие цифровой экономики. Согласно прогнозу Gartner о стоимости бизнеса с использованием блокчейн, после первой фазы нескольких значительных успехов в 2018–2021 гг. в 2022–2026 гг. появятся более крупные и целенаправленные инвестиции, а также многие другие успешные модели. Ожидается, что взрывной рост развития блокчейна придется на 2027–2030 гг., достигнув оборота более чем в 3 трлн. долларов в мире.

5. Искусственный интеллект (Artificial Intelligence, AI). На современном этапе развития искусственного интеллекта активно развиваются системы совместной обработки графической и текстовой информации, системы переноса знаний – то, что в человеческом сознании называется ассоциативными связями, отвечающими за образы и абстрактные концепции.

Разработки в области ИИ, включая машинное обучение, обеспечиваются большими объемами цифровых данных, которые можно анализировать, чтобы получить представление и прогнозировать поведение с помощью алгоритмов, а также с помощью передовых вычислительных мощностей. AI уже используется в таких областях, как распознавание голоса и коммерческие продукты (такие как IBM Watson).

6. Облачные вычисления обеспечиваются за счет более высоких скоростей Интернета, которые резко сократили задержки между пользователями и удаленными центрами обработки данных. Большая часть облачного трафика генерируется в Северной Америке, а затем в Азиатско-Тихоокеанском регионе и Западной Европе, на которые вместе приходится около 90 процентов всего облачного трафика. Ожидается, что в период с 2016 по 2021 год наибольший годовой темп роста облачного трафика будет наблюдаться на Ближнем Востоке и в Африке (35%), а затем в Центральной и Восточной Европе и Азиатско-Тихоокеанском регионе, при этом темпы роста будут составлять 29% [3].

7. Технологии автоматизации и робототехники все чаще используются в производстве, что может оказать значительное влияние на занятость. По данным Международной федерации робототехники, глобальные продажи промышленных роботов удвоились в период с 2013 по 2017 [4]. Эта тенденция, похоже, сохранится, и ожидается, что продажи вырастут с 381 300 единиц в 2017 году до 630 000 единиц к 2021 году. Пять крупнейших рынков (Китай, Япония, Республика Корея, США и Германия) представляли 73% процентов от общего объема продаж роботов в 2017 году. Роботы в основном используются в автомобильной, электротехнической и электронной промышленности.

Список литературы

1. IoT Analytics (2018). State of the IoT 2018: Number of IoT devices now at 7B – Market accelerating. URL: <https://iot-analytics.com/state-of-the-iot-update-q1-q2-2018-number-of-iot-devices-now-7b/>
2. IDC (2018). Data Age 2025: The digitization of the world – From edge to core. White paper. Farmingham, MA. URL: <https://www.seagate.com/files/www-content/our-story/trends/files/idc-seagate-dataage-whitepaper.pdf>
3. Synergy Research Group (2019). Fourth quarter growth in cloud services tops off a banner year for cloud providers. Reno, NV. URL: <https://www.srgresearch.com/articles/fourth-quarter-growth-cloud-services-tops-banner-year-cloud-providers>.
4. International Federation of Robotics (2018). World Robotics Report 2018. Frankfurt. URL: <https://ifr.org/ifr-press-releases/news/global-industrial-robot-sales-doubled-over-the-past-five-years>

СМАРТФОН ДЛЯ СТУДЕНТА – ЭТО ИНСТРУМЕНТ В РАМКАХ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ?

Проблема исследования. Научно-технический прогресс и «цифровой рывок» в информатизации общества, который был осуществлен в последние десятилетия, оказал существенное влияние на социально-психологические характеристики жизнедеятельности человека. Сфера образования, а именно система высшего образования не оказалась исключением из данного процесса. Эволюционировавшие сетевые технологии прочно вошли и стали неотъемлемой частью учебного процесса. В связи с этим, высшая школа (в лице преподавателей Вузов) столкнулась с таким явлением среди студентов как Phubbing (Фаббинг) – зависимость человека от своего смартфона (гаджета). В связи с этим актуализируются следующий вопрос для исследования: как, почему и для чего студенты обращаются к своему смартфону во время учебного процесса?

Гипотеза исследования. Смартфон для студента является инструментом в рамках процесса обучения.

Объект исследования. Студенты Вуза (студенты СПбГУ).

Методики, применяемые в исследовании:

✓ «Шкала чрезмерного использования Интернета» [1, с 39-51] (авторы: Г.У. Солдатова, Е.И. Рассказова).

✓ Методика МИГ-ТС-2 [2, с 16] (авторы: Е.И. Рассказова, В.А. Емелин, А.Ш. Тхостов).

Обобщенные результаты исследования:

1. По совокупности 96% опрошенных студентов отметили, что используют смартфон во время учебного процесса (рис. 1).

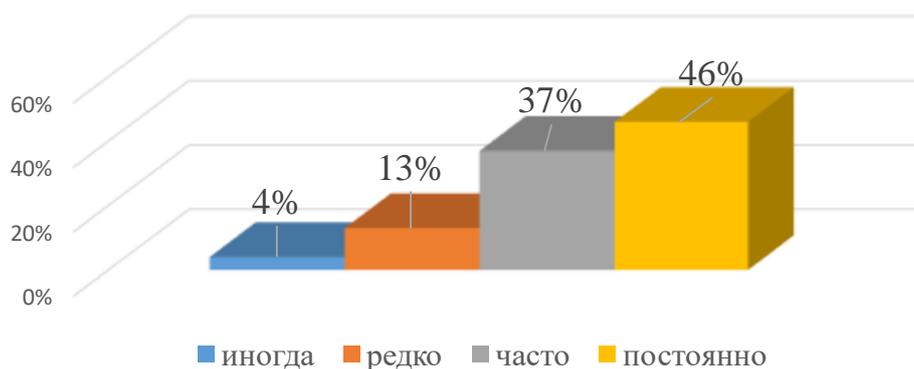


Рисунок 1 – Использование смартфона студентами во время учебного процесса

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

2. По совокупности 71% опрошенных студентов отметили, что используют смартфон для фиксации полученных знаний во время учебного процесса (рис. 2).



Рисунок 2 – Использование смартфона студентами в целях своего обучения

3. Из 29% опрошенных, находящихся в социальных сетях во время учебного процесса, 22% используют смартфон с целью обсуждения происходящего в аудитории (рис. 3).



Рисунок 3 – Использование социальных сетей студентами во время учебного процесса

4. По совокупности 98% опрошенных студентов ответили положительно на вопрос: «В рамках учебного процесса, на занятиях и в перерывах между ними, используете ли Вы смартфон для поиска дополнительной информации по изучаемым дисциплинам?» (рис. 4).

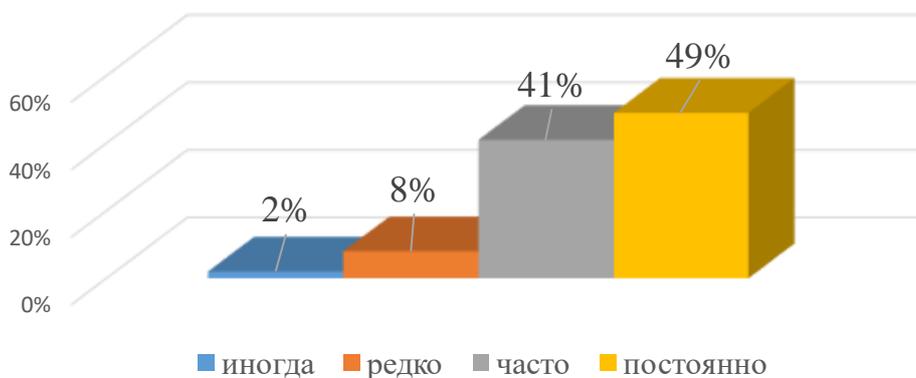


Рисунок 4 – Использование студентами смартфона для поиска дополнительной информации по изучаемым дисциплинам

Основные выводы.

Участвовавшие в опросе студенты относятся, к так называемому, поколению «Z», поскольку рождены в период 1998-2002 гг. Характеристикой данного поколения является термин – «FOMO – fear of missing out», или в русской интерпретации «страх пропустить». Поэтому у студентов, участвовавших в опросе, присутствует сформировавшаяся социально-психологическая зависимость, которая проявляется в рамках следующих утверждений: «всегда быть в курсе событий»; «первым узнать – первым рассказать»; «быть в теме всех трендов»; «стрим»; и т.д.

Именно мотивация не пропустить любую значимую информацию для социума (или субгруппы) провоцирует обучающихся, большую часть времени процесса их обучения, не выпускать смартфоны «из рук».

Обобщая данные, полученные в ходе исследования, следует отметить, что использование студентами смартфона в учебном процессе происходит:

- ✓ с целью их сиюминутного («здесь и сейчас») обучения в виде получения дополнительной информации по изучаемой дисциплине;
- ✓ с целью их пролонгированного обучения в виде просмотра зафиксированной на аудиторных занятиях информации по изучаемой дисциплине.

Поэтому, в некоторых Вузах, создаются отдельные стратегии развития мобильных технологий. Например, стратегия BYOD университета Скрэнтон декларирует принципы использования мобильных технологий в университете на трехлетний период [3].

Таким образом, смартфон для студента – это инструмент в рамках процесса обучения.

Список литературы

1. Солдатова Г.У., Рассказова Е.И. Безопасность подростков в интернете: риски, совладание и родительская медиация // Национальный психологический журнал. 2014. № 3(15). С.39-51.
2. Рассказова Е.И., Емелин В.А., Тхостов А.Ш. Диагностика психологических последствий влияния информационных технологий на человека. – М.: Акрополь, 2015. – 115 с.
3. Ward Adrian F., Duke Kristen, Gneezy Ayelet, Bos Maarten W. Brain Drain: The Mere Presence of One’s Own Smartphone Reduces Available Cognitive Capacity // Journal of the Association for Consumer Research. 2017. № 2. P. 140–154. URL: <https://doi.org/10.1086/691462> (дата обращения 02.10.2020).

ВЛИЯНИЕ МАКРОПРУДЕНЦИАЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ НА КРЕДИТОВАНИЕ

Мировой финансовый кризис продемонстрировал важность принятия нормативных рамок, направленных на устранение системных финансовых рисков. Помимо традиционного микропруденциального регулирования, цель которого заключается в обеспечении безопасности и устойчивости отдельных институтов, такие рамки должны охватывать макропруденциальную политику, ориентированную на повышение устойчивости финансовой системы в целом. В настоящее время широко признается, что, хотя микропруденциальный подход к регулированию необходим, он является недостаточным для обеспечения финансовой стабильности и предотвращения возникновения финансовых кризисов [1]. Поэтому как в научной литературе, так и в официальных документах все больше внимания уделяется использованию макропруденциального регулирования.

Принятие третьего Базельского соглашения (Базель III) рассматривается в качестве ответной меры на последствия финансового кризиса. Контрциклический буфер капитала и буфер консервации капитала действуют в случае чрезмерного кредитования и защищают банки от снижения качества кредитного портфеля при изменении тенденции экономического цикла. И хотя Базель III появился после двух комплексов правил (Базель I и Базель II), он по-прежнему является спорной темой в литературе. Одни специалисты видят исключительно преимущества в его реализации, другие обеспокоены большими затратами на внедрение новых правил [2].

Проведенные в последнее время эмпирические исследования подтверждают мнение о том, что макропруденциальное регулирование способно снизить уязвимость банковского сектора [3; 4]. Все многообразие исследований можно разделить на две группы, первая из которых включает межстрановые исследования, а вторая охватывает данные на микроуровне, основанные главным образом на использовании одного или нескольких инструментов макропруденциальной политики.

Одно из первых исследований посвящено определению эффективности инструментов макропруденциальной политики в снижении системных рисков. Ряд исследователей (Lim, C. H., Costa, A., Columba, F., Kongsamut, P., Otani, A., Saiyid, M., Wezel, T., Wu, X.) изучают влияние таких макропруденциальных инструментов, как лимиты LTV, DTI, резервные требования, динамические резервы, антициклическая добавка и лимиты кредитования в иностранной валюте на процикличность роста кредитования. Полученные результаты свидетельствуют об эффективности этих инструментов в снижении процикличности кредитования за счет снижения корреляции между ростом кредитования и ростом ВВП.

Исследования также показывают, что резервные требования работают при избыточном росте кредитования во время экономического бума. Эффективность макропруденциальных инструментов и политики управления потоками капитала также изучается на примере двенадцати стран Азиатско-Тихоокеанского региона [5]. Результаты доказывают, что макропруденциальная политика способствует сдерживанию роста кредитования, дополняя денежно-кредитную политику.

Помимо исследований с использованием агрегированных данных по странам, в ряде исследований использовались данные банков и компаний. Анализируя корейский опыт в области макропруденциальной политики, можно отметить, что лимиты LTV и

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Россия, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб. 7/9

DTI связаны со снижением роста цен на жилье и транзакционной активности [6]. О сокращении кредитования в ответ на ужесточение требований к капиталу заверяет исследование эффективности минимальных требований к капиталу банков для сглаживания кредитного цикла в Великобритании [2].

Таким образом, макропруденциальное регулирование является верным подходом для обеспечения долгосрочной стабильности финансовой системы. Вместо того, чтобы сосредотачивать внимание на отдельном банке как самостоятельном субъекте, регуляторы должны рассматривать систему в целом и ограничивать угрозы для финансовой стабильности [7]. И хотя сейчас известно о влиянии мер макропруденциальной политики на кредитование значительно больше, чем десять лет назад, многие вопросы еще предстоит решить.

Список литературы

1. Джагитян Э.П. Макропруденциальная политика в посткризисном банковском регулировании // Мировая экономика и международные отношения. 2017. Т. 61. № 11. С. 13-23.
2. Aiyar, S., Calomiris, C.W., Wieladek, T. (2014) Does macro-prudential regulation leak? Evidence from a UK policy experiment *Journal of Money, Credit and Banking*, 46 (s1). P. 181-214.
3. Classens, S., Ghosg, S.R., Mihet, R. (2014). Macro-prudential policies to mitigate financial system vulnerabilities. *IMF Working Paper*, WP/15/155. 35 p.
4. Cerutti, E., Claessens, S., Laeven, L. (2016). The use and effectiveness of macroprudential policies: new evidence, *Journal of Financial Stability*, forthcoming. P. 95-102.
5. Bruno, V., Shim, I., Shin, H.S. (2017). Comparative Assessment of Macroprudential Policies. *BIS Working Papers*. №502. 53 p.
6. Igan, D., Kang, H. (2011) Do Loan-to-Value and Debt-to-Income Limits Work? Evidence from Korea. *IMF Working Paper*. WP/11/297. 34 p.
7. Серякова Е.В. Оценка влияния крупнейших российских банков на распространение системного риска ликвидности банковского сектора // *Финансовая аналитика: проблемы и решения*. 2018. Т. 11, №3. С. 326-341.

ЦИФРОВИЗАЦИЯ КАК ДЕМПФЕР ПАНДЕМИИ COVID-19

Пандемия COVID-19 стала вызовом для всего мирового сообщества. Темпы распространения коронавирусной инфекции оказались беспрецедентно высокими. Они стали испытанием не только для медицины и вирусологии, но для социально-экономической организации общества.

Современное состояние мирового сообщества можно охарактеризовать как системный кризис. Политический и экономический кризис, в свою очередь, проявляется в социальном кризисе, в неудовлетворенности своим социальным положением и, как следствие, властью разных уровней. Социальный кризис выражается в разных странах различным образом – как движение за права социальных групп, меньшинств, религиозных общностей. По сути формируются принципиально новые взаимоотношения между государством и гражданами. Государство становится крупнейшим субъектом сферы мобильных приложений.

Карантинные условия на всех уровнях изменили привычный образ жизни. Образовательные учреждения, организации сферы услуг, предприятия транспорта, производственной сферы установили ограничения на присутствие сотрудников на рабочих местах в соответствии с рекомендациями Роспотребнадзора. Введенные ограничения во всех сферах деятельности негативно отразились на экономических результатах. Сфера туризма, транспорта, гостиничный бизнес, деятельность театров и концертных залов понесли существенные убытки. Для их восполнения приняты меры экономической поддержки, включающие целевое финансирование и налоговые льготы.

Сфера информационных технологий в условиях пандемии COVID-19 оказалась в двойственном положении. С одной стороны, существенно сократились заказы на разработку. Больше всего пострадали ИТ-компании, разрабатывающие решения для туризма, гостиниц, пассажирского транспорта. Рынок программного обеспечения упал на 30-50%. Введение жестких ограничений, особенно в начале пандемии, способствовало оттоку ИТ-специалистов за рубеж.

Вместе с тем компании, предлагающие дистанционные сервисы, сохранили рост. К сожалению, отечественных разработок в этом направлении не очень много. Применяемые в образовательных технологиях платформы MS Teams, Zoom – зарубежные.

ИТ-технологии как коммуникативный инструмент в условиях пандемии часто оказывается единственно возможным для жизнеобеспечения граждан, особенно возрастной категории 65+. Можно наблюдать активное вовлечение в ИТ-сферу граждан старших поколений. Они вынуждены осваивать различные приложения и сервисы. В этом отношении пандемия действительно оказывается триггером цифровизации. Она заставляет людей осваивать цифровые технологии.

К сожалению, пандемия выявила наличие узких мест в цифровизации. В первую очередь необходимы отечественные ИТ-разработки, которые бы носили комплексный характер, составили бы полный стек ИТ-продуктов. Отдельные ИТ-решения, разрабатываемые как альтернатива зарубежным аналогам, представляют собой «заплатки». Доля отечественных ИТ-разработок в отраслях экономики остается не очень высокой. Многие предприятия работают с зарубежными поставщиками.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Пандемия не изменила технологическую базу, но она поставила проблемы цифровизации в число приоритетных не только для органов власти, но и для хозяйствующих субъектов и отдельных граждан.

По расчетам специалистов ущерб от пандемии составит более четырех процентов мирового ВВП. Цифровые технологии стали главным демпфером. Их отсутствие привело бы к многократному увеличению ущерба во всех сферах общественной жизни. Возможности удаленного доступа к банковским услугам ограничили непосредственные контакты граждан. Безналичные расчеты способствуют сокращению потоков инфекции. Интернет-торговля позволяет гражданам удовлетворять свои потребности, не выходя из дома. Цифровизация сохранила дееспособность сферы образования. Онлайн-занятия в школах и вузах – вынужденная мера, но они позволяют разрывать цепь переноса инфекции.

Пандемия закончится, но мир уже не будет прежним. Цифровые технологии, вводимые вынужденно в силу обстоятельств, станут одним из важнейших элементов повседневности, что ставит перед социологией как наукой новые задачи поиска законов цифрового общества.

ЮРИДИЧЕСКАЯ СИЛА ДОКАЗАТЕЛЬСТВ В ПУБЛИЧНО-ПРАВОВЫХ ПРОЦЕССАХ (НА ПРИМЕРЕ УГОЛОВНЫХ ДЕЛ)

Известно, что стандарт доказывания по уголовным делам (в том числе требования, предъявляемые к доказательствам) является самым строгим по сравнению со стандартами доказывания по другим юридическим делам, имеющим публично-правовую природу. Логично предположить, что его следует взять за основу при разработке общего стандарта процессуального доказывания с определенными оговорками применительно к делам, имеющим частно-правовую природу. Во всяком случае, по дисциплинарным делам стандарт доказывания должен быть максимально приближен к доказательственным правилам уголовного судопроизводства (по принципу – чем выше степень общественной опасности правонарушения для соответствующей профессиональной сферы, тем убедительнее должны быть доказательства).

Понятие доказательств российский законодатель дает в ч. 1 ст. 74 УПК РФ: «Доказательствами по уголовному делу являются любые сведения, на основе которых суд, прокурор, следователь, дознаватель в порядке определенном настоящим Кодексом, устанавливает наличие или отсутствие обстоятельств, подлежащих доказыванию при производстве по уголовному делу, а также иных обстоятельств, имеющих значение для уголовного дела». В принципе эти сведения «вводятся» в уголовное дело в качестве доказательств путем использования одного из предусмотренных законом способов их собирания (следственных и иных процессуальных действий) (ч. 1 ст. 86 УПК РФ). Однако при этом доказательства не имеют заранее установленную силу (ч. 2 ст. 17 УПК РФ). То есть в рамках определенных законом процедур досудебного и судебного производства всегда предполагается проверка доказательств и оценка каждого из них (ст. 87 и ч. 1 ст. 88 УПК РФ) по внутреннему убеждению суда, прокурора, следователя и дознавателя, основанному на совокупности всех собранных доказательств (ч. 1 ст. 17 УПК РФ). Иначе говоря, доказательства формируются в течение всего уголовного судопроизводства и являются результатом собирания, проверки и оценки сведений, каждое из которых необходимо, а все вместе достаточны для установления подлежащих доказыванию обстоятельств (ст. 74, 85 УПК РФ). Именно поэтому доказательства вступают в юридическую силу (окончательно установленную по смыслу ч. 2 ст. 17 УПК РФ) лишь при условии их достаточности для разрешения уголовного дела (в смысле ч. 1 ст. 88 УПК РФ). По той же причине они признаются недопустимыми (в смысле ч. 3 ст. 7, ч. 1 ст. 75 УПК РФ) и исключаются из числа доказательств (ч. 2-4 ст. 88 УПК РФ) на любом из этапов производства по уголовному делу, вплоть до вступления приговора в законную силу. Причем законодатель не запрещает при рассмотрении дела по существу повторного обращения к вопросу о допустимости ранее исключенного доказательства (п. 7 ч. 2 ст. 235 УПК РФ).

Следовательно, законодатель, в одном случае, понимает под доказательствами сведения, введенные в уголовное дело путем собирания доказательств (в смысле ч. 1 ст. 86 УПК РФ), а, в другом случае – сведения, сформированные в результате процесса доказывания всех обстоятельств дела.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

В первом случае они считаются не имеющими юридической силы, используются в доказывании и для доказывания (в широком смысле, вытекающем из ст. 74 УПК РФ) и являются оспоримыми сторонами процесса на всем его протяжении. Причем оспоримость доказательств служит очевидной гарантией обеспечения обвиняемому права на защиту (ст. 16 УПК РФ). Во втором случае они считаются имеющими юридическую силу, являются подтверждением законной силы приговора (в смысле ч. 2 ст. 8 и ч. 1 ст. 14 УПК РФ) и имеют неоспоримый характер (с точки зрения приведения приговора в исполнение). При этом такие доказательства не нуждаются в дополнительной проверке (и оценке) судом, прокурором, следователем и дознавателем при рассмотрении ими иного уголовного дела, фактические обстоятельства которого совпадают с обстоятельствами, ранее доказанными вступившим в законную силу приговором суда (ст. 90 УПК РФ), то есть имеют преюдициальное значение.

Таким образом, используемый в законе (ч. 1 ст. 75 и другие корреспондирующие ей статьи УПК РФ) термин «юридическая сила доказательств» совпадает по смыслу с термином «установленная сила доказательств» (ч. 2 ст. 17 УПК РФ) и потому прямо связан с требованиями, предъявляемыми к приговору суда. То есть он означает способность доказательств подтверждать и выражать законность, обоснованность и справедливость приговора (ст. 297 УПК РФ) [1; 2, с. 378-380].

Список литературы

1. Стойко Н. Г. Соответствует ли ст. 455 УПК РФ Конституции РФ? // Конституционализм и правовая система России: материалы секции уголовного процесса V Международной научно-практической конференции «Кутафинские чтения». М.: Проспект, 2014. С. 118-120.
2. Щепельков В. Ф., Бурлаков В. Н., Стойко Н. Г., Сидорова Н. А.. “Стандарт доказывания” состояния опьянения по уголовным делам о нарушениях правил дорожного движения: реалии и перспективы // Вестник Санкт-Петербургского университета. Право. 2019. Т. 10. № 2. С. 373-389.

ПОДГОТОВКА МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ КАК ИСТОЧНИК РОСТА ЦИФРОВОЙ КУЛЬТУРЫ КОМПАНИЙ

Цифровая культура компании является базовым фактором ее успешного развития. Согласно отчету КМДА [1], ключевыми составляющими цифровой культуры являются: знания о современных цифровых технологиях и умение их применять, технологическая адаптивность, умение обучаться технологиям, высокий приоритет цифровых технологий в решении задач, принятие решений на основе данных. Потребности компаний в формировании цифровой культуры создают новые требования к подготовке специалистов. Особенно серьезные вызовы возникают для междисциплинарных направлений, таких как Бизнес-информатика.

Цель исследования - разработка подхода к формированию и актуализации компетенций междисциплинарных специалистов в условиях совершенствования цифровой культуры компаний. Для реализации заявленной цели сформулированы задачи: проанализировать требования к компетенциям работников, деятельность которых находится на стыке экономики, управления и информационных технологий; предложить рекомендации по формированию компетенций; разработать предложения по актуализации компетенцией в соответствии с требованиями рынка труда.

В качестве источников информации в работе использованы профессиональные стандарты, для которых базовой группой профессией указана Бизнес-информатика; аналитические отчеты консалтинговых компаний; результаты анкетирования работодателей. По результатам анализа определены области знаний, формирующие группы компетенций: знания предметной области (экономика, менеджмент), Управление данными, Управление процессами, Управление проектами, Управление информационными системами, Вычислительная техника и программирование. По каждой области знаний выделены необходимые фундаментальные знания, прикладные “классические” компетенции и “трендовые” (возникающие в ответ на новые потребности бизнеса). По каждой группе определены наборы hard и soft skills.

Приведем пример для области знаний Управление данными. Фундаментальные знания: дискретная математика и основы теории информации, линейная алгебра, теория алгоритмов, теория баз данных, оценка достоверности информации. Прикладные “классические” компетенции: проектирование баз данных (реляционные, пост-реляционные), системы управления базами данных, основы SQL, процедурные расширения SQL, алгоритмы обработки данных. “Трендовые” компетенции: управление требованиями к данным, управление потоками данных, управление метаданными, инженерия данных. Примеры hard skills: работа с промышленными СУБД (Oracle, MS SQL, PostgreSQL, Greenplum и др.), работа с ETL платформами (Pentaho, DataStage и т.д.), алгоритмы ML, разработка на Python.

Сложная структура и изменчивость требований к компетенциям междисциплинарных специалистов определяет необходимость осуществления непрерывного многоуровневого образования. Результаты исследования позволяют предложить подход к формированию и актуализации компетенций. Университетское образование формирует фундаментальные знания, прикладные “классические” компетенции и наиболее востребованные «трендовые» компетенции. Главная проблема - определение последних. Подходы к ее решению обозначены в работе [2]. При

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

активном взаимодействии с работодателями университеты используют современные цифровые среды, акцентируясь на универсальных методических и практических навыках, позволяющих выпускникам адаптироваться в компаниях. Корпоративные университеты, обучение в которых ориентировано на потребности компании, реализуют специализированные digital-программы (прикладная аналитика и работа с данными, методы и инструменты цифровизации продуктов, BigData и др.). Они активно внедряют цифровые инструменты обучения, что позволяет индивидуализировать обучение под потребности определенной роли обучающегося в компании. Следует отметить, что в рамках корпоративного обучения большое внимание уделяется развитию soft skills по сравнению с hard skills.

Выводы исследования. В программах классического университетского образования объем дисциплин, направленных на формирование фундаментальных знаний не должен сокращаться, несмотря на наличие противоположного мнения. В тоже время, университеты должны формировать и “трендовые” компетенции, поскольку в рамках классического образования эти компетенции могут быть наиболее эффективно встроены в единую систему. В задачи корпоративных университетов входит дополнение этой системы профессиональными компетенциями, ориентированными на нужды компаний, а также трендовыми soft skills.

Список литературы

3. Аналитический отчет: Цифровая трансформация в России - 2020. KMDA. (2020). https://komanda-a.pro/projects/dtr_2020 (дата обращения: 19.12.2020)
4. Иванова В.В., Стоянова О.В., Лезина Т.А. (2019) Механизмы адаптации образовательных программ к требованиям рынка труда: опыт направления "Бизнес-информатика". Прикладная информатика. Т. 14. № 5 (83). С. 29-40.

ТРУДОВОЕ ПРАВО США

США относится к немногим странам, в которых регулирование труда государством сведено к минимуму, поскольку основной проповедуемый принцип – это свобода договора. Самостоятельной отрасли трудового права, как это свойственно другим странам, рассмотренным в данной главе, в США нет. Правовые институты, относящиеся к трудовому праву в России, регулируются нормами индивидуального (employment law) и коллективного (labor law) трудового права. При этом, как правило, трудовой договор относится к бизнес праву, а рассмотрение коллективных трудовых споров – к административному.

1. Источники трудового права США

Формирование федерального законодательства о регулировании труда началось в тридцатые годы XX века. В 1935 году принимается закон Вагнера - Национальный закон о коллективных трудовых отношениях, предоставивший право на объединение и на ведение коллективных переговоров. Этот закон учредил Национальный совет по трудовым отношениям для предотвращения и урегулирования коллективных трудовых споров.

Закон о справедливых условиях труда (далее FLSA), впервые закрепивший требование о минимальном размере оплаты труда, принимается в 1938 году. В шестидесятые годы XX века принимаются нормы о запрете дискриминации в сфере труда. В частности, принятый в 1964 года Закон о гражданских правах запрещает дискриминацию работников по признаку расы, цвета кожи, национального происхождения, пола или религии. Также к этому периоду относится Закон о дискриминации по возрасту при приеме на работу 1967 года, который запретил дискриминацию в отношении лиц, достигших возраста 40 лет.

За последующие 50 лет трудовое законодательство США мало изменилось: в 1988 году были принят Закон об уведомлении о изменении и переподготовке работников, и Закон о защите работников от применения полиграфа. Наконец, в 1993 году был принят Закон об отпуске по семейным обстоятельствам и медицинском страховании, который предоставил право на неоплачиваемый отпуск в случае рождения или усыновления ребенка.

За последние почти тридцать лет деятельность федерального законодателя в области регулирования труда была практически сведена к нулю.

Законы штатов также могут регулировать трудовые отношения. В случае коллизии применяются нормы федерального закона [1]. В качестве примера законотворческой деятельности штатов можно привести антидискриминационное законодательство: девятнадцать штатов, округ Колумбия и Пуэрто-Рико законодательно запрещают дискриминацию по признаку сексуальной ориентации и гендерной идентичности как со стороны государственных, так и частных работодателей [2].

Судебный прецедент, безусловно, относится к источникам трудового права США. В частности, возможность признания незаконным увольнения работника, заключившего трудовой договор «at will», защита частной жизни работника, определение понятия работника в значительной степени определяются прецедентным правом [3].

¹Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9..

Международное право не упоминается среди источников трудового права США [4]. Несмотря на то, что США стояла у истоков МОТ, принимали активное участие в ее деятельности, эта страна ратифицировала самый минимум конвенций. В частности, из восьми фундаментальных конвенций ратифицировано лишь две – о запрете принудительного труда и о наихудших формах детского труда (№ 105 и № 182), кроме них действует в США десять других конвенций МОТ, в основном относящихся к регулированию труда моряков [5].

2. Трудовой договор в США

Ключевым понятием этого института трудового права США является договор «at will», или «найма по желанию». Это вид трудового договора логически вытекающий из концепции свободы договора, основной чертой которого является возможность любой стороны в любой момент расторгнуть трудовые отношения без причины.

Заключенный на неопределенный срок трудовой договор считается по умолчанию «наймом по желанию», если при вступлении в него сами стороны в договорном порядке не установили никаких ограничений в отношении оснований его прекращения [6].

Законодательство США не содержит требований ни к порядку изменения трудовых договоров, ни к порядку его расторжения, поскольку это регулируется, прежде всего, самим договором, а также нормами гражданского права. Суды могут вносить изменения в текст трудового договора в следующих случаях: 1) наличие соглашения о недопущении конкурентных действий, которое не позволяет работнику работать в аналогичных сферах в течение определенного срока. Если работодатель укажет неоправданно длительный срок, то суд может изменить его на более короткий и назвать территорию, на которой работник не может работать; 2) мошенничество со стороны работодателя; 3) понуждение работника к заключению договора [7].

Форма трудового договора в США определяется сторонами. Стоит отметить, что в некоторых штатах заключение договора в устной форме ведет к тому, что к работнику не могут быть применены правила договора «найма по желанию» и, следовательно, увольнение возможно только при наличии к тому оснований [8].

Одним из единичных исключений из политики невмешательства государства в регулирование расторжения трудовых договоров является требование Закона об уведомлении о изменении и переподготовке работников (1988 год) к работодателям, нанимающим 100 и более работников, направлять им уведомление за 60 дней о закрытии предприятия и о массовых увольнениях.

Также отметим, что в случае признания увольнения незаконным восстановление в должности возможно лишь в установления факта дискриминации работника [9].

3. Регулирование заработной платы в США

В 1938 году, когда был введен в действие Закон о справедливых условиях труда (FLSA), минимальная заработная плата была установлена на уровне 25 центов в час. С 2009 года минимальная заработная плата составляет 7,25 доллара США, т.е. уже более десяти лет она не повышается. Оплата труда лиц до 20 лет в течение первых 90 календарных дней занятости может осуществляться на уровне 4,25 долл. в час [10].

Важно отметить, что данный закон распространяется на большинство, но не на всех работодателей и работников. Согласно разъяснениям Департамента труда США, данные нормы охватывают более 135 миллионов работников на более чем 7 миллионов предприятий [11].

Важно отметить, что штаты США также могут устанавливать минимальную заработную плату, если она превышает федеральный минимальный размер оплаты труда [1]. Например, округ Колумбия имеет самую высокую минимальную заработную

плату в размере \$15,00/час. Также, как и федеральный закон, регулирование штатов часто исключает определенные профессии или отрасли из сферы действия минимальных норм. Некоторые штаты также устанавливают специальные размеры оплаты для несовершеннолетних и/или студентов [12].

4. Регулирование рабочего времени и времени отдыха в США

Федеральное регулирование рабочего времени и времени отдыха ограничено нормами Закона о справедливых условиях труда 1938 года (FLSA). Основным инструментом данного закона – это установление требования повышенной оплаты за отработанные сверх 40 часов в неделю часы. При этом нет ограничения количества таких часов и процедуры привлечения к сверхурочным работам.

Понятие рабочего времени содержится в пар. 203 FLSA, оно включает периоды, в течение которых работник работает, и исключает любое время, затрачиваемое на переодевание или мытье в начале или конце каждого рабочего дня, если это предусмотрено обычаем или практикой добросовестного коллективного договора, применимого к конкретному работнику.

Итак, в случае работы в течение более 40 часов в течение недели работодатель обязан выплатить за время сверх 40 часов повышенную оплату в размере не менее 1,5 часовой ставки.

FLSA предусмотрена возможность замены дополнительной выплаты на за сверхурочные работы предоставлением дополнительного времени отдыха лишь в отношении работников государственных учреждений и органов государственной власти. В таком случае работник имеет право на полтора часа отдыха за каждый час сверхурочной работы, а порядок предоставления времени отдыха устанавливается пп. 2 п. о пар. 207 Закона.

FLSA не требует повышенной оплаты за работу, выполняемую в выходные и праздничные дни, если общее количество часов, отработанных в течение рабочей недели, не превышает сорока часов. Однако в некоторых штатах действуют законы о сверхурочной работе, которые носят более строгий характер, чем FLSA. Например, в Калифорнии сверхурочные по полуторамесячной ставке должны оплачиваться за работу свыше восьми часов в день или сорока часов в неделю. Сверхурочные по двойному тарифу должны оплачиваться за работу сверх 12 часов в день [13].

Указанные нормы о повышенной оплате, а также о выплате минимального размера оплаты труда не применяются к некоторым категориям работников, например, к руководителям [1]. Раздел 13(a)(1) FLSA предусматривает такое исключение в отношении руководящих, административных, высоко квалифицированных [14] работников. Для отнесения работника к этим категориям необходимо установить соответствие ряду критериев, ключевым из которых является получение заработной платы в размере не менее 684 долларов США в неделю. Также исключены из сферы действия этих норм торговые работники, осуществляющие свою деятельность вне места расположения работодателя, и ряд работников сферы ИТ. К последним также применим критерий уровня получаемой заработной платы, указанный выше.

В США нет федерального регулирования перерывов в течение рабочего дня и других видов времени отдыха. Но законодательство Калифорнии, например, предусматривает обязанность предоставлять перерыв для отдыха и питания в течение рабочего дня [13, с 25].

В США федеральное законодательство не предусматривает право на ежегодный отпуск. Хотя многие работники имеют право на отпуск на основании трудового договора.

5. Коллективное трудовое право США

Основу коллективного трудового права составляют два столпа: Национальный закон о трудовых отношениях (National Labor Relations Act, (NLRA) 1933) и решения Национального совета по трудовым отношениям, органа, учрежденного NLRA, и федеральных судов. Изучение регулирования коллективных трудовых отношений в США – непростая задача для исследователя, нормы закона сформулированы многословно, а решения Национального совета по трудовым отношениям и судов исчисляются сотнями тысяч [15].

Согласно разделу 7 NLRA Работники должны иметь право на самоорганизацию, право создавать профсоюзы, вступать в них и оказывать содействие в их деятельности, заключать коллективный договор через выборных представителей и участвовать в других видах организованной деятельности с целью заключения коллективного договора или обеспечения прочих средств взаимопомощи или защиты. Порядок проведения коллективных переговоров определяется сторонами, но закон закрепляет обязанность стороны вступить в инициированные коллективные переговоры.

Порядок выбора представителя для участия в коллективных переговорах определяется NLRA. Для этого необходимо признание профсоюза в качестве представителя работников: профсоюз подает ходатайство для проведения выборов в региональный офис Национального совета по трудовым отношениям. Для подачи ходатайства профсоюз должен подтвердить, что он имеет поддержку по крайней мере 30% работников соответствующей переговорной единицы. Обычно это подтверждается предоставлением уполномочивающих карт, подписанных работниками [16].

Исследователи отмечают, что система представительства, введенная в 1935 году, уже в значительной мере не соответствует особенностям современной организации труда в условиях распространения субподрядов, франчайзинга и найма временных работников, и называют ее анахронизмом [17].

Согласно положениям Закона о регулировании отношений между работниками и администрацией (1947 года) работодатели и работники, их представители в отрасли, воздействующей на торговые отношения, для предотвращения или сведения к минимуму нарушения свободных торговых отношений в результате возникновения трудовых конфликтов, должны: (1) прилагать все разумные усилия для заключения и исполнения договоров относительно ставок заработной платы, рабочих часов и условий работы, включая положение о вручении своевременного уведомления о предлагаемых изменениях в условиях таких договоров; (2) при возникновении конфликта в связи с условиями или применением коллективного договора, и если сторона или предполагаемая сторона по конфликту просит провести переговоры, незамедлительно организовать переговоры и приложить все усилия для оперативного урегулирования такого конфликта; и (3) в том случае, если конфликт не будет урегулирован в ходе переговоров, участвовать в совещаниях, которые могут быть организованы Федеральной службой посредничества и примирения с целью оказания содействия в урегулировании конфликта.

Право на забастовку регулируется NLRA. Законность забастовки может зависеть от объекта или цели забастовки, от ее сроков или от поведения забастовщиков. Оценку законности забастовки дает Национальный Совет по трудовым отношениям. Закон делит работников, бастующих по законным причинам, на две группы: “экономические” и “бастующие в связи с недобросовестным поведением работодателя». Целью первых является получение от работодателя каких-либо экономических благ, таких как повышение заработной платы, сокращение рабочего времени или улучшение условий труда. В период забастовки они сохраняют свой статус наемных работников и не могут быть уволены, но могут быть заменены работодателем.

Второй вид забастовок – в связи с недобросовестным поведением работодателя – определяет дополнительную защиту для участвующих в них работников. Они не могут быть ни уволены, ни временно заменены другими работниками. Недобросовестное поведение работодателя определяется положениями п. а раздела 8 NLRA, а работников – п. б. Например, отказ от ведения коллективных переговоров будет считаться недобросовестным поведением с обеих сторон. Данный раздел формулирует ряд требований к организации забастовок. Например, п. г раздела 8 NLRA запрещает профсоюзам участвовать в забастовке, пикетировании или ином согласованном отказе от работы в любом медицинском учреждении без предварительного письменного уведомления об этом учреждении и Федеральной службе посредничества и примирения не менее чем за 10 дней.

Забастовщикам, совершившим серьезные нарушения в ходе любого вида забастовки, может быть отказано в восстановлении на работе. Считается, что серьезные нарушения включают, среди прочего, насилие и угрозы насилия. Верховный суд США постановил, что “сидячая” забастовка, когда работники просто остаются на заводе и отказываются работать, тем самым лишая владельца собственности, не защищена законом [18].

Говоря о коллективных трудовых отношениях важно отметить, что на настоящий момент, как отмечают американские исследователи, число профсоюзов почти достигло точки исчезновения в частном секторе Соединенных Штатов [19]. Для сравнения: уровень юнионизации в 1998 составлял 13,4%, а в 2018 – 10,1% [20]. Отмечается, что коллективное трудовое право не смогло обеспечить эффективный механизм представительства на рабочем месте и он стал практически неактуальным для подавляющего большинства работников частного сектора [21].

Список литературы

1. Secunda, Paul M., Sources of Labour Law in the United States: Contract Supra Omnis (September 26, 2018). The Sources of National Labour Law in the Contemporary Economy (eds. Gyulavari & Menegatti), Marquette Law School Legal Studies Paper No. 18-21, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3255712>
2. McAnallen Katherine, Sexual Orientation in Employment Discrimination. Legis brief, Vol . 23, No. 34, September 2015: <https://www.ncsl.org/research/labor-and-employment/sexual-orientation-in-employment-discrimination-laws.aspx>.
3. Twomey David, Labor & Employment Law: Text and Cases. Cengage Learning, 2006, pp. 122-127.
4. Kerry E. Notestine, Fundamentals of Employment Law , American Bar Association. Tort and Insurance Practice Section American Bar Association, 2000, p. 320.
5. Официальный сайт МОТ https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:11200:0::NO::P11200_COUNTRY_ID:102871(дата обращения – 20.08.2020), p. 16.
6. Черняева Д., Трудовые отношения в странах англосаксонского права. — М. : Волтерс Клувер, 2010, с. 122.
7. Лебедев В.М., Мельникова В.Г., Назметдинов Р.Р. Трудовое право: опыт сравнительного правового исследования: монография / под ред. В.М. Лебедева. М.: НОРМА, ИНФРА-М, 2018. 480 с. ПС Консультант плюс.
8. Andrew J. Boling et al. Labour and Employment Compliance in the United States. Kluwer Law International B.V., 2019, p. 3.
9. Employment protection legislation : summary indicators in the area of terminating regular contracts (individual dismissals) / International Labour Office, Inclusive Labour Markets, Labour Relations and Working Conditions Branch (INWORK). - Geneva: ILO,

- 2015:https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---travail/documents/publication/wcms_357390.pdf (дата обращения – 20.08.2020).
10. Петровская Н.Е. Государственная политика минимальной оплаты труда (опыт США)//Региональная экономика: теория и практика. - 2018. - Т. 16, N* 2. - С. 296 - 310.
 11. Официальный сайт Правительства США.
<https://www.dol.gov/agencies/whd/minimum-wage> (дата обращения – 20.08.2020).
 12. Официальный сайт Правительства США. <https://www.dol.gov/agencies/whd/mw-consolidated> (дата обращения – 20.08.2020).
 13. Andrew J. Boling et al. Labour and Employment Compliance in the United States. Kluwer Law International B.V., 2019, p. 24.
 14. Официальный сайт Правительства США.
https://www.dol.gov/sites/dolgov/files/WHd/legacy/files/fs17d_professional.pdf.
 15. Gold, Michael Evan. An introduction to labor law. Cornell University Press. 2014, p. 170.
 16. Лебедев В.М., Мельникова В.Г., Назметдинов Р.Р. Трудовое право: опыт сравнительного правового исследования: монография / под ред. В.М. Лебедева. М.: НОРМА, ИНФРА-М, 2018. 480 с.
 17. McCartin, Joseph A., Can Labor Still Use the Wagner Act? Dissent (00123846). Fall2017, Vol. 64 Issue 4, p 93-102.
 18. Разъяснения Национального совета по трудовым отношениям США:
<https://www.nlr.gov/strikes>.
 19. Matthew W. Finkin, Comparative Labour Law. In: The Oxford Handbook of Comparative Law (1st edn) Edited by Mathias Reimann and Reinhard Zimmermann. OUP. 2006, p. 1138.
 20. Официальный сайт www.OECD.Stat (дата обращения – 20.08.2020).
 21. Estlund, Cynthia L. “The Ossification of American Labor Law.” Columbia Law Review, vol. 102, no. 6, 2002, pp. 1527–1612. JSTOR, www.jstor.org/stable/1123792 (дата обращения – 20.08.2020).

ОБЩЕСТВЕННЫЕ БЛАГА КАК ОБЪЕКТ ОТНОШЕНИЙ СОБСТВЕННОСТИ

Развитие капитализма от низших стадий к высшим определило расширение в социально-экономических системах сферы общественных благ, производимых государством. Это развитие востребовало от государства формирование его новой – социальной – функции. И если некоторые общественные блага, такие, например, как оборона страны, охрана внутреннего порядка, пожарная безопасность и т.п., производились государством и в докапиталистическую эпоху, то высокоразвитые капиталистические отношения потребовали от государства взять на себя дополнительные обязательства по производству таких общественных благ, которые производились ранее лишь на частной основе (например, образование и здравоохранение).

Такое изменение основы производства некоторых благ – с частной на государственную – ставит вопрос об изменениях в их социально-экономической природе, одним из моментов которой является их бытие в качестве объектов собственности. Частная основа производства таких благ полагает их бытие как объектов частной собственности, в качестве которых они движутся по законам этой формы собственности. И коль скоро эта основа предполагает, что такие блага присваиваются членами общества на платной основе, то их (благ) присвоение становится привилегией лишь тех социальных групп, которые могут за это платить.

Другая ситуация имеет место, когда данные блага производятся государством. В этом случае, как было доказано в теории общественных благ, данные блага обладают свойством неисключаемости, когда государство предоставляет их своим гражданам на других, а не на денежных, условиях. Эти другие условия сформированы таким образом, чтобы такие блага мог при желании присвоить каждый. Так, в нашей стране вреднее образование является общественным благом. В Конституции РФ зафиксировано, что его должен получить каждый. И дело здесь в том, что когда нечто становится достоянием каждого члена общества, то это нечто получает бытие объекта общественной собственности. Поэтому можно утверждать, что те блага, которые производятся государством и которые присваиваются каждым, оказываются сферой общественной собственности, которая имеет место на высших стадиях развития капитализма.

Одновременно потребление общественных благ каждым в современных высокоразвитых капиталистических обществах является обязательным условием функционирования частного сектора экономики. Таким образом, общественная собственность – это не выдумка социалистов-утопистов, а реальное социально-экономическое явление общественной жизни.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

ПРИНЦИПЫ ПРАВА: ПРОБЛЕМА ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТИ

1. Понятие правовых принципов не является в доктрине определенным — в отличие от нормы права, которая, как бы ее ни понимали, предоставляет права, возлагает обязанности (пассивные / активные / претерпевания), наделяет полномочиями. Когда мы обращаемся к понятию правового принципа, то чаще всего встречаем определения принципов как руководящих идей, общих или исходных начал, смысла законодательства. Таким образом, в системе права существует некое образование — «сгусток правовой ткани» (С.С. Алексеев), которое как будто бы превосходит по своему значению нормы, но при этом юридическая действительность принципов, их обязывающая сила, их нормативность представляет собой *загадку*. Если это всего лишь «идеи» или «начала», то к чему в юридическом смысле они могут обязывать? Не являются ли они при таком их понимании некими благими пожеланиями, обязательность которых постулируется исключительно силой научной мысли? Иными словами, какова природа их нормативности по сравнению с нормативностью правовых норм?

2. Принципы права зачастую рассматриваются как прагматические «соображения, которые могут быть вытеснены другими соображениями» (Р. Алекси), т.е. соображения о том, какая цель какие средства оправдывает. Правовой принцип воспринимается не более чем изменчивый социальный конструкт, который, однако, не может при таком его понимании выполнить функцию каркаса правовой системы. Удобопревратный характер правовых принципов приобретает критическое значение в судебной практике. Так, Европейский суд по правам человека, реализуя доктрину эволютивного толкования, осуществляет приспособление, адаптацию устаревающего содержания принципов Конвенции о защите прав человека и основных свобод к меняющимся потребностям европейского общества. Однако насколько далеко можно зайти в удовлетворении социальных запросов и учете современных реалий? Очевидно, что зависимость содержания принципов права от выражаемых (или формируемых?) Судом текущих запросов общества превращает правовой принцип в «воск, который тает и меняет форму под жарким дыханием разнообразных интересов» (Л.И. Петражицкий).

3. Можно выделить три ключевые проблемы доктрины правовых принципов: 1) «*объективности*» правовых принципов и того, как их «объективность» может быть обоснована; 2) *нормативности* правовых принципов и обоснования их нормативности; 3) *правового содержания* правовых принципов, т.е. того, что собственно сообщает им правовое содержание. В конечном счете можно сказать, что эти три взаимосвязанных вопроса образуют проблему *действительности* правовых принципов, т.е. проблему объяснения того, почему они являются юридически обязывающими.

4. В обсуждении этих вопросов принимают участие две традиции правовой мысли — *естественно-правовая*, рассматривающая право как *идею*, и *юспозитивистская*, для которой право есть *факт*. Юридический позитивизм так или иначе связывает действительность правовых принципов с их надлежащим установлением. Таким образом решается проблема их *нормативности*, однако юспозитивизму не удается обосновать «*объективность*» правовых принципов, — являясь частью позитивного права, они обладают свойством волеустановленности,

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

рукотворности, сделанности. Юснатурализм решает проблему «объективности» правовых принципов, допуская их существование как объективных идеальных сущностей — идей (в духе платоновского реализма), однако проблемой становится обоснование их *нормативности*, юридической обязательности. В этом смысле доктрина правовых принципов напоминает «тришкин кафтан», когда «латание» одной теоретической «дыры» приводит к образованию новой. Кроме того, и в юспозитивистском, и в естественно-правовом варианте обсуждения проблемы правовых принципов не решенным остается вопрос их собственно *правового содержания*: юридический позитивизм, как известно, исходит из того, что «абсолютно любое содержание может быть правом» (Г. Кельзен), а следовательно, справедливость / несправедливость содержания права никак не влияет на его действительность; юснатурализм — сводит содержание права к его моральной обоснованности, этическому минимуму, настаивая на том, что «абсолютно несправедливое право не есть право» (Г. Радбрух), т.е. является юридически недействительным.

5. С юридико-догматической точки зрения общие принципы права могут быть рассмотрены как категорические нормы высокой степени абстрактности, имеющие предоставительно-обязывающий характер. Различие между правовыми принципами и «ординарными» нормами является не абсолютным (наличие либо отсутствие какого-либо признака), а относительным (различие в степени абстрактности). Правовые принципы выполняют в нормативной системе функцию основы: они предусматривают решение сложного случая и таким образом решают все элементарные случаи, из которых состоит данный сложный случай (К.Э. Альчуррон, Е.В. Булыгин).

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ АРКТИЧЕСКОГО ПОЯСА РФ

В нашем исследовании проведен анализ инновационного потенциала Арктического пояса РФ, охватывающего Северный морской путь, в основе которого была представлена система показателей, распределенная на три группы: социально-экономические, инновационная деятельность, научно-технический потенциал. На основе сбора статистической базы было проведено рейтингование, в основе которого лежит оценка количественных и качественных показателей инновационного развития исследуемых регионов с акцентом на Арктический пояс РФ.

Макроэкономический анализ не только позволил прийти к выводу, что на АП приходится 16,5 % ВРП РФ как суммы валовых продуктов субъектов РФ, но и выявить слабые и сильные стороны его инновационного развития.

Среди слабых сторон:

- Снижение доли добавленной стоимости высокотехнологичных и наукоемких отраслей экономики в ВРП, так как сегодняшних технологий недостаточно для освоения Арктики (по данному показателю в 2019 г. на исследуемый регион приходится около 12%).

- Практически полное отсутствие центров занятости населения, в которых реализуются или реализованы пилотные проекты.

- Недостаточное использование результатов интеллектуальной деятельности ввиду их небольшого количества (на АП РФ в 2019 г. приходится 183 шт.).

Можно выделить следующие сильные стороны:

- АЗ РФ занимает довольно хорошие позиции по коэффициенту обновления основных фондов.

- В среднем на АЗ РФ приходится около 23% удельного веса занятых в высокотехнологичных и среднетехнологичных отраслях промышленного производства в структуре трудовых ресурсов.

- АП является одним из центров притока иностранного капитала.

Анализ уровня развития информационного общества позволил сделать следующие выводы:

- Систематизация регионов по доле домашних хозяйств, имеющих доступ к сети Интернет (за 2019 г.), показала, что часть АП имеет довольно неплохие результаты (Ямало-Ненецкий автономный округ (1-ое место), Чукотский автономный округ (2-ое место)).

- Значительно хуже в АП РФ развиваются условия для внедрения организациями веб-сайтов (исключением является Мурманская обл.).

- По другим показателям уровня развития информационного общества можно выделить лишь Камчатский край (17-ое место), остальные регионы АП в рейтинге находятся на низких позициях (за 30).

Оценка научно-технического потенциала регионов РФ была проведена по трем направлениям:

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

³ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

- Анализу удельного показателя сектора учреждений высшего образования во внутренних затратах на исследования и разработки (можно выделить Республику Карелия).

- Затратам на внедрение и использование цифровых технологий (не столь высоки в Арктике, исключением является ХМАО).

- Внутренним затратам на исследования и разработки за счет всех источников финансирования (ранжирование регионов РФ показало, что АП занимает чуть лучшие позиции, однако, к числу лидеров можно отнести только Красноярский край).

Важно отметить, что с целью развития инновационного потенциала очень важно принимать во внимание, что:

- Арктические регионы РФ занимают хорошие позиции по доле удельного веса машин и оборудования в возрасте до 5 лет в общей стоимости машин и оборудования в организациях, выполняющих научные исследования и разработки.

- В топ-50 по объему финансирования научных исследований и разработок из Арктических регионов РФ не входят Камчатский край (52-ое место) и Чукотский автономный округ (77-ое место).

- Анализ числа принципиально новых передовых разработанных технологий показал, что здесь Арктика значительно уступает другим регионам РФ.

- Не столь хорошие результаты имеют Арктические регионы РФ и по числу разработанных производственных технологий (за 2019 г. всего 74 шт.).

- Низкое число используемых передовых технологий по периодам начала внедрения (до 1 года) (исключением являются Красноярский край и ХМАО).

- В 2019 г. нет разработанных нанотехнологий.

Также была проведена оценка инновационной деятельности предприятий:

- Анализ удельного веса организаций, осуществляющих технологические инновации, в общем числе организаций промышленного производства показал, что наилучшие позиции среди регионов Арктики занимают Камчатский край (15-ое место) и Чукотский автономный округ (11-ое место).

- Лидерами среди регионов Арктики по доле малых предприятий, осуществлявших технологические инновации, в общем числе обследованных малых предприятий стали Республика Коми (21-место) и Ямало-Ненецкий автономный округ (33-ое место).

- Результативность инновационной деятельности предприятий оценивалась по отгрузке товаров собственного производства, выполненных работ собственными силами инновационного характера. В топ-15 вошел только Красноярский край.

На основе всех расчетов мы пришли к выводу, что самые лучшие позиции занимают: Ханты-Мансийский автономный округ (33 -ье место) и Ямало-Ненецкий автономный округ (36-ое место). Следующая группа регионов входит в интервал с 40 по 50 места, а именно: Республика Саха (40-ое место), Республика Коми (44-ое место), Архангельская область, Мурманская область и Камчатский край (45-ое место), Республика Карелия (47-ое место), Ненецкий автономный округ (50-ое место). Наиболее низкие позиции занимают: Магаданская область (52-ое место) и Чукотский автономный округ (57-ое место).

ПРАВА ТРАНС-ПЕРСОН В ЕВРОПЕ И ИХ РЕАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Многие страны современного мира проделали огромную работу в вопросах признания плюрализма гендерной идентичности. Появление более трех гендерных идентичностей (мужской, женской, X) в социологии и антропологии не ново. Однако юридическое признание гендерной идентичности с осознанием прав человека и принятие обществом данной группы людей - это достаточно новое явление, совпадающее с появлением различного рода социально-правовых движений за права гендерно- небинарных людей, возглавляемых как самими представителями данных групп, так и людьми в целом вписывающимися в рамки гетеронормативности. Более инклюзивной в отношении транс-сообществ является Европа[1].

Страны европейского союза выбирают разные, порой совершенно противоположные пути регулирования данной сферы жизни - так одни с течением времени расширяют и углубляют возможности и права представителей транс-сообществ, другие же наоборот - маргинализируют, стигматизируют их представителей, загоняют в подполье и дискриминируют в большинстве сфер жизни. Характерным является, например, случай в Венгрии, где с 2017 года стало недоступным юридическое признание изменения пола[2], что было охарактеризовано комиссаром по правам человека Дуньей Миятович как «удар по человеческом достоинству транс-людей»[3].

Для рассмотрения положения представителей небинарных общностей обратимся к Индексу Trans Rights[5], в соответствии с которым Европейские страны можно условно разделить на три группы в зависимости от степени юридического признания гендера (по различным критериям категории). Наиболее прогрессивными здесь являются Мальта и Люксембург, в которых практически по всем 13 критериям данного показателя существует юридическая мера. Также к данной группе можно отнести Данию, Исландию, Норвегию и Испанию.

Совершенно «непрогрессивными» или не имеющими юридических мер по урегулированию тех или иных областей в юридическом признании гендерной идентичности можно назвать Болгарию, Сан-Марино, Лихтенштейн, Венгрию, Монако, а также Румынию, Северную Македонию, Косово, Сербию, Словакию – 0-2 области из 13.

Если по остальным категориям в данном индексе ситуация более или менее похожа, то про категории Здоровья и Семьи необходимо сказать отдельно в силу их большего игнорирования. Категория Здоровье включает два критерия – депатологизацию (характерно для Испании, Мальты и Дании) и запрет на конверсионную терапию (Мальта). Вторая категория состоит из, во-первых, признания родительства, существующего в 4 странах (Бельгия, Мальта, Словения и Швеция), и признания родительства небинарных людей, что характерно лишь для Мальты.

Несмотря на то, что 39 из 47 стран ЕС имеют законную процедуру признания гендерной идентичности, на практике это может реально не выступать катализатором каких-либо положительных изменения населения в отношении как ЛГБТ+ представителей в целом, так и транс-персон в частности. По данным исследования 29 стран Европы, проведенного FRA[4], в 2019 году процент подвергшихся

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

дискриминации «за последний год» в сравнении с 2012 годом вырос на 6% и составил 43%. Причем для транс-персон данное отличие наиболее ярко выражено - данный процент за рассматриваемый период вырос на 17 пунктов и составил 60%. Это показывает, во-первых, в целом довольно негативное отношение к представителям данной группы (группы транс-персон), и во-вторых, ухудшение этого отношения в европейских странах за последний годы.

Лишь треть всех респондентов считают меры государств по предотвращению предубежденности и нетерпимости в отношении ЛГБТ в той или иной степени эффективными (характерна ситуация различий по странам: в Мальте – 84%, в Польше - 4%). Среди транс-группы данная доля значительно ниже -24% [5].

Таким образом, несмотря на существование различий в подходах и отношениях разных государств к представителям ЛГБТ-сообществ, данная тема, а также проблемы и вопросы с ней связанные вызывают глобальную озабоченность всех без исключения. И даже государства с самыми либеральными законами о признании гендерной идентичности прилагают немало усилий для сохранения последовательности в своих законах. Насколько хорошо или плохо они это делают - это другой вопрос. Но исследования показывают существование достаточно немалочисленных групп населения, которые живут в условиях постоянной дискриминации и ограничений их прав и возможностей.

Список литературы

1. Devanshi saxena. Gender Identity Recognition in Law. Recent developments and challenges., 2017-2018, URL: https://vk.com/away.php?utf=1&to=https%3A%2F%2Flib.ugent.be%2Ffulltxt%2FRUG01%2F002%2F479%2F457%2FRUG01-002479457_2018_0001_AC.pdf
2. Trans Rights Europe & Central Asia Index 2020., 13.05.2020 //Электронный ресурс// URL: <https://tgeu.org/trans-rights-europe-central-asia-index-maps-2020/>
3. Орбан против ЛГБТ: почему в Венгрии запретили менять пол., 2020 //Электронный ресурс // URL: <https://vk.com/@dw-preview-128274478-684922988> [Дата обращения: 19.12.2020]
4. A long way to go for LGBTI equality. European Union Agency for Fundamental Rights, 2020// Электронный ресурс// URL: https://fra.europa.eu/sites/default/files/fra_uploads/fra-2020-lgbti-equality-1_en.pdf
5. Trans Rights Europe & Central Asia Index 2020., 13.05.2020 //Электронный ресурс// URL: https://tgeu.org/wp-content/uploads/2020/05/index_TGEU2020-ENG.png

РАБОТА ЖУРНАЛИСТОВ СО СВЕДЕНИЯМИ ЛИЧНОГО ХАРАКТЕРА: ПЕРСОНАЛЬНЫЕ ДАННЫЕ И ЧАСТНАЯ ЖИЗНЬ

Категории «персональные данные» и «сведения о частной жизни» имеют много общего, но отличаются тем, что персональные данные – это официальная информация, по которой человека можно идентифицировать (фамилия, имя, отчество, дата и место рождения, паспортные данные, ИНН, СНИЛС, место работы и пр.), а частная жизнь – то, что человек сам считает личным и хочет сохранить в тайне от посторонних.

Редакции СМИ имеют дело с персональными данными (ПД), во-первых, выступая операторами данных и занимаясь их обработкой (например, данных своих сотрудников или подписчиков), и во-вторых, распространяя такие сведения в журналистских материалах. В сфере медиа операторами ПД являются редакции СМИ, издательские дома, типографии, владельцы Интернет-ресурсов и др. Роскомнадзор ведет реестр операторов и проверяет, соблюдает ли редакция требования закона. (Оператор должен обеспечить должное хранение ПД граждан, защитить их от утечки. Сотрудники, в том числе журналисты, должны быть письменно предупреждены об ответственности).

В законе «О персональных данных» установлено, что обработка осуществляется с согласия субъекта ПД. Однако закон допускает обработку и без согласия субъекта, когда она необходима для осуществления профессиональной деятельности журналиста и (или) законной деятельности средства массовой информации либо научной, литературной или иной творческой деятельности при условии, что при этом не нарушаются права и законные интересы субъекта ПД.

То есть при создании публикаций журналисты могут не брать согласия у граждан, публикуя их имя и фамилию, должность, место работы. Но при этом в тексте не должно быть «лишних» сведений, не имеющих существенного значения для смысла публикации.

Также без согласия гражданина может осуществляться обработка его ПД, если доступ неограниченного круга лиц к этим данным предоставлен им самим либо по его просьбе. Скорее всего речь идет об информации в сети Интернет, которой часто пользуются журналисты. В законе ничего не говорится о том, можно ли свободно обрабатывать данные, которые человек сам опубликовал в соцсетях, нет пока ни разъяснений Роскомнадзора, ни судебной практики. Некоторые юристы считают, что нельзя обрабатывать размещенные в соцсетях данные без согласия человека лишь на том основании, что он их опубликовал. Другие – что публикация человеком данных о самом себе в соцсети или блоге делает их доступными для неограниченного круга лиц. В любом случае, журналисту, использующему данные из соцсетей, полезно подстраховаться и сохранить доказательства того, что они были распространены самим пользователем.

Термин «частная жизнь» раскрыл Конституционный суд, указав в одном из своих определений, что это область жизнедеятельности человека, которая относится к отдельному лицу, касается только его и не подлежит контролю со стороны общества и государства, если она носит непротивоправный характер. Под частной жизнью понимают, как правило, сведения из наиболее чувствительных областей: национальность и вероисповедание, сведения о происхождении гражданина,

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

материальной обеспеченности, месте его пребывания, здоровье, политических убеждениях, отношениях с окружающими, личных ценностях и др.

В Гражданском кодексе и в законе «О средствах массовой информации» содержатся **условия, позволяющие журналисту свободно, без согласия гражданина, собирать и распространять личные данные** при наличии государственных, общественных и иных публичных интересов; в случаях, когда информация о частной жизни ранее стала общедоступной (например, содержится в опубликованных декларациях о имуществе и доходах государственных служащих); если личная информация раскрыта самим гражданином или по его воле (например, в другом журналистском материале или оглашена на открытом судебном процессе).

Неприкосновенность частной жизни, личная и семейная тайна защищаются в судебном и ином порядке по ст. 150-152.2 Гражданского кодекса РФ. Ст. 152.1 ГК РФ предусматривает возможность обнаружения изображения гражданина без его согласия в государственных, общественных или иных публичных интересах; если изображение гражданина получено при съёмке в местах, открытых для свободного посещения или на публичных мероприятиях; если гражданин позировал за плату. Если изображение гражданина, полученное или используемое незаконно, распространено в сети Интернет, гражданин вправе требовать удаления этого изображения, а также пресечения или запрещения дальнейшего его распространения.

Как и об использовании ПД, у юристов нет единого мнения о защите частной жизни в Интернете. Можно ли считать информацию, распространённую в социальных сетях, общедоступной? Или информацию о человеке и другие данные его аккаунта в социальной сети следует считать «тайной частной жизни»? Скорее всего, если он сам не соблюдает «режим конфиденциальности», то разрешение на использование этих сведений получать не нужно. Но журналистам необходимо помнить, что это правило не применяется в отношении изображений (чаще всего фотографий), взятых из социальных сетей. Позиция Верховного Суда РФ на этот счет однозначна: обнаружение изображения гражданина, в том числе размещение его самим гражданином в сети Интернет не даёт иным лицам права на свободное использование такого изображения без получения согласия изображённого лица.

РАЗВОРОТ РОССИИ НА ВОСТОК: ОЦЕНКИ РОССИЙСКИХ И ЗАРУБЕЖНЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ³

После охлаждения отношений между Россией и рядом стран Запада в 2014 г. Россия объявила о развороте своего политического и экономического курса на Восток. С тех пор в научном сообществе вырос интерес к оценке последствий этого явления.

В данной работе был проведен анализ статей, ведущих периодических зарубежных и российских изданий в области международной торговли. Для поиска использовались такие базы данных как: Web of Science Core Collection, Scopus, JSTORE, Elibrary и др. Там был осуществлен поиск журналов, в которых чаще всего в названиях статей упоминались слова «поворот России на Восток», «торговая политика России», «международная торговля России», «внешняя политика России», «внешнеэкономическая политика России» «внешнеторговая деятельность России».

По результатам обзора литературы исследователей возможно разделились на 2 условные группы: те, кто исследуют развитие Дальнего Востока и Сибири России и те, кто рассматривает взаимоотношения с Китаем со странами АТР в целом. Авторами анализируется влияние разворота внешнеэкономической политики России на развитие Дальнего Востока страны и Сибири, основанном на формировании территорий опережающего развития (ТОРов). При этом отмечается преобладание политической направленности над экономической, неопределенность географии реализации модели ТОРов, применение политики управления восточными территориями в русле прежней той экономической модели, которая применяется в масштабах всей страны. Отмечается, что развитие региона на основе создания всё новых и новых бюрократических систем не решает его многочисленных проблем. А проблемы нашего Дальнего Востока неразрывно связаны с общими проблемами развития российской экономики. Делаются выводы, что требуется разработка новой концепции развития не только Дальнего Востока, но и всей Сибири в увязке с планами развития ЕАЭС, Казахстана, стран Центральной Азии и китайского экономического пояса Шёлкового пути.

Учёными говорится о возможности развития Дальнего Востока и Сибири за счет привлечения технологических инвестиций из Китая в приоритетные сектора экономики. Однако, для китайской стороны интересен узкий круг секторов: разработка сельского хозяйства, рыбная отрасль, лесное хозяйство, производство потребительских товаров, торговля, строительство. Это приводит к негативным последствиям, например, уменьшению внутреннего потребления в дальневосточных регионах и сокращению доступности рыбной продукции для населения, вывоз леса с территории России, отсутствие единого учёта площадей, обрабатываемых гражданами КНР в приграничных регионах Дальнего Востока России. Однако создание в субъектах Дальнего Востока и в Приморском Крае ТОРов и Свободного порта во Владивостоке даст новые возможности для расширения всестороннего сотрудничества между предпринимательскими структурами России и Китая.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

³ Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Академии общественных наук Китая в рамках научного проекта № 19-51-93009.

Зарубежные исследователи больше заинтересованы в анализе разворота России на Восток в целом, ее взаимоотношениях с Китаем и странами АТР. Они отмечают, что «разворот на восток» принёс свои плоды, но не смог разрешить долгосрочную стратегическую задачу для России – как выстраивать свои отношения с Китаем, не становясь младшим, зависимым партнером». При этом утверждается, что российская внутренняя политика, культурные предрассудки в духе «Европа важнее Азии» влияют на модель сотрудничества России со странами АТР, включая Китай и высказываются опасения по поводу того, что если произойдут изменения в политике США и Европы по отношению к России, то это тоже повлияет на «разворот».

Основным направлением сотрудничества многие авторы видят в сфере нефтегазовой отрасли. Отмечается, что Россия заинтересована в азиатских, в особенности, китайских инвестициях для открытия новых источников нефти и газа, что, в свою очередь, позволит ей играть более важную роль в региональной безопасности. Также говорится о возможности увеличения экспорта РФ через сектор энергетики и поставку угля. При этом наращивание объёмов поставок российской электроэнергии в Китай может привести к созданию ситуации монополии, и экономические эффекты будут перераспределены в пользу китайской стороны.

Инициатива «Один пояс — один путь», нацеленная на развитие глобальной транспортной и инвестиционной инфраструктуры в Евразии некоторые авторы трактуют как «разворот Китая на Запад». Однако политические отношения не всегда трансформируются в положительные показатели в сфере экономики и торговли.

Многие авторы сходятся в том, что разворот России на Восток – это реальность, мотивированная как политическими, так и экономическими интересами. И хотя этот сдвиг происходит не так быстро, как хотелось бы некоторым, и иногда сталкивается с трудностями, этот процесс определенно начался и, по всей вероятности, необратим.

ИНВЕСТИЦИОННЫЙ СПОР МИКУЛА ПРОТИВ РУМЫНИИ: КОЛЛИЗИЯ ПРАВОПОРЯДКОВ

Данное исследование посвящено анализу некоторых вопросов, возникающих в инвестиционном праве, на примере инвестиционного спора, получившего большой резонанс, а именно: дело братьев Микула против Румынии, решение по которому было вынесено арбитражем в рамках Международного центра по урегулированию инвестиционных споров (МУЦИС) в 2013 г. (Ioan Micula, Viorel Micula, S.C. European Food S.A., S.C. Starmill S.R.L. and S.C. Multipack S.R.L., Claimants v. Romania, Respondent. ICSID Case No. ARB/05/20. Award, 11 December 2013).

Истцы - братья Иоан и Виорел Микула, являвшиеся по рождению румынскими гражданами, приобрели шведское гражданство и стали осуществлять инвестиции в Румынии. Истцы утверждали, что их модель ведения бизнеса была обусловлена льготами, предоставляемыми Румынией инвесторам, осуществляющим инвестиции в экономически депрессивных регионах, которые были закреплены в ряде Постановлений правительства Румынии в 1990-е гг.

В то время, когда истцы осуществляли инвестиции в Румынии, шли переговоры о вступлении Румынии в Европейский Союз (в то время – Европейское Сообщество). Договор Румынии с ЕС (the Europe Agreement) вступил в силу 1 февраля 1995 г. (Румыния стала членом ЕС в 2007 г.) В соответствии со ст. 183 этого Договора одним из условий вступления Румынии в ЕС было приведение норм румынского законодательства в области конкуренции в соответствие с нормами права ЕС. Правительство Румынии, полагая, что одной из необходимых для этого мер была отмена специальных режимов для иностранных инвестиций в Румынии, в частности, в регионе Ștei–Nucet–Drăgănești, где осуществлялись инвестиции братьями Микула, отменила предусмотренные льготы в феврале 2005 г. В результате отмены специального льготного режима предпринимательской деятельности братьев Микула были нанесены серьезные негативные финансовые последствия.

В июле 2005 г. истцы обратились в арбитраж МЦУИС с иском против Румынии, утверждая, в частности, что была нарушен вступивший в силу в 2003 г. Договор о поощрении и защите иностранных инвестиций между Швецией и Румынией (Agreement between the Government of the Kingdom of Sweden and the Government of Romania on the Promotion and Reciprocal Protection of Investments, далее – «ДИД Швеция – Румыния»), в частности, ст. 2(3) этого Договора, содержащая гарантию справедливого и равного обращения. [1].

Арбитраж МЦУИС вынес окончательное решение в декабре 2013 г. Он пришел к выводу, что Румыния нарушила положение ДИД Швеция – Румыния, содержащее гарантию справедливого и равного обращения, и вынес решение, что Румыния должна заплатить истцам компенсацию в размере 376 433 229 румынских леев, а также проценты на эту сумму.

Вскоре после вынесения решения арбитражем МЦУИС ЕС предписал Румынии не исполнять решение данное арбитражное решение, так как, в противном случае, по мнению ЕС, это являлось бы новой субсидией и было бы нарушением правил о предоставлении субсидий, закрепленных в праве ЕС. Комиссия также предписала

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

Румынии отозвать уже предоставленные кому-либо из истцов субсидии, основанием для которых являлось арбитражное решение МЦУИС.

Рассмотренное решение Европейской Комиссии, которое запрещало Румынии исполнять арбитражное решение МЦУИС, было обжаловано истцами в Европейский Суд 30 ноября 2015 г. Истцы просили Суд отменить данное решение Комиссии. В своем решении от 18 июня 2019 г. Суд указал, что Комиссия не имела права пересматривать решение румынских властей в отношении периода времени до вступления Румынии в ЕС. Относительно периода после вступления в ЕС Суд оставил вопрос открытым (Action brought on 30 November 2015 – Micula/Commission, Case T-694/15).

Данный пример показывает, какие сложности могут возникнуть в области международного инвестиционного права, когда затрагиваются несколько правопорядков. В частности, в данном случае у истцов возникли затруднения с исполнением решения инвестиционного арбитража, вынесенного в их пользу. Несмотря на то, что Европейский Суд рассмотрел данный вопрос, он дал на него лишь частичный ответ. В связи с этим можно согласиться с рекомендацией истцам, находящимся в подобных ситуациях, обращаться по вопросам исполнения решения арбитража в суды государств, не являющиеся членами ЕС. [2.] Представляется, что это поможет избежать сложностей, вызванных коллизией норм международного и европейского права.

Список литературы:

1. Jonathan Chevy. *Micula v. Romania* // *World Trade Review*. Volume 14 , Issue 3. 2015. Pp. 540 – 542.
2. Hanno Wehland. *The Enforcement of Intra-EU BIT Awards: Micula v Romania and beyond* // *The Journal of World Investment & Trade*. 17(6). 2016. Pp. 942 – 963.

ОСОБЕННОСТИ ЦИФРОВОЙ АДАПТАЦИИ КАК КЛЮЧЕВОГО ФАКТОРА ДЛЯ ВЫЖИВАНИЯ КОМПАНИЙ В РЫНОЧНОЙ КОНКУРЕНЦИИ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ

В последнее десятилетие мир столкнулся с четвертой промышленной революцией. Многие компании уже активно применяют новые технологии на различных стадиях своей деятельности. В 2020 году, в связи с распространением коронавирусной инфекции, произошел значительный скачок в применении цифровых технологий.

В связи с вынужденной социальной изоляцией людей во всем мире услуги и технологии, позволяющие работать, функционировать компаниям, организациям, людям на расстоянии, приобрели высокую важность. Акции и пользователи таких компаний, как Zoom, Skype, Microsoft Teams, позволяющих осуществлять звонки и видеоконференции, значительно выросли за 2020 год. Многие компании, учебные заведения и прочие организации теперь ежедневно используют данные программы для общения и прочих коммуникаций. Компании, специализирующиеся на онлайн покупке товаров, такие как Amazon, Wildberries, также в 2020 году показали значительный рост выручки. В соответствии с этим и выросло количество покупок с помощью электронных платежей. Согласно статистике, за 2020 год многие рестораны и магазины ввели доставку продуктов в соответствии с новым поведением клиентов.

В настоящее время происходит глобальный переход мировой экономики в новую эру, что связано, в первую очередь, с развитием цифровых технологий. Только благодаря быстрой адаптивности и цифровизации возможно выживание компаниям на конкурентном рынке. Компаниям необходимо полностью оптимизировать свою работу, модернизировать бизнес-процессы, чтобы соответствовать требованиям современности, а государства, в свою очередь, должны создавать базу для развития и долгосрочного конкурентного преимущества. Меняющиеся с головокружительной скоростью экономические условия, технологии и продукты – часть повседневности, а инновативность и гибкость – новые обязательные ключи успеха. Особую важность данные характеристики организаций и компаний приобретают в настоящее время в условиях кризиса и мировой изоляции из-за распространения вируса. Теперь недвижимость можно просматривать, не выходя из дома (сайты Циан, Авито и прочие), посмотреть кино можно прямо из дома (Ivi, Amediateka и прочие), а также работать теперь можно из дома удаленно.

Весенний локдаун 2020 года и последовавший за ним финансовый кризис заставили многих игроков уйти с рынка. Согласно статистике, примерно 70% предприятий пострадали из-за пандемии. Однако и в относительно благополучных, и в самых «провальных» отраслях нашлись те, кто не только выжил, но еще и продолжил развивать свои компании. Каждому игроку рынка, заинтересованному в удержании и повышении конкурентоспособности, необходимо в настоящее время обладать навыками и знаниями для осуществления перестройки работы компании и ее подразделений в соответствии с требованиями окружающей действительности. В силу закрытия границ многими странами, туристическая область пострадала сильнее всего в течение 2020 года, в то время как спрос на IT-кадры заметен по всему миру.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

Российская статистика, согласно данным аналитического проекта «Группы Тинькофф» Tinkoff CoronaIndex, показывает, что за «нерабочий апрель» выручка компаний упала на 33% в годовом выражении, в рабочие недели мая средние недельные обороты сократились на 18% к прошлогоднему периоду, при этом электронная коммерция и розничная торговля, выросли в период кризиса, а салоны красоты начали восстановление благодаря локальному снятию ограничений летом. Многие компании из различных областей закрыли физические магазины и полностью перешли в онлайн торговлю.

Бизнес-процессы любой организации подвержены изменениям окружающей действительности. Происходящая в настоящее время цифровая революция заставляет компании менять устоявшиеся принципы работы. Активное стимулирование разработок и внедрение передовых технологий встречается повсеместно во всем мире. Тем не менее, проблема оптимизации бизнес-процессов компании в условиях цифровизации экономики с точки зрения прикладного использования является недостаточно разработанной и требует глубокого анализа и аналитики.

Формирование цифровой экономики, цифровая трансформация предприятий основаны на развитии новой инфраструктуры общества, затрагивающей все стороны жизни. Традиционные подходы к управлению предприятием теряют актуальность, так как цифровые технологии меняют повседневную деятельность на всех уровнях от стратегического планирования до практической реализации бизнеса. Цифровая трансформация предполагает реализацию работы предприятий на новых экономических и управленческих принципах, преобразование бизнес- модели в целом.

Таким образом, в настоящее время, с учетом быстроменяющейся окружающей действительности, в том числе при кризисе из-за коронавирусной инфекции, а также при возрастающей важности клиентского мнения, наиболее эффективной концепцией управления предприятием является упор на цифровую трансформацию, адаптацию и гибкость.

ВЕРИФИКАЦИЯ ГИПОТЕЗЫ ОБ УВЕЛИЧЕНИИ ДОЛИ СПОТОВЫХ КОНТРАКТОВ В МИРОВОЙ ТОРГОВЛЕ ПРИРОДНЫМ ГАЗОМ

Природный газ является одним из важнейших компонентов потребления энергии во всем мире, наряду с нефтью и углем. Его потребление тесно связано не только с отоплением и выработкой электроэнергии, но и с производством различных газохимических продуктов. Кроме того, природный газ часто называют более современным, экологически чистым и эффективным ресурсом, чем уголь и даже нефть.

В современных условиях развития мировой экономики единый мировой рынок для любого продукта предполагает повсеместное преобладание хэбовой торговли и развитие финансовых инструментов. Однако известно, что природный газ часто продается по долгосрочным контрактам или по схеме индексации нефти. Была выдвинута гипотеза, которая предполагает, что по мере развития единого мирового рынка доля спотовых контрактов будет увеличиваться в структуре продаж газа на всех рынках. Если будет сформирован мировой рынок газа, то вряд ли будут распространены долгосрочные контракты. В исследовании предполагается провести сравнительный анализ имеющихся данных об изменении структуры продаж природного газа на мировых рынках, предоставленных Международным газовым союзом (МГС).

Согласно этим данным, на протяжении всего исторического периода (2005-2019 гг.) средняя доля контрактов, заключенных на рыночных началах, увеличивается. Если в 2005 году доля таких контрактов составляла 23%, то к 2019 году эта доля выросла более чем до 50%. В среднем по всему миру растет доля продаж в хэбах, доля спотовых поставок и других рыночных инструментов.

Если мы посмотрим на три рынка: Северную Америку, Европу и Азию, то увидим разницу в том, как формируются цены в этих регионах. Самым недвусмысленным регионом является Северная Америка, которая имеет свободный рынок природного газа. По данным МГС, более 99% цен на рынке формируются на рыночной основе. Исследователи отмечают, что ранее цены на газ коррелировали с ценами на нефть на американском рынке, но постепенно факторы спроса / предложения / запасов газа стали играть преобладающую роль.

Европа – это рынок, на котором есть возможность поставлять огромные объемы трубопроводного газа, который стремится к нерыночным условиям. Это означает, что цена не может формироваться в результате нахождения баланса между спросом и предложением в каждый краткосрочный момент. Цена может быть результатом соглашения. Одним из таких вариантов является привязка к ценам на нефть. Формированию единого ценового пространства, в частности, препятствуют инфраструктурные ограничения в европейских странах. Доля рыночных контрактов в 2005 году в Европе составляла менее 15%. В 2019 году эта доля достигла 78%. Европейская политика направлена на максимальный переход всех контрактов на исключительно рыночные параметры (балансирование спроса и предложения). Растет доля СПГ, увеличивается доля спотовых поставок.

Азиатско-Тихоокеанский рынок по-прежнему в основном использует механизм ценообразования, основанный на ценах на нефть (более 60%). Влияние нефтяной

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

индексации подтверждается также эмпирическими исследованиями с использованием VAR-модели. Такая цена механизма оценивается исследователями как менее эффективная, она способствует формированию пузырей на региональном рынке природного газа.

Гипотеза об увеличении доли спотовых контрактов по мере сближения рынков не опровергается. Собственный ответ предлагает МГС: этот процесс действительно наблюдается и подтверждается постепенным снижением коэффициента вариации цен на разных рынках. Определенные особенности нынешнего глобального кризиса 2020 года могут нанести вред процессу газовой глобализации, в частности, снизить окупаемость дорогостоящих инфраструктурных инвестиций, что очень важно для развития рынка СПГ.

Проведенное исследование структуры контрактов на различных газовых рынках привело к предварительным выводам. Региональные рынки сильно различаются по типам используемых механизмов ценообразования. В то время как США используют исключительно рыночный конкурентный метод, в Азии большинство газовых контрактов заключаются с использованием метода привязки к ценам на нефть. Активное развитие газового рынка происходит в Европе, потенциально можно приблизиться к американскому.

СЕМЬЯ В УСЛОВИЯХ КОРОНАВИРУСНОЙ ПАНДЕМИИ

Современные социологические исследования семьи и брака в России убедительно фиксировали усиление тенденции индивидуализации на фоне трёх демографических переходов. Однако пандемия COVID-19 поставила человеческое сообщество в новые сложнейшие условия и подвергла серьёзным испытаниям все социальные институты, в том числе, такие фундаментальные и жизненно значимые как семья и брак.

В 2018 г. на седьмой Международной Конференции по Транскультурному Образованию, прошедшей в Испании, в представленных результатах исследования «Влияние информационных и коммуникационных технологий на семейные отношения» было подчёркнуто, что революционное влияние Интернета на семью может носить как разрушительный, так и созидательный характер в зависимости от воспитания, уровня культуры и совести всех членов семьи [1]. Ценность семьи для людей определяется теми функциями, которые она выполняет. Очевидно, что в цифровом обществе многократно возрастает не только значение и новое содержание специфических функций – репродуктивной и воспитательной, но и таких неспецифических, как функция психологического комфорта, рекреационная функция.

Пандемия COVID-19 в максимальной степени ускорила переход социума в онлайн-существование и анализ состояния семьи в условиях коронавирусной пандемии подтверждает усиление обозначенных тенденций.

По данным ВЦИОМ от 14 октября 2020 года за период карантинных мер и самоизоляции россияне стали больше ценить свое здоровье и здоровье своих родных (18%), отношения с семьей и родственниками (12%), наличие работы (10%) и возможность контактировать с другими людьми (10%)

На первом месте по важности для россиян оказались здоровье и безопасность близких (по 99% считают их важными), а также материальное благополучие семьи (96%) [2].

В рамках X Грушинской конференции 4 июня 2020 года состоялось обсуждение актуальных изменений в семейно-брачных отношениях в условиях пандемии.

Конфликты в семье. Международные исследования прогнозируют, что насилие в семье может стать серьезной проблемой в ближайшие несколько лет. При этом 66% россиян, по данным Ipsos, уверены, что благодаря коронавирусу их отношения с членами семьи и друзьями станут лучше. Данные свидетельствуют о тенденции усиления сплочённости. Вместе с тем, количество обращений на горячую линию по противодействию домашнему насилию за время карантина увеличилось на 40%.

Гендерное неравенство. В ходе онлайн-опроса, проведенного The New York Times, среди мужчин 45% сказали, что занимаются с детьми уроками или оказывают поддержку в дистанционном образовании, среди женщин – 80%.

12% респондентов в самоизоляции совмещали работу и семейные обязанности. Больше всего им не хватало возможности побыть в одиночестве. Вторая группа, которой было крайне тяжело на самоизоляции, – это те, кто жил в одиночестве (22% опрошенных).

Самый благополучный сегмент по эмоциональному переживанию самоизоляции – 24% респондентов. Они живут с семьей, но работают неполный день.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Треть опрошенных оказались на изоляции с семьей, с детьми, но в отпуске (32%). Им было скучно.

35% респондентов согласились с утверждением, что «сейчас с детьми сложнее, нагрузка на старших членов семьи сильно возросла».

Год назад ВЦИОМ проводил опрос «Папы и школа», в ходе которого выделялись действия пап, связанные с их участием в процессе образования и развития детей. Это в первую очередь творческие дела. Главная задача – организовать ребенка. Современные родители действительно не столько развивают детей, сколько пытаются их организовать.

Дистанционное образование. «Ковидореволюция» в семье – это, конечно, онлайн-практики.

По данным ФОМ, 86% опрошенных хотят, чтобы после окончания эпидемии школьное образование вернулось к очному формату.

В условиях изоляции и введения дистанционного обучения индивидуальное и социальное неравенство усилилось. Это связано не только с ресурсами семей, но и с тем, были ли к этому моменту у ребенка сформированы навыки самоорганизации, необходимые для самостоятельного обучения. Раньше эту ситуацию выравнивала школа. Теперь нагрузка на родителей возросла. У матерей существенно выросли показатели эмоционального истощения и депрессии.

Вновь на повестку дня выходят риски, связанные с формированием в результате активного внедрения онлайн-образования нового типа людей – с доминирующими локальной (фактически – «квартирной») и цивилизационной идентичностями. Это новые вызовы, на которые пока нет ответов [3].

Все дистанционные технологии полностью погружают нас в виртуальный мир. С одной стороны, все вместе, а с другой стороны, каждый в собственном виртуальном мире. Формируется новая тенденция – виртуальное отчуждение членов семьи друг от друга, «капсульное» существование.

Самоизоляция повлияет на социальные установки людей. Возможно ослабление процесса индивидуализации и усиление солидарности, эмоциональной близости и чуткости по отношению друг к другу.

В ситуации **пандемии и самоизоляции** семья выступила индикатором ряда социальных процессов. Проявились антропологические, гуманитарные риски и обострились проблемы внедрения новых технологий, обозначилось центральное направление государственной социальной политики – семьецентризм с учётом типологии семей. Актуализируется проблема формирования и развития новой семейной культуры.

Список литературы

1. Влияние Интернета на семью // <https://zen.yandex.ru/media/id/5a73694b865165feabe2ca10/vliianie-interneta-na-semiu-5b0bd7a0c3321bd7bb35c0a4> (Дата доступа: 25.11.2020)
2. Здоровье, безопасность, семья и работа. Аналитический обзор. // <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/zdorove-bezopasnost-semya-i-rabota> (Дата доступа: 19.12.2020)
3. Разговор о семье, судьбе и браке в пандемических тонах. // <https://covid19.fom.ru/post/razgovor-o-seme-sudbe-i-brake-v-pandemicheskikh-tonah> (Дата доступа: 14.12.2020)

ИДЕНТИФИКАЦИЯ РИСКОВ ВНЕДРЕНИЯ ИНСТРУМЕНТОВ INSURTECH В ПРАКТИКУ СТРАХОВЫХ КОМПАНИЙ²

Потенциал цифровизации в различных сферах деятельности огромен. Использование цифровых технологий дает очевидные преимущества, но при этом существует ряд рисков, требующих внимания заинтересованных сторон. По мере роста проникновения инновационных технологий во все сферы анализ возникающих рисков и наличие эффективной системы управления ими приобретает большое значение.

По мнению большинства исследователей цифровая трансформация в России на данный момент происходит наиболее успешно в финансовом секторе. И хотя мировая практика показывает, что в страховом деле инновационные технологии внедряются менее быстро, чем, например, в банковском, цифровизация является драйвером изменений в страховой отрасли. Искусственный интеллект, большие данные и интернет вещей в ближайшее десятилетие приведут к существенным изменениям во всех сферах деятельности. Стоит учитывать, что преимущества каждой инновационной технологии усиливаются, когда они используются в сочетании друг с другом. Конвергенция указанных технологий позволит эффективно решать важные задачи на разных этапах бизнес-процессов страховой организации.

Применению этих технологий в страховом деле уделяется пристальное внимание, однако преимущества и риски использования современных цифровых технологий стали обсуждаться учеными и практиками относительно недавно. В частности, на данный момент отсутствуют публикации, в которых был бы проведен полноценный анализ рисков, сопутствующих внедрению инструментов InsurTech в практику страховых компаний. Обсуждению этих вопросов посвящено данное исследование.

Среди рисков, которые возникают при внедрении указанных технологий в деятельность страховых компаний, можно выделить:

- Риски, связанные с правовой средой. В первую очередь речь идет о законодательстве в области конфиденциальности и защите информации, так как большая часть данных, с которыми работают эти технологии, относится к категории персональных. Отдельно стоит выделить:
 - Риск несоблюдения законодательства. Внедрение инновационных технологий влечет необходимость рассматривать вопросы регулирования, как с международной точки зрения, так и принимать во внимание региональные особенности. Необходимость учета требований действующего отечественного законодательства в сфере защиты данных тормозит внедрение успешного зарубежного опыта применения InsurTech, так как хранение персональных данных должно осуществляться в России, что влечет дополнительные затраты для страховых компаний.
 - Риск неблагоприятных изменений в правовой среде. Регламентирование использования инновационных технологий находится на раннем этапе становления, как в России, так и во всем мире. Формирующаяся

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-010-00785 «Цифровые финансовые технологии как фактор развития страхового рынка в РФ».

нормативно-правовая база в области конфиденциальности данных может ограничить развитие цифровизации.

- Риски, связанные с конфиденциальностью и безопасностью данных. Как уже было отмечено ранее, вопросу защиты данных, в первую очередь персональных, уделяется пристальное внимание заинтересованных сторон и, в том числе, государства. Среди таких рисков можно выделить:
 - Риск нарушения безопасности данных, выражающийся в получении третьей стороной несанкционированного доступа к данным, владельцем которых является страховая компания или ее партнер.
 - Нарушения конфиденциальности данных.
 - Риск манипуляции с источником данных. Данный риск чаще возникает в случае, если поставщиком данных является не страховая компания или ее клиенты, а некоторая третья сторона (данные социальных сетей, карт лояльности партнеров и т.д.) Изменение в такие данные может внести как поставщик информации, так и стороннее лицо.
- Риски, связанные с применяемыми моделями:
 - Риски, вызванные ошибками моделирования;
 - Риски, вызванные ошибками в процессе функционирования модели. В том числе ошибки, возникающие из-за потери доступа к данным, «зависание баз данных и т.п.
- Риски, связанные со специалистами, способными внедрять и эксплуатировать цифровые технологии. Особенно стоит выделить:
 - Недостаток квалифицированных специалистов;
 - Потеря ключевых специалистов по разным причинам, в том числе в результате смены ими места работы.
- Риски, связанные с отношением потребителей страховой услуги к использованию страховыми компаниями инновационных технологий. В том числе, неблагоприятное общественное восприятие использования технологий, репутационные риски и т.д.

Таким образом, внедрение инновационных технологий несет не только преимущества, но и может сопровождаться возникновением новых рисков, как для самой страховой компании, так и ее клиентов. Дальнейшие исследования будут направлены на разработку методов снижения этих рисков.

О ПРИНЦИПАХ ГРАЖДАНСКОГО ПРОЦЕССА (ИДЕИ Н.А.ЧЕЧИНОЙ И СОВРЕМЕННОСТЬ).

Профессор, доктор юридических наук, Надежда Александровна Чечина - одна из ярчайших представителей петербургской школы гражданского процесса во второй половине 20 века. Она оставила свой значительный след в разработке очень многих теоретических тем науки гражданского процесса. Это учения о предмете гражданско-процессуального права, о гражданско-процессуальном правоотношении, о сущности, свойствах и видах судебных решений, о взаимосвязи гражданско-процессуального права и морали, о системе и систематизации гражданско-процессуального права, о процессуальной ответственности, и ряде других. Очевидно, что в краткой статье осветить особенности и значения ее вклада в науку гражданского процесса невозможно, для этого требуется объем монографии.

В настоящей статье, поэтому, автор остановится лишь на одной теме, которой Н.А.Чечина занималась достаточно много и стала в ней одним из общепризнанных специалистов - это учение о принципах гражданского процесса. К разработке этой проблематики ее, по-видимому, привела тема ее докторской диссертации: нормы гражданско-процессуального права и процессуальные отношения. В ней существенное внимание уделялось различным видам норм гражданско-процессуального права. Одним из таковых являются нормы- принципы. Это и потребовало разработки основных теоретических проблем учения о принципах гражданского процессуального права. Результаты этих трудов нашли отражение в содержании докторской диссертации. Первоначально разработка и обоснование отдельных идей осуществлялась в ряде статей.

Идеи, разработанные в докторской диссертации и публикациях ее предваряющих, нашли отражение в дальнейших публикациях 70-х-80-х годов прошлого века, в учебной литературе (Н.А.Чечина была автор или соавтор раздела о принципах процесса во всех изданиях учебника кафедры в прошлом веке), а также в последней крупной монографии автора «Основные направления развития науки гражданско-процессуального права» (1987год), где был подведен некий итог ее исследованиям и намечены новые перспективные направления работы. Эти новые направления разрабатывали под ее руководством не только ее ученики, но и сама Надежда Александровна. Результаты ее исследований нашли отражение и в действующем ГПК, в разработке которого, как известно, особенно на первом этапе, она приняла деятельное участие.

В силу особенностей своих научных интересов Н.А.Чечину привлекали в основном крупные общетеоретические проблемы науки гражданского процесса. Поэтому и в учении о принципах гражданского процесса она занималась в основном общетеоретическими проблемами: понятием принципов гражданского процесса, их системой и классификацией. Здесь прежде всего ею были высказаны и обоснованы оригинальные взгляды. Что касается исследования и характеристики отдельных принципов гражданского процесса, то в основном при их характеристике Н.А.Чечина больше следовала общепризнанным в современной ей науке воззрениям. Оригинальные идеи ею высказывались в связи с обоснованием принципа объективной истины, в связи с проблематикой истинности судебного решения, а также по поводу принципа участия

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199004, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

общественности в гражданском процессе. Во второй половине 90-х годов прошлого века, в связи с реформой действующего процессуального законодательства, она обращалась к трактовке принципа состязательности и объективной истины. Рассмотрим далее подробнее воззрения Н.А.Чечиной на отдельные вопросы теории принципов.

Понятие принципов гражданско-процессуального права.

Советская наука, в отличие от дореволюционной много занималась разработкой определения понятий. Это в общем-то верно. Не уговорившись о понятиях можно вести долгие бесплодные споры по содержательным вопросам, из-за того, что авторы ключевые понятия определяют, а значит и понимают по разному. Сейчас устоявшиеся правовые определения стараются ввести в закон, что естественно не способствует снижению полемики, особенно если легальное определение неудачное или спорное.

Надежда Александровна одна из первых обосновала нормативное понятие принципа права вообще и гражданско-процессуального права в частности. Будучи в своих взглядах на право, как и подавляющее большинство представителей отраслевых наук, последовательным нормативистом она и принципа гражданско-процессуального права определяла как такие общие положения или идеи, которые непременно нашли отражение, закрепление в нормах права. « Правовой принцип как руководящая идея отличается от научных и философских принципов тем, что всегда находит свое конкретное выражение в норме или нормах права, то есть говоря иными словами, идея находит в нормах закрепление и правовую защиту, обеспеченную силой государственной власти. Более того, о принципе права можно говорить лишь постольку, поскольку он как руководящая идея, получил нормативное закрепление: идея, не зафиксированная нормой права, не может стать правовым принципом» [1, с 266].

Вместе с тем, Надежда Александровна нигде не отождествила принципы и нормы права. Это не общая правовая норма, а общая идея, находящая в норме или нормах правовое закрепление и конкретное выражение. Ей близка трактовка понимания принципов права, данная в теоретических работах С.С.Алексеева, как неких несущих конструкций права, вокруг которых формируются ее нормы и институты. Отсюда и интерес к тому, как эти идеи. какими методами и способами закрепляются в правовых текстах.

Прямо об этом ею не писалось, но из общего контекста написанного очевидно, что она не считала принципами только то, что закреплено действующим законодательством. В научном плане она понимала принципы шире, как то, что закреплялось законодательством, или то, что закрепляется не обязательно советским, но и иностранным законодательством. В противном случае никакое сравнение принципов различного законодательства, различных типов права, вообще невозможно, если понимать под принципом только то, что закрепляется здесь и сейчас.

Надежда Александровна настаивала на том, что содержание принципов предопределяет содержание норм права, а не наоборот. Иными словами, конкретные правовые предписания дедуцируются из принципов, которые выступают большими посылками силлогизмов, а не индуцируются из содержания конкретных норм. « Нормы не определяют содержание принципов, а как бы раскрывают и фиксируют их сущность. Поэтому из норм не может быть извлечено содержание принципов, но из принципа может быть извлечено содержание норм» [1, с 267]. Сказанное может показаться незначительным и незначущим уточнением. Но это не так. Ставя вопрос, что первично, принципы права или нормы права, и подчеркивая первичность именно принципов права над конкретными нормами, Надежда Александровна утверждала и большее правовое значение принципов права, которые должны непременно соблюдаться в

первую очередь. Противоположная точка зрения служит невольным обоснованием правового нигилизма в отношении принципов. Что такое эти принципы? Их некие ученые выводят из содержания норм? Тогда ими руководствоваться, их знать и принимать во внимание необязательно, достаточно исполнять конкретные правовые предписания. Таков ход рассуждения очень распространен среди правоприменителей. Повод к нему дают как раз неправильное, неточное понимание принципов права.

Надежда Александровна, безусловно, исходила из того, что одни и те же начала должны одухотворять как право, так и процесс, что все принципы права должны находить осуществление в деятельности судебных органов. Но вместе с тем она решительно выступала против понимания принципов гражданско-процессуального права, как конкретных принципов именно процесса, то есть деятельности судебных органов. Она отрицала и возможность каково бы то ни было противопоставления принципов права принципам процесса(деятельности). « При этом можно говорить о принципах права, ни в коем случае не отделяя и не противопоставляя их принципам процессуальной деятельности, принципам гражданского процесса. Процессуальное право регулирует как деятельность, так и отношения, возникающие в результате этой деятельности. Поэтому выраженные в нормах права принципы не могут быть отличны или противоположны принципам деятельности. Обратное можно было бы предположить лишь в том случае, если была бы возможна деятельность вне норм права, не подчиняющаяся нормам права, если бы в результате деятельности возникали отношения, не регулируемые процессуальным правом... Следовательно, как принципы процессуального права в целом, так и каждый правовой принцип в отдельности являются одновременно и принципами деятельности органов правосудия.» Написанное сорок семь лет назад становится особенно актуальным именно сейчас. Если тогда это был чисто академический спор, то теперь такое понимание принципов носит именно практический характер. Если для незабвенной Н.А.Чечиной было абсурдным предположить о возможном наличии процессуальной деятельности вне норм права, не подчиняющейся нормам права, то теперь о наличии такой деятельности настаивают весьма уважаемые теоретики. Так, профессор В.В.Ярков в одном из учебников гражданского процесса пишет следующее: « Процессуальные же отношения... не могут существовать вне правовой формы. Однако не следует понимать данное положение слишком буквально. В гражданском процессуальном законодательстве существуют определенные пробелы, когда допускается применение процессуальных норм по аналогии. В таком случае гражданские процессуальные отношения возникают как фактические, а затем регулируются нормами гражданского процессуального права»[2, с 52-53]. Для практиков же эта теоретическая констатация является обоснованием невыполнения требований норм процессуального закона, который они считают неправовым, или просто недостаточно эффективным, удобным для судей, регулятором судебной деятельности.

«Возникновение правоположения судебной практики обусловлено недостатками действующих законов или пробелами в законодательном регулировании, которые в механизме гражданско-процессуального регулирования как бы замещают место нормативно-правовой нормы, если подлежащий применению закон не соответствует требованиям права или он отсутствует.»[3, с 40]. Отсюда и требование, упорно осуществляемое на практике, вопреки сопротивлению законодателя, о признании судебной практики, то есть конкретной, не урегулированной процессуальным законом, а порой и прямо попирающим закон, процессуальной деятельности, в качестве источника права, которым судьи, по- видимому собираются руководствоваться в первую очередь. Теперь может возникнуть практически очень неприятная ситуация противопоставления принципов права, закрепленным в законодательстве принципам

процесса, деятельности, которые сложились в практике судебных органов. Если назвать вещи своими именами налицо стремление выдать произвол и беззаконие за право. Нет! Принципы права вообще и принципы процессуального права в частности, это принципы закрепленные законом, нормами права, которые судьи должны в своей деятельности неукоснительно исполнять, а не корректировать и попираť по своему произволу. Изменять и корректировать закон – это прерогатива законодательной власти. Говоря так, мы защищаем и конституционный принцип разделения властей, и законодательную власть от ее узурпации судебной.

В ответ автору могут сказать, что в странах анго-саксонского права и в самом образце демократии и торжества доктрины разделения властей – США судебная практика общепризнанный источник права. Это общеизвестно. Менее известно, что многие современные американцы воспринимают этот источник, вовсе не как источник права, а как источник судебной диктатуры и явной узурпации власти. Дж.Патрика Бьюкенен- видный американский политик- в своей известной книге « Смерть Запада» пишет: « « У нас, сэр, правит народ»,- когда-то с гордостью заявляли американцы. Увы, это уже не так. В Америке правит не большинство, а кучка меньшинств, представление которых о будущем нашего государства и нашей нации поддерживается пятью членами Верховного Суда – при том, что их имена вспомнит разве что каждый десятый американец...Почему же нынешние американцы допустили подобное?...Потому что мы живем под властью судей, а Конгресс не желает с ними бороться...Вот он реальный *coup detat.*» [4, с 258]. К мнению американского политика стоит прислушаться, если мы конечно не хотим, чтобы молодая российская демократия умерла в раннем возрасте.

Система принципов и их классификация.

Важным в понимании принципов гражданского процесса в концепции Н.А.Чечиной было то, что она воспринимала их как систему и только как систему. Понятие системы принципов она понимала достаточно традиционно, как не просто совокупность идей закрепленных в источниках права, а их взаимосвязь и взаимоопределенность. Здесь она воспроизводила понятие системы, разработанное представителями науки уголовно-процессуального права, в частности М.С.Строговича. « Под системой принципов следует понимать совокупность принципов, обусловленную их внутренним единством, взаимной связанностью и направленностью к единой цели» [1, с. 269].

Н.А.Чечина подчеркивала что сам по себе отдельный принцип никакой роли не играет, ибо он в одиночку не может определить характер процессуального права. Важно в какую систему принципов он входит и какое место в ней занимает. Это очень точная констатация.

Почему, ставила вопрос Н.А.Чечина, в гражданском и уголовном процессе есть практически не только одноименные, но и идентично понимаемые принципы, а необходимо говорить о самостоятельности этих отраслей? Потому, что система принципов этих отраслей отличается, а в ней и одноименные принципы имеют совсем иное значение и действие. Подобно тому, как в аккорд могут входить одни и те же ноты, но взятые в иной последовательности или в сочетании с другими нотами дают иной звучание. Продолжая это сравнение можно сказать, что как бывают диссонансные аккорды, так и принципы могут друг с другом не сочетаться или взаимно ослаблять или даже парализовывать действие друг друга. Вот почему введение даже одного принципа в систему меняет всю систему принципов и делает другим весь гражданский процесс. « Исходя из понимания системы принципов, как совокупности, как единства всех принципов, можно объяснить наличие одноименных принципов в разных отраслях. Более того, только на основе понятия системы принципов конкретной отрасли социалистического права мы можем объяснить и существование одноименных

принципов в социалистическом и буржуазном праве. В силу этого отдельные принципы могут совпадать не только по наименованию, но иногда и по своему содержанию, система же принципов как их взаимообусловленное, взаимосвязанное единство характеризует отрасль в целом и не может совпадать с системой принципов одноименной отрасли буржуазного права.» [1, с 269].

Позволим к этому отрывку еще один комментарий. Во-первых, необходимо заметить, что Н.А.Чечина четко видела, что отличие системы принципов определяется не только тем, какие принципы входят в систему, но и как трактуются в законодательстве одноименные принципы. Порою, заметим разница в их трактовке такова, что единственно, что их связывает- это одноименность, в действительности же речь идет о разных принципах. (Достаточно напомнить общеизвестную разницу в трактовке состязательности в уголовном и гражданском процессе, если в гражданском процессе это прежде всего состязательное распределение бремени доказывания, то в уголовном на первом месте стоит состязательная форма процесса в распределении функций обвинения и защиты, а распределение бремени доказывание вообще регулируется другим принципом – презумпцией невиновности). Поэтому помимо состава системы принципов важно и то, как они понимаются.

Во- вторых, во избежание трактовки приведенного отрывка, как обусловленного временем его написания (дескать все писали в таком духе в советское время, теперь то мы понимаем, что это не так и многое у нас было позаимствовано или даже совпадало с буржуазным процессом) следует сказать, что Н.А.Чечина никогда не отказывалась от того, что было написано ею в советское время в советском духе, ибо она считала, что многое написано было правильно, а если неправильно, то что ж, она не была умнее других, как многие пытались представить это потом задним числом и искренне верила в то что писала, и если заблуждалась, то также искренне и добросовестно. В целом же данная констатация все-таки верна. Н.А.Чечина в авторском тексте не привела примеров, считая их общеизвестными. Сейчас, может быть имеет смысл это сделать. Действительно, если вдуматься, то введение только одного принципа партийного руководства в систему советского права (печально знаменитая ст. 6 Конституции СССР 1977 года) настолько извратило действие принципов независимости судей, и всей системы принципов гражданского и уголовного процесса, что сделала советский судебный процесс весьма своеобразным, и, конечно, при совпадении не только наименования, но и трактовок принципов устности, непосредственности и непрерывности, например, советский гражданский, и особенно уголовный процесс, все-таки существенно отличался от гражданского и уголовного процессов современных ему демократических буржуазных государств. В этом нет сомнения для тех, кто еще помнит, как жилось тогда, при советской власти.

В духе марксизма Н.А.Чечина рассматривала систему принципов как объективно сложившееся явление. В силу этого она очень осторожно относилась к предложениям расширить перечень принципов, входящих в систему, или выделить новые принципы за счет иной трактовки уже устоявшихся и общеизвестных. « Система принципов – не произвольный набор, не арифметическая сумма, а единое целое, новое образование, получившее свои свойства в результате органического объединения клеточек-звеньев. Количество принципов, составляющих систему, постоянно, оно не может быть произвольно изменяемо по желанию того или иного ученого. Поэтому мы не можем признать удачными предложения о включении в систему новых принципов: научного руководства, эффективности судебного заседания, репрессивности, мобильности, быстроты, как не считаем удачными и предложения о переименовании некоторых принципов или «отчленения» от устоявшегося понятия принципа его части и придания ей принципиального значения. Например, предложение сконструировать

принцип активности суда, вычленив его из содержания принципов диспозитивности и состязательности, принципов правдивости и добросовестного поведения в процессе участников. Постоянные попытки введения в систему все новых и новых принципов так же, как и расчленение общепризнанных на части, может повлечь за собой негативное отношение к понятию принципа и к расшатыванию объективно существующее их системы. Легкость конструирования все новых и новых принципов опасна в первую очередь потому, что создает ложное представление о нестабильности самой системы, а также о необходимости не только создания новых принципов, но и о возможности уничтожения старых, отказа от устоявшихся и применяемых. Ошибочность указанной позиции можно объяснить тем, что к системе принципов процессуального права относят не только общие начала, определяемые предметом его, но и иные социальные явления: экономические законы, функции прав и формы деятельности суда. Каждый принцип входит в систему, она характеризует отрасль в целом, деятельность суда, осуществляемую по правилам процессуального права, а соответственно все институты гражданского процессуального права и все стадии судебной деятельности. Именно это исключает возможность построения самостоятельных принципов только для отдельно взятой стадии процессуальной деятельности или отдельно взятого процессуального института. Действительно, отдельные принципы могут иметь определяющее значение для той или другой стадии процесса и не определяющее для остальных стадий. Один принцип может характеризовать самостоятельный институт и своим содержанием исчерпывать значение последнего. Правила же другого принципа могут раствориться в нескольких институтах или не быть явно выраженными в содержании другого. Но это не предполагает возможности создания для любой стадии и института самостоятельных принципов. Значение каждого принципа определяется его взаимодействием с остальными и влиянием всех вместе в системе на все стадии и все институты. Для иллюстрации данного положения можно взять принцип обязательного участия народных заседателей в отправлении правосудия при разбирательстве дел в судах первой инстанции. Первоначально складывается впечатление, что этот принцип характерен только для рассмотрения дел в судебном заседании и безразличен для иных стадий. Но это впечатление ошибочно. Участие народных заседателей в правосудии есть форма реализации общего принципа социалистического права – участия трудящихся в деятельности государственных органов, в соответствии с которым вводится ряд правил, определяющих характер и содержание деятельности суда на различных стадиях.»[5, с 25-26].

Впрочем, следует отметить, что указанные взгляды не остались в перестроечное и постперестроечное время совершенно без изменений. Если подход к выделению принципов для отдельных стадий процесса или отдельных процессуальных институтов оставался неизменен, то возможность сконструирования новых принципов или изменения трактовки прежних ею резко не оспаривалась. Логически ее консервативные взгляды должны были бы вести к неприятию любых законодательных изменений, затрагивающих трактовку принципов. Однако, когда в 90ые годы прошлого века они начались, Н.А.Чечина отнюдь не выступала резко против этих изменений: отказа от полной коллегиальности в гражданском процессе, от участия народных заседателей, и вообще общественности в гражданском процессе, изменение трактовки состязательности, а ведь по сути своей это было безусловно революционные изменения системы принципов гражданского процесса. По-видимому, это было обусловлено с одной стороны, во многом позитивистским пониманием права, присущим подавляющему большинству представителей отраслевых наук ее поколения, и с другой стороны марксистским подходом к трактовке соотношений экономики, гражданского

права и их влияния на гражданский процесс. Н.А.Чечина, как и подавляющее большинство ученых и практиков- юристов советской выучки, всерьез верила в идеологическую догму, что экономические изменения объективно определяют не только изменения в гражданском праве, но и в гражданском процессе. Иными словами, не ошибемся предположить, что Н.А.Чечина считала произошедшую судебную реформу и реформу гражданско-процессуального законодательства объективно необходимой в силу изменения экономического строя общества. Впрочем, повторимся еще раз, подобные воззрения присущи и ныне подавляющему большинству ученых юристов, что однако не свидетельствует об их правильности. В основе своей они имеют веру в правильность догм марксизма, его учения о соотношении базиса и надстройки и т.п. Однако все события истории 20 века, особенно его последних десятилетий, развеяли миф о всесильности и верности идей марксизма.

Впрочем, странно было бы ставить Н.А.Чечиной в вину верность своим убеждениям, которые в зрелом возрасте легко меняют лишь люди очень неглубокие и нецельные. Она, безусловно, к таковым не относилась.

Вместе с тем, как несомненно выдающийся ученый процессуалист, она не могла не осознавать и указывала в работах последнего периода своей творческой жизни на негативные последствия отказа от активности суда в процессе в собирании доказательств, умаление значения принципа объективной истины, введения полной единоличности рассмотрения гражданских дел других изменениях последнего времени.

Из различных оснований классификации принципов Н.А.Чечина отдавала наибольшее предпочтение делению принципов по сфере действия на общеправовые, межотраслевые и отраслевые и по источникам закрепления на конституционные и закрепленные межотраслевым и отраслевым законодательством. Во всяком случае, именно так ею раскрывался материал в учебной литературе. При этом она считала эти классификации взаимно-пересекающимися и исходя из них предлагала наиболее оптимальное закрепление принципов в нормативно-правовых актах: общеправовые и межотраслевые – в Конституции и конституционных законах, собственно отраслевые – в отраслевом законодательстве.

Более осторожно она относилась к классификации принципов на функциональные и организационные, так как полагала, что каждый принцип функционален и нет ни одного, который не устанавливал бы правила поведения, а только декларировал бы формы организации [5, с 29].

Формы закрепления принципов в законодательстве.

Н.А.Чечина одной из первых детально проанализировала и исчерпывающим образом описала формы, способы закрепления принципов в нормативно- правовых актах. Она выделяла: 1. статьи содержащие лишь перечень наименования принципов 2. статьи, содержащие краткое описание сущности принципа; 3. статьи, выражающие в своем тексте их конкретное содержание с определенной степенью детализации; 4. закрепление принципа не только отдельными статьями, но целой группой их или институтами [1, с. 273]. Эти способы могут применяться в различных сочетаниях в любом нормативно-правовом акте. Но наиболее целесообразным для законодателя она считала в более общих нормативных актах (Конституция, конституционные законы) закреплять принципы статьями содержащими перечень принципов и кратко излагающими их сущность, а в отраслевых нормативных актах (ГПК, АПК) - допускать детальное раскрытие содержания принципов группами статей или институтами.

В отраслевых нормативных актах она считала целесообразным также сочетать эти два способа, в общей части вводя статьи, содержащие общий перечень принципов, а также статьи, кратко раскрывающие содержание каждого принципа, а в особенной

части это предполагает наличие ряда статей, раскрывающих конкретное содержание каждого принципа в отдельности [1, с 273] .Таким образом, ею предлагался четкий, наиболее логически грамотный и исчерпывающий дедуктивный порядок закрепления принципов.

К сожалению, законодатель далеко не всегда в полной мере его использует. А ведь полное принятие предложений, содержащихся в трудах Н.А.Чечиной могло бы полностью исключить у правоприменителей какие-либо сомнения в закреплении того или иного принципа и в трактовке его содержания.

В целом взгляды Н.А.Чечиной на понятие принципов, их систему и классификацию, а также способы нормативного закрепления в законодательстве отличаются глубокой продуманностью, логичностью и цельностью.

Список литературы.

1. Чечина Н.А. Избранные труды по гражданскому процессу СПб. 2004. 655с.
2. Гражданский процесс // под ред. В.В.Яркова М. 2004 650с.
3. Жилин Г.А. Цели гражданского процесса и их реализация в суде первой инстанции М. 2000 316 с.
4. Патрик Бьюкенен Смерть Запада М. 2004. 444с.
5. Советский гражданский процесс //под ред. Н.А.Чечиной, Д.М.Чечота Л. 1984 424 с.

О ПРИРОДЕ ОТНОШЕНИЙ С УЧАСТИЕМ ПРЕЗИДЕНТА НОТАРИАЛЬНОЙ ПАЛАТЫ

Выявление правовой природы отношений с участием Президента нотариальной палаты имеет не только теоретическое, но и существенное практическое значение. Позволяя судить о правовых последствиях этих отношений.

Полномочия нотариальной свидетельствуют о том, что ее деятельность обращена не только вовнутрь, т.е. по отношению к нотариусам - членам данной палаты, но и вовне, т.е. по отношению к третьим лицам. А это означает, что палата должна вступать в соответствующие *общественные отношения* с этими третьими лицами, содержанием которых является деятельность палаты по осуществлению своих полномочий.

Известно, что юридическое лицо действует через свои органы. Органы нотариальной палаты определены законом. В соответствии с абз. 3 ч. 1 и ч. 2 ст. 26 Основ законодательства о нотариате президент палаты является его органом, компетенция которого регламентируется гражданским законодательством, Основами законодательства о нотариате и уставом нотариальной палаты. Устав Федеральной нотариальной палаты, утвержденный в п. 9.1 устанавливает, что президент является единоличным исполнительным органом палаты. Подобные положения закреплены и в уставах региональных палат. Таким образом, нотариальная палата является юридическим лицом, а президент палаты - ее единоличным исполнительным органом.

В соответствии с ч. 1 ст. 53 ГК РФ юридическое лицо приобретает гражданские права и принимает на себя гражданские обязанности через свои органы, действующие в соответствии с законом, иными правовыми актами и учредительным документом. Таким образом, функция органа юридического лица - определенные *действия* в интересах юридического лица, а поскольку речь идет о единоличном органе - эти действия являются результатом реализации этим физическим лицом своей способности к труду. Будучи свободным в силу ч. 1 ст. 37 Конституции РФ в выборе формы реализации своей способности к труду, физическое лицо, являясь в другой своей ипостаси единоличным органом юридического лица, вступает с последним в правовые отношения, основанные на договоре. Таких договоров в арсенале современного права только два - трудовой или гражданско-правовой. Следовательно, выявление природы анализируемых нами отношений связано с определением того, признакам какого договора - трудового или гражданско-правового (по всей вероятности, о возмездном оказании услуг) соответствует тот договор, который заключается (или должен заключаться) с президентом нотариальной палаты.

Основным признаком, по которому можно провести такое разграничение, является то, что если в трудовом договоре предметом регулирования является процесс труда, а достижение результата хотя и предполагается, но не гарантируется, то в гражданско-правовом главное - результат, а способ его достижения, т.е. процесс получения этого результата, или иначе - процесс труда, - лежит вне регулирования. Внешним признаком является подчинение установленным работодателем правилам в процессе труда, что достигается

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

определением трудовой функции работника, определением места и времени исполнения трудовой функции, возложением на работника обязанности исполнять распоряжения работодателя. Все это мы видим применительно к президенту нотариальной палаты.

Так, п. 9.3.1 Устава Федеральной нотариальной палаты закреплено, что президент представляет палату в отношениях с третьими лицами, действуя без доверенности; осуществляет координацию деятельности региональных палат; назначает и освобождает от должности Управляющего делами палаты и т.п. Эту деятельность он осуществляет на регулярной основе в течение всего периода, на который он избран; порядок осуществления соответствующих действий определен законом, а не усмотрением президента. Это и есть определение трудовой функции данного работника.

Президент работает по определенному графику, для его работы определено место выполнения этих функций. В это время он осуществляет деятельность не как нотариус, а как президент палаты, эта деятельность представляет собой осуществление полномочий нотариальной палаты его единоличным исполнительным органом. Именно это время и эти действия подлежат оплате.

Тот факт, что трудовой договор в письменной форме с президентом нотариальной палаты, видимо, не заключается, нельзя рассматривать как аргумент, исключающий возникновение трудовых отношений. В этом случае будет действовать ст. 61 ТК РФ, связывающая вступление трудового договора в силу не только с моментом его подписания сторонами, но и с моментом фактического допущения работника к работе, а также ст. 67 ТУ РФ, возлагающая на работодателя обязанность придать заключенному устно трудовому договору письменную форму.

Таким образом, президент нотариальной палаты состоит с палатой в трудовых отношениях, содержание которых устанавливается Основами законодательства о нотариате, уставом нотариальной палаты и трудовым договором.

Халин В.Г.¹, Чернова Г.В.¹, Юрков А.В.¹, Бойко И.П.¹,
Забоев М.В.¹, Калайда С.А.¹, Лапшин С.В.¹, Лукина Л.В.¹

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА УПРАВЛЕНИЯ УНИВЕРСИТЕТАМИ

В условиях цифровизации резко увеличивается значимость количественных методов обеспечения соответствующего качества управления высшей школой России. Это обусловлено тем, что процессы цифровизации позволяют не только быстрее и лучше управлять системой высшего образования, но и достичь принципиально нового качества управления на основе современных математических и инструментальных методов, цифровых технологий и баз данных, позволяющих оперативно и практически с любой глубиной осуществлять контроллинг качества управления в российской высшей школе на всех уровнях ее управления.

Доклад посвящен изложению ряда авторских методов оценки качества управления высшей школой России, которые были выполнены в рамках гранта РФФИ № 16-06-00221 «Математические методы исследования конкурентоспособности российских вузов на основе интеллектуального анализа данных» и опубликованы в коллективной монографии [1].

Цифровизация процессов управления вузом усиливает значимость проведения их количественной оценки, так как предоставляет возможность использования достоверной базы данных и проведения многовариантных расчетов. Любое управление вузом преследует достижение стратегических целей его развития и решения соответствующих им задач системы управления. Качество управления при этом оценивается как высокое в том случае, если эти цели и задачи достигаются и решаются в установленные сроки и за счет заранее оговоренных ресурсов. Разработка и принятие любого управленческого решения предполагает использование определенных критериев и соответствующей сбалансированной системы показателей, которые достоверно описывают деятельность вуза по достижению поставленных целей и решению управленческих задач.

На основе применения концепции сбалансированной системы показателей и методов многокритериального ранжирования в докладе представлена авторская модель оценки качества управления вузом по достижению конкретной стратегической цели. Приведены примеры использования этой модели для оценки качества управления вузом по созданию благоприятных условий найма, работы и академических контрактов профессоров как на уровне вуза, факультета, так и на уровне отдельной образовательной программы. Сделан вывод о том, что создание в российских вузах благоприятных условий для ППС является обязательным требованием для обеспечения не только высокого качества управления вузом, но и для решения проблем стратегического развития российской высшей школы, связанных с построением в России университетов мирового класса.

На основе методов Data Mining предложены авторский метод для оценки качества финансового менеджмента университетов в контексте госбюджетного финансирования научной и образовательной деятельности, включающий в себя такие этапы, как кластеризация вузов с помощью иерархических и нейросетевых методов; формирование для каждого ВУЗа обобщенных финансовых показателей, отражающих размер бюджетных средств, выделенных на рассматриваемую область деятельности;

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

метод соотнесения рассчитанных финансовых показателей с результатами кластеризации для оценки качества финансового менеджмента университетов. Результаты применения авторского метода позволяют не только оценить эффективность использования каждым вузом выделенных госбюджетных финансовых ресурсов, но и с учетом этой оценки принимать обоснованные решения по распределению госбюджетных средств между этими вузами в будущем.

На основе использования корреляционного анализа, метода главных компонент и анализа канонических корреляций представлены результаты статистической обработки данных Мониторинга вузов Санкт-Петербурга и вузов проекта «5-100». Выявлена и проанализирована структура взаимосвязей между отдельными показателями Мониторинга, показавшая их устойчивый характер за все годы наблюдения. Предложен метод построения рейтинга, отражающего сравнительную эффективность российских вузов, рассчитываемую на базе всего комплекса показателей, учитываемых при Мониторинге вузов России.

На основе данных из Мониторинга вузов России и результатов авторского анкетирования студентов ряда вузов с использованием методов интеллектуального анализа удалось выявить ключевые факторы и показатели, которые существенным образом влияют на формирование созвездия талантов, обучающихся в вузах. Проведено многокритериальное ранжирование российских вузов в контексте качества их управления по привлечению талантливых студентов. Сформулированы рекомендации по совершенствованию условий для привлечения лучших абитуриентов и развития их талантов в российских вузах.

Список литературы

1. «Российские университеты в условиях цифровизации: математические и инструментальные методы оценки качества управления»: монография / под общ. ред. В.Г. Халина. – Москва: Проспект, 2019. – 896 с.

РОЛЬ КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО УЧЕБНОГО ПЛАНА В ПРОДВИЖЕНИИ МАГИСТЕРСКОЙ ПРОГРАММЫ

Современный рынок труда предъявляет к молодым специалистам высокие требования, а они в ответ предъявляют высокие требования к организации и содержанию процесса обучения, особенно в магистратуре, поскольку этот уровень обучения предполагает получение конкретных практически применимых компетенций и навыков. Конкуренция на рынке образовательных услуг высока, а это значит, что продвижение магистерской программы, повышение ее привлекательности среди абитуриентов – это необходимое условие успешного функционирования магистерской программы. Среди методов продвижения центральное место занимает формирование у абитуриентов «образа будущего». Четкое понимание абитуриентами, чему и для чего они будут обучаться, как полученные знания связаны между собой и с практической деятельностью, могут сделать магистерскую программу более привлекательной.

Магистерская программа «Институциональный анализ современных рынков» нацелена на подготовку исследователей-аналитиков для решения задач по принятию и реализации оперативных и стратегических решений в бизнесе и госуправлении. Исследователь-аналитик должен обладать компетенциями в области поиска источников информации, работы с данными, инструментами конкурентного, маркетингового, институционального и других видов анализа, организации работы исследовательской группы, проведении исследований, обработки и интерпретации результатов исследований рынков, предоставления отчетных материалов, а также разработки и внедрения собственных методик количественных и качественных видов анализа под запросы заказчика.

Учебный план определяет не только набор учебных курсов, но и структуру и внутреннюю логику процесса обучения и может рассматриваться как один из инструментов повышения привлекательности магистерской программы среди потенциальных абитуриентов. В учебном плане МП «Институциональный анализ современных рынков» все специальные дисциплины по семестрам выстроены в три смысловых блока в соответствии с единой логикой.

Первый блок посвящен изучению внешней среды рынков (макроуровень). Этот блок включает в себя такие курсы как «Институциональная экономика», «Экономическая динамика и институты развития», «Правовое регулирование предпринимательства и экономический анализ права», «Пространственная экономика и урбанистика». Эти дисциплины призваны сформировать у обучающихся продвинутое знание в области институциональной экономики, понимание того, как институциональное окружение воздействует на функционирование рынков и способность учитывать технические, циклические, регулятивные и иных экзогенные факторы рыночной динамики. Второй блок дисциплин направлен на формирование у обучающихся знаний, умений и навыков по применению институционального анализа на уровне отраслей, групп рынков и отдельных рынков. Он содержит такие курсы как «Экономика общественного сектора и экологический менеджмент», «Отраслевые рынки и политика государства», «Институциональный анализ рынков

¹ University of Richmond, USA, 23173, Richmond, VA, 231 Richmond Way; Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

высокотехнологичной продукции», «Экономика регулируемых рынков», «Экономика цифровых рынков». Обучающиеся знакомятся с институциональной спецификой отдельных рынков и отраслей, которые необходимо учитывать для анализа, объяснения и предсказания рыночной конъюнктуры, в том числе учитывая процессы цифровизации экономики. Третий блок сосредоточен на микроуровне, то есть поведении отдельных фирм и индивидов. Такие дисциплины как «Поведенческая экономика и потребительские рынки», «Введение в аналитику больших данных», «Практика маркетинговых исследований» предоставляют обучающимся аналитические и современные технические инструменты для исследования поведения экономических агентов с учетом институциональных ограничений.

Структура учебного плана позволяет обучающимся в течение всего срока обучения конкретизировать получаемые знания и выстраивать их по принципу от общего к частному. Закрепление полученных знаний в самостоятельной практической работе является неотъемлемой частью процесса обучения. Основой для формирования у обучающихся базовых навыков применения полученных в рамках учебных курсов знаний по прикладной и теоретической институциональной экономике в прикладных исследованиях рынка служит учебная практика. Создание сквозной учебной практики обеспечивает последовательность и непрерывность практического применения полученных теоретических знаний. Рабочая программа учебной практики опирается на содержание других учебных дисциплин и построена так, что в каждом семестре совместно с партнерскими компаниями (либо по их заказу) обучающиеся имеют возможность применить изученные концепции и инструменты анализа к конкретному кейсу. Преподаватели при этом выступают в роли консультантов.

Возможным направлением для дальнейшей интеграции академических знаний и навыков их самостоятельного практического применения для повышения конкурентоспособности выпускников на современном рынке труда является предоставление обучающимся возможности защиты ВКР в форме исследовательского проекта в виде углубленного анализа конкретного рынка.

РОССИЯ И ЕВРОПЕЙСКИЙ СОЮЗ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОТНОШЕНИЙ

Стратегическое партнёрство, провозглашённое Россией и ЕС, фактически прекратилось, хотя официально ни одна из сторон не объявила об отказе от ранее подписанных документов.

Экономические проблемы последних лет, усиленные пандемией коронавируса, а также выход Великобритании из ЕС, создали серьёзные трудности для процесса европейской интеграции. Тем не менее, каких-либо признаков распада ЕС на данном этапе нет. Как справедливо отмечает А.А. Громыко, «безусловно, эта организация ещё обладает запасом прочности и, большинство стран, в неё входящих, знают, что потеряют от её распада больше, чем приобретут». [1, с. 211] В среднесрочной перспективе ЕС будет выступать на международной арене как влиятельный актор, но его влияние будет существенно меньше, чем у США и Китая. Основным направлением внешней политики ЕС по-прежнему будут отношения с США, хотя в них произойдут определённые изменения.

Основные противоречия между Россией и ЕС связаны с различием моделей развития, избранной ими, и проявляются в различных подходах к правилам игры на мировой арене. Данное противоречие – в отличие от противоречий СССР и Европейских сообществ – не является антагонистическим. Поэтому современную конфронтацию точнее характеризовать как «прохладная война». [2] Её завершение компромиссом вполне возможно.

Конкретными сферами противостояния России и ЕС в настоящее время являются экономика, киберпространство, геополитика, а также пропагандистские кампании.

Главной линией напряжённости между Россией и ЕС, несомненно, является политика санкций и антисанкций, которые были введены в связи с украинским кризисом 2014 г. и затем постепенно расширялись. Хотя США, Великобритания, Канада, Австралия и некоторые другие страны координируют свою санкционную политику с ЕС, между ними есть определённые различия. На данном этапе заинтересованность стран ЕС в покупке российского газа и нефти весьма существенна и они не могут отказаться от них в ближайшем будущем. Однако появление альтернативных источников (из региона Каспийского моря в обход России и американского сжиженного газа) создаёт значительно более сильную конкуренцию, что сказывается на ценах и условиях поставок. Очень многое будет зависеть от того, удастся ли и когда завершить строительство газопровода «Северный поток-2».

Конкуренция за влияние на постсоветском пространстве, скорее всего, будет продолжаться. Ближайшие 5-10 лет в состав ЕС скорее всего войдут балканские страны, но вероятность получения полноправного членства в ЕС для Грузии, Молдовы и Украины невелика. В то же время отношения этих трёх стран, как и, возможно, Армении с ЕС будут развиваться. Предоставление гражданам некоторых постсоветских государств возможности безвизового въезда в шенгенскую зону производит сильное впечатление, как на правящие круги, так и на население этих стран. В то же время в условиях пандемии и экономического кризиса интерес ЕС к постсоветскому

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9. (k.khudoley@spbu.ru)

пространству, скорее всего, не увеличится, а даже, возможно, на какое-то время снизится.

Новой и очень острой сферой противостояния становится киберпространство.[3] Это не только вопросы пропаганды, а также кибератаки, организаторов которых далеко не всегда можно определить. В ЕС довольно часто высказываются обвинения в адрес России, которые отвергаются российской стороной.

Военные вопросы скорее относятся к сфере отношений России с США и НАТО. Однако они также оказывают воздействие на общую атмосферу, которая характеризуется сильной степенью недоверия.

Улучшение отношений между Россией и ЕС, скорее всего, возможно в среднесрочной перспективе. Для этого необходима, прежде всего, политическая воля с обеих сторон. Воссоздание отношений, скорее всего, будет происходить на новой основе, для чего потребуются заключение новых договоров и соглашений.

Список литературы

1. Громько Ал.А. О насущном. Европа. И современный мир. — М. ; СПб. : Нестор-История, 2017. С. 211
2. Худолей К.К. Россия и Запад: Вторая «холодная» или первая «прохладная»? // Россия в глобальной политике. 2020, № 6 С. 10-23
3. Kolotaev Y.Y. European Union in the age of post-truth: Developing societal resilience before European Parliament elections 2019. Vestnik of Saint Petersburg University. International Relations, 2020, vol. 13, issue 1, pp. 69-81

ОСОБЕННОСТИ ДИСТАНЦИОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МЕДИЦИНСКИХ СПЕЦИАЛИСТОВ И ПАЦИЕНТОВ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ COVID-19*

В течение 2020 года ситуация пандемии вируса Covid-19, введение карантинных ограничений, усиление социальных и психологических рисков, связанных с распространением заболеваемости, породили множество социальных последствий, характер и значение которых для различных областей социальной жизни еще предстоит оценить академическому сообществу. К числу наиболее важных и очевидных последствий относится пересмотр роли информационных технологий в повседневном взаимодействии. В ситуации карантина и ужесточения требований к организации социальных контактов интернет-коммуникация для большинства жителей городов стала ключевым инструментом социальной деятельности и связи с внешним миром. Практически во всех социальных сферах – образовании, медицине, бизнесе, сфере культуры, системе социального контроля, и т.д. – вынужденно появились новые практики дистанционного взаимодействия и дистанционной работы, а многие уже привычные способы коммуникации претерпели значительные изменения, чтобы приспособиться к новым условиям и ограничениям.

Сфера медицины в ситуации пандемии оказалась одним из наиболее уязвимых социальных пространств, столкнувшись с необходимостью не только бороться с заболеванием напрямую, но и выработать новые способы коммуникации в условиях, когда прямой контакт между врачами и пациентами, а также посещение медицинских учреждений может стать прямой угрозой жизни и здоровью человека. Как на уровне пациентов, так и на уровне врачей в каждой конкретной ситуации происходило комплексное оценивание и стремление к минимизации сопутствующих рисков, сочетающее в себе рациональные и эмоциональные, рефлексивные и нерефлексивные компоненты. Значительные изменения произошли и в рамках коммуникации между врачами: многие формы повседневной рабочей коммуникации, совместной деятельности, обмена опытом, в ситуации карантина оказались невозможны либо затруднены. Как следствие, в ходе борьбы с пандемией среди медицинских специалистов происходила переоценка технологий дистанционной коммуникации в контексте того, насколько эффективным инструментом приспособления к новым условиям они могут стать.

Для выявления практик онлайн-коммуникации, используемых медицинскими специалистами в условиях пандемии, нами было проведено исследование с использованием метода полуструктурированного интервью. Особенности проведения интервью, с учетом коронавирусных ограничений, были адаптированы к дистанционной форме. В ходе подготовки исследования были выявлены значительные затруднения при работе с информантами: затруднения доступа по причине коронавирусных ограничений, сильное эмоциональное выгорание врачей, ведущее к росту числа отказов от интервью и значительные временные ограничения при доступе. В ходе исследования были проведены полуструктурированные интервью с

¹ Санкт-Петербургский Научно-Исследовательский Институт Физической Культуры, Российская Федерация 191040 Санкт-Петербург, Лиговский пр. 56, литера "Е"

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

³ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

медицинскими специалистами различной квалификации и специализации в возрасте от 20 до 68 лет.

В качестве основных результатов можно выделить следующие ключевые особенности коммуникативного взаимодействия пациентов и медиков, отмеченные опрошенными специалистами:

1. Присутствующий среди пациентов страх заражения в общественных местах, побуждает их максимально использовать дистанционные формы коммуникации. Значительное число пациентов в ситуации пандемии использует очное обращение к врачам лишь в случае серьезных осложнений, что затрудняет диагностику и лечение.

2. Возросло обращение пациентов к специализированным информационным веб-сайтам, а не к медицинским специалистам. При этом, по мнению опрошенных, среди пациентов отсутствуют критерии критического оценивания подобных сайтов, что повышает риск использования непроверенной информации.

3. В ситуации пандемии коронавируса врачами более активно используется неформальная практика дистанционного консультирования с использованием, прежде всего, различных онлайн-мессенджеров, после постановки первичного «очного» диагноза. Преимуществами такого консультирования являются оперативность, преодоление временных и территориальных ограничений, возможность оценить динамику ситуации лечения.

4. Получает распространение практика развития ресурсов «виртуальных консилиумов», где пациент может за определенную плату получить консультацию сразу у нескольких специалистов с помощью веб-сайта. Этот тип взаимодействия реализуется, в первую очередь, специализированными медицинскими клиниками, развивающими направления телемедицины.

5. Развивается практика «виртуальных консультаций» между медицинскими специалистами, позволяющая им оперативно обратиться к опыту коллег с помощью онлайн-мессенджеров.

.* При финансовой поддержке РФФИ, проект № 18-013-00726.

РАБОТА С МАЛЫМИ ГРУППАМИ В УДАЛЁННОМ ФОРМАТЕ

Пандемия коронавируса сделала массовым дистанционное обучение в средней и высшей школе и в различных формах дополнительного образования. При этом используются разные формы проведения занятий и программные средства их реализации, что приводит к обсуждению достоинств и недостатков каждого из вариантов организации занятий и используемых для этого технических (как *hardware*, так и *software*) средств.

Автор с марта по декабрь 2020 г. участвует в дистанционной форме в учебном процессе в СПбГУ, в учреждениях дополнительного образования, в работе по грантам (с сотрудниками из других городов), в отечественных и международных конференциях. При этом (что важно для интерпретации результатов) иногда имела место работа с сотрудниками, с которыми автор не был знаком даже по переписке. Помимо этого автор эпизодически участвовал в дистанционном формате в учебных и научных мероприятиях на протяжении последних десяти лет с использованием платформ Skype, Zoom, Microsoft-teams. Полученный опыт позволяет сделать одно утверждение по поводу учебного процесса в дистанционном формате.

Обучение автора в СПбГУ в первой половине 1970-ых гг., получение им дополнительного образования в разных учреждениях, городах и странах со второй половины, его опыт преподавания старшим школьникам, студентам, аспирантам, профессионалам (включая аппарат министерств и высший менеджмент), участие в конференциях и исследовательских семинарах позволяют утверждать, что **наиболее эффективной формой учебного процесса является работа с малыми группами** (в социально-психологическом понимании).

В таком случае речь идёт о группах от (3)4-5 до 15-20 человек с оптимумом в 7-15 человек (особое напряжение преподавателя, привлечение ассистентов, подготовленность слушателей и т.д. позволяет увеличить число учащихся до 40-60 активных участников, которые не молчат, но активно высказываются или хотя бы задают вопросы).

В такой группе все её члены различимы друг для друга и они могут наблюдать за ходом эвристического процесса в группе, видя вклад каждого в этот процесс. Это даёт возможность проследить рождение и формулирование мысли, обучаясь тем самым самому творческому процессу, а не просто усваивать его результат. С этой целью автор использует метод сократовских вопросов (майевтики), среди которых есть такие, ответы на которые неизвестны.

Ситуация и формальные требования к проведению занятий определяют их форму.

Наилучшее освоение материала и развитие творческих способностей обеспечивает эвристический семинар. Детально эта методика отработана на эвристических семинарах, которые автор ведёт с 1972 г. [1]. Однако, такой семинар, как всякий творческий процесс порождения нового, непредсказуем с точки зрения почасового планирования учебного процесса.

Семинары частично заменяемы проблемными лекциями, во время которых задаются вопросы, и парными лекциями, которые читаются двумя лекторами с

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

разными, но хорошо известными друг другу точками зрения по вопросам, взгляды на которые попеременно и излагаются ими в ходе лекции.

Предполагалось, что такие формы работы реализуемы в ситуации контактной работы. Однако, опыт работы 2020 г. показал, что желаемые эффекты достигаются и при дистанционной работе. Это открывает новые возможности распространения данной формы эвристического обучения.

С технической точки зрения организация дистанционной работы на 4-20(60) человек не представляет никакой проблемы, а возможности Microsoft-teams работы с многотысячной аудиторией оказываются излишними. Однако, эти возможности можно использовать (это будет решением проблемы работы с аудиторией в сотни и тысячи участников) если организовать работу так, как она была организована на некоторых эвристических семинарах, проводившихся автором, и используемым в ток-шоу.

В этом случае группа активных участников в 7-15 человек собственно и участвует в эвристическом семинаре или проблемой лекции, а "зрители", число которых не ограничено, наблюдают за ходом дискуссии. Выигрышное положение "зрителей" заключается в том, что они имеют возможность концентрироваться на характере эвристических процессов, имеющих место в её ходе, а не только на содержании. Видеозаписи таких занятий позволяет при повторном просмотре обращать внимание либо на эвристический процесс (для участников дискуссии), либо на её содержание (для зрителей).

Список литературы

1. *Чебанов С. В., Искрин М. А.* Памятка для посетителя семинара // Ассоциация АнтЭра. Институт клинической медицины и социальной работы им. М.П. Кончаловского, 2010 - http://celenie.ru/seminars_pamyatka.html

АКСИОМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОЦЕНКИ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ РАБОТНИКА

Одно из направлений мотивации работника основано на предоставлении ему более широкого поля деятельности, большей активности, большей самостоятельности в выборе своих решений, выборе вариантов и последовательности действий. Оценка мотивации работника, тем самым, связана с оценкой его самостоятельности. Возникает необходимость в количественной оценке такой самостоятельности.

Самостоятельность лица мы связываем с контролем его работы. Если на некотором промежутке времени лицу не приходится отчитываться за проделанную работу, то можно считать его вполне самостоятельным на этом промежутке. Наличие промежуточных точек контроля делает его самостоятельность меньше. При этом роль играет не только частота контроля, но и конкретное распределение точек контроля во времени, график контроля.

Предлагаемый подход к построению оценки самостоятельности лица основан на оценке характеристик графика G его контрольных (отчетных) точек. Введем необходимые определения.

Определения. Графиком контроля работ G назовем кортеж вещественных чисел (интерпретируемых, как моменты времени), $G = \langle t_0, t_1, \dots, t_n \rangle$. Здесь t_0 и t_n – соответственно, начальная и конечная точка графика работ, а t_1, \dots, t_n – точки контроля. Длиной графика G назовем величину $T(G) = t_n - t_0$.

Рассмотрим два графика: $G' = \langle t'_0, t'_1, \dots, t'_n \rangle$ и $G'' = \langle t''_0, t''_1, \dots, t''_m \rangle$. Пусть конец первого совпадает с началом второго, $t'_n = t''_0$. Соединением $G = G' + G''$ этих графиков назовем график $G = \langle t'_0, t'_1, \dots, t'_n, t''_1, \dots, t''_m \rangle$, получаемый приписыванием одного графика вслед другому с пропуском их общей точки t''_0 . Таким образом,

$$T(G) = T(G') + T(G'').$$

В основу построения оценки самостоятельности $\Psi(G)$ положены два утверждения, играющие роль аксиом.

1. Пусть график $G = \langle t_0, t_1 \rangle$ не содержит других точек контроля, кроме t_1 . На таком графике оценка самостоятельности $\Psi(G)$ представляет собой неубывающую вогнутую функцию величины $T(G) = t_1 - t_0$, причем если $T(G) = 0$, то и $\Psi(G) = 0$.

2. Пусть график $G = G' + G''$. Тогда величина $\Psi(G)$ принадлежит замкнутому отрезку с концами $\Psi(G')$ и $\Psi(G'')$.

Аксиомы 1 и 2 не задают однозначно оценку $\Psi(G)$. Они определяют лишь базисные свойства такой оценки. Возможны различные конкретные варианты реализации, как первого, так и второго условия. Рассмотрим в виде примера один из таких вариантов.

Пример. Условию 1 удовлетворяет, например, функция $\Psi(G) = T(G)$. Условию 2 удовлетворяет, например, средневзвешенное значение $\Psi(G')$ и $\Psi(G'')$, то есть

$$\Psi(G) = \frac{\Psi(G') \cdot T(G') + \Psi(G'') \cdot T(G'')}{T(G)},$$

¹ Санкт-Петербургский государственный экономический университет, Российская Федерация, 191023, Санкт-Петербург, Садовая ул., 21

где весовые коэффициенты – доли длин графиков G' и G'' в длине графика G .

Отсюда можно получить явную формулу для $\Psi(G)$. Пусть $G = \langle t_0, t_1, \dots, t_n \rangle$. Тогда оценка самостоятельности $\Psi(G)$ есть сумма квадратов длин отдельных промежутков, деленная на длину графика:

$$\Psi(G) = \frac{\sum_{k=1}^n (t_k - t_{k-1})^2}{t_n - t_0}.$$

Рассмотрим всевозможные графики G с фиксированной длиной $T(G) = T$ и числом точек контроля, не превосходящем заданную величину n . Оценка самостоятельности $\Psi(G)$ для всех таких графиков принимает значения в промежутке от $T(G)/n$ до $T(G)$. Эта оценка достигает своего максимума, равного $T(G)$, на графике, не имеющем промежуточных контрольных точек. Оценка самостоятельности достигает своего минимума, равного $T(G)/n$, на графике с равномерно распределенным контролем. С ростом числа точек контроля n минимальная оценка самостоятельности стремится к нулю.

К МЕТОДОЛОГИИ МОДЕЛИРОВАНИЯ СОСТОЯНИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ

Здоровье – главная жизненная ценность людей, элемент человеческого капитала и важнейший геосоциальный ресурс развития экономики. Достижение общественных интересов зависит от состояния здоровья индивидов и их совокупностей. О здоровье можно говорить как о витальном, т.е. имеющем отношение к жизненным явлениям, так и социальном феномене, который в приложении к конкретному месту проживания людей (индивидов и социумов) трансформируется в социально-географический феномен, выступает как главная производительная сила. Если здоровье индивидов (индивидуальное здоровье) формируется и поддерживается всей совокупностью условий повседневной жизни, то здоровье популяции, социума, общества (общественное здоровье) выступает как интегрированное выражение динамической совокупности индивидуальных уровней здоровья, характеризует жизнеспособность социального организма, его воспроизводственный потенциал.

Общественное здоровье – не простая «сумма» здоровья индивидов, а качественно новая интегрированная социально-демографическая категория, отражающая способность индивидуумов и групп населения (популяций, социумов) полноценно обеспечивать дееспособность и развитие общества [1,2]. Под состоянием общественного здоровья региона понимается характеристика геодемографической ситуации, уровней заболеваемости, качества жизни на конкретной территории и в определенный момент времени. Состояние общественного здоровья в регионе формируется и поддерживается совокупностью условий жизни в геополитической, социально-экономической и экологической среде. Выявление закономерностей формирования и сбережения здоровья населения в изменяющихся условиях жизни является актуальной научной проблемой. В силу этого обстоятельства исследование общественного здоровья на региональном уровне становится сферой междисциплинарных исследований.

С учетом эмерджентных свойств социо-эколого-экономической системы регионального уровня осуществлен поиск оптимального метода оценки состояния и динамики общественного здоровья. Суть идеи состоит в разработке такого методологического подхода к оценке общественного здоровья, который позволял бы получить достоверный результат в условиях дефицита информации [3]. Предлагаемый алгоритм интегральной оценки состояния и динамики общественного здоровья был апробирован на ряде субъектов Российской Федерации. На первом этапе апробация осуществлялась на примере Республики Саха (Якутия), на втором этапе – на примере пяти субъектов Российской Федерации, расположенных на Европейском Севере России [4,5]. В исследуемых регионах выявились определенные различия в динамике общественного здоровья, но тренд для всех регионов имел положительные значения, что свидетельствует о выходе населения страны из кризисной ситуации, в которой оно пребывало в последнем десятилетии прошлого века. Заметим, что этот вывод правомерен для предкризисного этапа, связанного с COVID-19. Возникшая ситуация потребовала внесения корректив в модель оценки общественного здоровья, ее использование – задача будущего. Скорректированная модель будет использоваться для

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

² Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича, Российская Федерация, 191186, Санкт-Петербург, набережная реки Мойки, д.61

анализа влияния общественного здоровья на лечебно-оздоровительный туризм в составе природно-общественной системы Алтайского края.

Полученные результаты исследования могут быть использованы при разработке стратегических направлений развития территориального здравоохранения, определении специализации медицинских учреждений, а также организации лечебно-оздоровительного туризма, включая санатории и пансионаты. Особое внимание в дальнейших исследованиях должно быть уделено регионам, на территории которых сконцентрированы лечебно-оздоровительные учреждения. При этом необходимо учитывать возможность организации лечебно-оздоровительного туризма и включение в состав функций соответствующего профиля.

Благодарности. Исследования поддержаны грантом РФФИ №19-45-220009 «Разработка теоретико-методологических основ системы территориального развития лечебно-оздоровительного туризма и механизма его управления в составе природно-общественной системы Алтайского края».

Список литературы

1. Чистобаев А.И., Семенова З.А. 2011. Индивидуальное и общественное здоровье как категория медицинской географии // Вестник СПбГУ. Сер.7: геология и география. № 3. – С. 83 – 91.
2. Chistobaev, A. I.; Semenova, Z. A.; Grudtcyn, N. A. 2019. Dynamics and strategic directions of public health preservation in Russian Federation, *Entrepreneurship and Sustainability Issues* 6(3): 1380-1392. DOI: 10.9770/jesi.2019.6.3(23)
3. Хованов Н.В. 1996. Анализ и синтез показателей при информационном дефиците. – СПб.: Изд-во СПбГУ. 195 с.
4. Огурцов А.Н., Дмитриев В.В. Интегральная оценка социальных детерминант общественного здоровья населения Калининградской области (муниципальный уровень) ИнтерКарто. ИнтерГИС. Геоинформационное обеспечение устойчивого развития территорий: Материалы Междунар. конф. М: Издательство Московского университета, 2020. Т. 26. Ч. 3. С. 78–90. DOI: 10.35595/2414-9179-2020-3-26-78-90
5. Чистобаев А.И., Дмитриев В.В., Семёнова З.А., Огурцов А.Н., Грудцын Н.А. Интегральная оценка и картографическое моделирование общественного здоровья как индикатора качества жизни ИнтерКарто. ИнтерГИС. Геоинформационное обеспечение устойчивого развития территорий: Материалы Междунар. конф. М: Издательство Московского университета, 2020. Т. 26. Ч. 3. С. 91–104.

ЦИФРОВЫЕ МЕТОДЫ В ФОРСАЙТ ИССЛЕДОВАНИЯХ НА ПРИМЕРЕ 11-ГО ОБЗОРА ЦЕНТРА НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПОНИИ

Формализованное прогнозирование – явление, связанное с резким нарастанием скорости изменения мира в XX веке. Масштабные изменения в экономике и государственном управлении, произошедшие в первой половине XX века, заставили правительства крупнейших стран систематически заниматься вопросами управления развитием науки и технологий.

В 50-е годы сотрудниками RAND Corporation Олафом Хелмером, Норманом Далки и Николасом Решером был разработан метод Delphi. В 1964 году исследователями корпорации «РЭНД» Т. Гордоном и О. Хелмером выпускается работа, в которой освещаются основные результаты первого форсайт-исследования, проведенного с помощью «дельфи-опросов» [1]. Данный метод был впоследствии перенят Японией и активно используется на протяжении многих лет.

В Японии начиная с 1970 г. проводится масштабное исследование долгосрочных перспектив развития технологий. После 5-го опроса (1992 г.) каждые пять лет проводились широкомасштабные опросы, чтобы найти среднесрочные и долгосрочные направления развития в широком спектре областей науки и техники. С 2017 года проводится одиннадцатое масштабное научно-техническое исследование для выявления среднесрочных и долгосрочных направлений развития в широком спектре областей науки и техники [2].

В основе метода Delphi – опрос большого количества экспертов и организация обратной связи, чаще всего реализуется через проведение второго тура опроса. Большое влияние на качество прогноза имеет отбор высококвалифицированных экспертов, создание экспертных панелей по отдельным направлениям науки и технологий. Горизонт планирования в данном методе чаще всего среднесрочный и долгосрочный до 20-30 лет. Эксперты оценивают актуальность каждой темы для развития экономики, общества, наличие ресурсов и потенциальных рисков и барьеров для каждой отдельной научной темы, технологии или направления. Результаты исследования включают сводные оценки по каждой теме, а также аналитические обзоры по важнейшим направлениям науки и технологий. Расширение и дополнение списка экспертов за счет ЛПР (лиц, принимающих решение) и представителей разных социальных групп (выборки населения) превращает Дельфи-анализ в классический форсайт.

Исследование проводит Институт исследований политики Министерства образования, науки и технологий Японии (NISTEP), осуществляется с целью предоставления базовой информации для предложений по политике в области научно-технических инноваций в Базовый план науки и техники Японии.

В 11-ом исследовании и в ходе опросов, работы групп ставится задача создать образ будущего науки и техники и образ будущего общества и объединить их, чтобы создать образ будущего общества через развитие науки и технологий. Целевым годом исследования является 2040 год (прогнозируется, что исследования по выявленным направлениям будут проведены до 2050 года). Это первый опрос, в котором была дана установка активно использовать ИКТ и технологии связанные с ИИ (AI), для сбора и анализа информации (обработка естественного языка и т. д.).

¹ Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет ИТМО, Российская Федерация, 197101, Санкт-Петербург, Кронверкский пр., 49

В ходе исследования были проведены семинары для изучения будущего мира (14 стран / организаций), будущего региона (6 мест, всего около 340 человек) и будущего японского общества (около 100 человек), круглые столы о будущем с представителями региональных сообществ. Был произведён отбор 702 научно-технических тем (вопросы исследований и разработок) Комитетом по исследованиям прогнозирования науки и технологий (председатель, директор JST) и подкомитетами (74 специалиста). Анкетный опрос по методу Дельфи (повторяется дважды для одного и того же человека, опрошено около 5300 специалистов отрасли, науки и правительства). Затем 702 темы науки и техники, установленные отраслевым подкомитетом обзора Delphi (около 10 специалистов из отрасли, академических кругов и правительства) были поделены на 32 кластера с помощью технологий, связанных с искусственным интеллектом и при помощи экспертов выделены укрупнённые области и крупные планы из областей науки и техники, а также 8 областей с высоким потенциалом для междисциплинарных исследований и слияния.

Список литературы

1. Gordon T. Helmer O. Report on a long-range forecasting study [Electronic resource] Santa Monica: RAND Corporation, 1964. – 71 p. URL: www.rand.org/content/dam/rand/pubs/papers/2005/P2982.pdf (дата обращения: 18.10.2020).
2. Дай 11-кай кагаку гидзюцу йосоку тэса ST фосайто 2019 но гай-ё (11-е исследование прогнозов науки и технологий. Обзор ST Foresight) Национальный институт научно-технической политики Японии, 2019. – 46 С. [Электронный ресурс] URL: <https://www.nistep.go.jp/wp/wp-content/uploads/ST-Foresight-2019-summary.pdf> (дата обращения: 01.12.2020).

МИГРАЦИЯ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ И ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ: ВЛИЯНИЕ ПАНДЕМИИ НА НАКОПЛЕНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА

Введение

Миграция высококвалифицированных специалистов является способом снабжения экономик человеческим капиталом, который улучшает экономические показатели и конкурентные преимущества фирм и стран [1]. Это делает человеческий капитал и его носителей, редким ресурсом, который привел к глобальной «войне за таланты» [2]. Однако пандемия COVID-19 и связанные с ней ответные меры нарушили привычный ритм международной миграции из-за ограничений на международные перемещения [3]. Цель данного доклада - анализ миграции высококвалифицированных специалистов с точки зрения теории человеческого капитала и влияния пандемии COVID-19 на миграцию и накопление человеческого капитала.

Миграция человеческого капитала

Человеческий капитал состоит из знаний, навыков, способностей и опыта отдельного человека [4]. Развитие и рост человеческого капитала способствует технологической инновационности, росту экономики, предпринимательской активности, повышению конкурентоспособности и благосостояния стран в долгосрочной перспективе [1]. Сотрудники с высоким уровнем человеческого капитала способны повышать производительность, конкурентные преимущества и инновационность компаний [4].

Высококвалифицированные специалисты более мобильны по сравнению с низкоквалифицированными ввиду более высоких ожиданий в отношении заработной платы, благосостояния и карьерного роста [2]. Они часто выбирают развитые страны, например, страны ОЭСР для эмиграции. Страны ОЭСР, в свою очередь, успешно привлекают талантов из-за рубежа [5], часто из развивающихся стран путем успешного применения иммиграционных программ [2]. Страны с развивающейся экономикой пока уступают развитым странам в конкуренции по привлечению талантов [5] и испытывают утечку умов – превышение оттока человеческого капитала над его притоком.

Негативные эффекты утечки умов способна нейтрализовать, среди прочего, обратная миграция эмигрировавших ранее граждан страны (т.е. приток репатриантов) [2; 5]. Китай является одним из ярких примеров стран, способных привлекать обратно и интегрировать ранее эмигрировавших для работы или обучения граждан страны, т.е. репатриантов благодаря национальной политике, которая предполагает репатриантам карьерный рост, доступ к исследовательским фондам, высокая заработная плата и благоприятные условия труда [6].

Пандемия COVID-19 и миграция человеческого капитала

Пандемия COVID-19 привела к серьезным изменениям в экономической и социальной деятельности людей и вызвала экономический кризис в большинстве стран [3]. Введенные из-за пандемии ограничения на свободное передвижение между странами и закрытие национальных границ приостановили международную мобильность на неопределенный период времени [3]. Миграционные потоки и темпы роста числа эмигрантов, которые наблюдались до пандемии, сократились. При этом

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

многие страны, в том числе страны с развивающейся экономикой (напр., Россия, Китай, Бразилия, Индия) вновь открыли национальные границы для своих граждан [7].

Эмигрировавшие таланты в это неопределенное и нестабильное время могут решить вернуться в страны происхождения ввиду нескольких факторов [3]: 1) уязвимость мигрантов перед потенциальной потерей работы, заработной платы, медицинского страхования и доступа к медицинским услугам по сравнению с местными жителями [3]; 2) изоляция мигрантов в связи с карантинами [7]; 3) семейные обстоятельства, безопасность и большая доступность медицинских услуг, более низкая стоимость жизни в родных странах [3].

Приток репатриантов с высоким уровнем человеческого из развитых стран, которые могут внести вклад в экономическое развитие своих стран происхождения. Для реализации такой возможности развивающимся странам необходимо уделить особое внимание разработке специальной политики и программ, которые могут привлечь репатриантов, вовлечь их и интегрировать в экономическую деятельность на родине. Организационные программы управления человеческими ресурсами и практики управления талантами могут быть эффективны для отбора, обучения и развития, а также удержания репатриантов.

Заключение

Пандемия COVID-19 создала вызовы и возможности для стран [3]. Хотя из-за ограничений на поездки и закрытия границ международная миграция была приостановлена, текущий кризис представляет собой уникальную возможность для стран, испытывающих утечку умов, особенно для развивающихся стран. Поскольку национальные границы многих стран открыты для их граждан, существует потенциал для репатриации высококвалифицированных специалистов с международным опытом, знанием зарубежных технологий, рынков и практик управления [6]. Приток репатриантов, в свою очередь, может превратить утечку умов в круговорот умов и способствовать развитию и росту экономики [6]. Таким образом, цель правительств и организаций в странах с развивающейся экономикой - создать стимулы, а также разработать программы для привлечения и удержания репатриантов [2; 3].

Список литературы

1. Аникин, В. 2017. Человеческий капитал: становление концепции и основные трактовки. *Экономическая социология*, 18(4), 120-156.
2. Chand M., Tung R.L. 2019. Skilled immigration to fill talent gaps: A comparison of the immigration policies of the United States, Canada, and Australia. *Journal of International Business Policy*, 2(4), pp.333–355.
3. World Bank. 2020. COVID-19 Crisis Through a Migration Lens. *Migration and Development Brief*, no.32. World Bank: Washington, DC. [online] Available at: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/33634>.
4. Becker G. S. 1964. *Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. Chicago: University of Chicago Press.
5. Artuc E., Docquier F., Ozden C., Parsons C. 2015. A global assessment of human capital mobility: the role of non-OECD destinations. *World Development*, 65, pp.6-26.
6. Li H. 2020. Role of overseas ethnic and non-ethnic ties and firm activity in the home country in the internationalization of returnee entrepreneurial firms. *Journal of International Management*, 26(1), 100706.
7. International Organization of Migration. 2020. COVID-19 Travel Restrictions Output — 24 August 2020. [online] Available at: <https://migration.iom.int/reports/covid-19-travel-restrictions-output-%E2%80%9424-august-2020>.

ПРОБЛЕМЫ ПРЯМОГО ПРИМЕНЕНИЯ СТ. 10.BIS ПАРИЖСКОЙ КОНВЕНЦИИ ОБ ОХРАНЕ ПРОМЫШЛЕННОЙ СОБСТВЕННОСТИ В ДЕЛАХ О ЗАЩИТЕ ОТ НЕДОБРОСОВЕСТНОЙ КОНКУРЕНЦИИ

В правоприменительной практике российских судов и антимонопольных органов на протяжении многих лет складывалась позиция о непосредственной применимости положений ст. 10.bis Парижской конвенции об охране промышленной собственности (далее – «Парижская конвенция» или «Конвенция») в спорах между российскими гражданами и юридическими лицами. В научных работах данная позиция, как правило, также не вызывает глубоких споров и критики. Актуальность темы обусловлена тем, что прямое применение ст. 10.bis Конвенции позволяет правоприменителям конструировать составы правонарушений, не предусмотренные действующим внутренним законодательством, являясь непосредственным основанием для признания действий субъектов актом недобросовестной конкуренции.

Цель доклада – критически проанализировать сложившийся подход правоприменительной практики и ответить на два вопроса:

- Допустимо ли применение ст. 10.bis Конвенции во внутренних спорах?
- Допустимо ли прямое применение ст. 10.bis Конвенции (независимо от субъектного состава спора)?

По итогам проведенного исследования были выработаны следующие тезисы:

1) Статья 10.bis Конвенции неприменима во внутренних спорах

Толкование рассматриваемого положений ст. 10.bis Парижской конвенции в соответствии с правилами толкования международных договоров (в частности, ст. ст. 31-32 Венской конвенции о праве международных договоров) позволяет однозначно заключить, что статья 10.bis Парижской конвенции направлена на обеспечение эффективной защиты граждан и юридических лиц иностранных стран-участниц, а не их собственных граждан.

Данный вывод основывается на следующих аргументах:

- Неприменимость ст. 10.bis Конвенции во внутренних спорах следует из её толкования в контексте связанных с ней норм Парижской конвенции.

Своего рода «продолжением» п. 1 ст. 10.bis является п. 1 ст. 10.ter, который устанавливает: «Страны Союза обязуются обеспечить *гражданам других стран Союза* законные средства для эффективного пресечения всех действий, указанных в статьях 9, 10 и 10.bis». Таким образом, ст. 10.bis, истолкованная в системе с продолжающей её ст. 10.ter, указывает на то, что государство обязуется обеспечить защиту от недобросовестной конкуренции не своим гражданам, а гражданам других стран Союза.

- Неприменимость ст. 10 bis Конвенции подтверждается историей развития и изменения положений данной статьи.

В изначальной редакции данная статья содержала единственное положение о предоставлении национального режима в отношении защиты от недобросовестной конкуренции гражданам стран-участниц. Иными словами, изначально она была введена для того, чтобы обязать каждую страну-участницу Конвенции предоставлять гражданам других стран Союза защиту от недобросовестной конкуренции на том

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

уровне, на котором такая защита предоставляется собственным гражданам. Об обязанности защищать от недобросовестной конкуренции собственных граждан речи не шло.

В дальнейшем (в 1911 году по итогам Вашингтонской конференции) в формулировку п. 1 ст. 10.bis были внесены изменения, и она приобрела свой нынешний вид. Указание на национальный режим было заменено на обязанность государств предоставить «эффективную защиту» от недобросовестной конкуренции. При этом при принятии данных изменений вопрос о том, что действие ст. 10.bis будет расширено, и «эффективная защита» должна будет предоставляться в том числе и гражданам самой страны-участницы, не обсуждался.

Таким образом, ст. 10.bis предписывает странам-участницам обеспечить эффективную защиту от недобросовестной конкуренции гражданам *других* стран-участниц, а не своим гражданам, и применение положений ст. 10.bis Парижской конвенции во внутренних спорах является ошибочным.

2) Статья 10.bis Конвенции не подлежит непосредственному применению без имплементации в национальное законодательство

Непосредственное применение положений ст. 10.bis Конвенции является недопустимым ввиду следующего:

- Нормы ст. 10.bis Конвенции в их буквальном толковании и в толковании в контексте взаимосвязанных положений адресованы странам-участницам Конвенции, а не частным субъектам, и поэтому не могут порождать каких-либо прав или обязанностей для частных субъектов непосредственно;
- Нормы п. 2-3 ст. 10.bis Конвенции содержат в себе дефиниции действий, «подлежащих запрету», однако нормы-дефиниции по своей природе не могут применяться без соответствующей нормы-запрета. При этом Конвенция не содержит норм-запретов, адресованных частным лицам, в отношении действий, определенных в п. 2-3 ст. 10.bis.

Таким образом, нормы ст. 10.bis Конвенции не самоисполнимы, и их прямое применение, с учетом наличия национального законодательства, регулирующего защиту от недобросовестной конкуренции, противоречит толкованию Конвенции в соответствии с правилами толкования международных договоров.

Подводя итог, положения ст. 10.bis Конвенции не могут применяться непосредственно, причем ни в делах о защите российских граждан и юридических лиц от недобросовестной конкуренции, ни в делах с участием иностранных лиц и организаций.

ОСОБЕННОСТИ СМЫСЛОЖИЗНЕННЫХ ОРИЕНТАЦИЙ СТАРШЕКЛАССНИКОВ РУССКОЯЗЫЧНЫХ КАЗАХСТАНСКИХ ШКОЛ

В статье представлены результаты сравнительного исследования кейсов старшекласников в г. Риддере РК (n=197) и п.г.т. Тальменка Алтайского края РФ (n=186). Исследование проводилось в 2014-2018 гг. Населенные пункты выбраны как сопоставимые по приграничному географическому расположению, численности населения, доступности внешкольной образовательной инфраструктуры, наличию профессиональных учебных заведений. В кейс вошли результаты исследования планов в отношении получения профессионального образования. Источниками информации стали данные полуформализованных анкетирований, интервью, согласованных с результатами наблюдений и сведениями с официальных сайтов с учетом межстрановых различий [1].

Методологической основой исследования стали тезисы К.Д. Ушинского о национальном характере воспитания и социализации детей.

Значительная часть эмпирического материала собрана студентками Долговой Ксенией и Садыковой Надеждой.

Результаты эмпирического исследования

Старшекласники русскоязычных школ г. Риддера выбирали дневную, заочную и дистанционную форму обучения в вузах РК, РФ, КНР, ЕС, США и колледжах г. Риддера. Около четверти выпускников 11 классов планировали поступление в колледж с мотивацией быстрого получения профессиональное образование, а также вследствие желание жить в своем городе, трудного семейного положения, состояния здоровья.

Часто родители русскоязычных казахстанских школьников одобряют выбранную ими профессию и готовы оплачивать внебюджетное обучение – 79%. Такая высокая поддержка обусловлена тем, что профессия выбирается не случайно. Почти треть имеет родственников и знакомых, которые работают по выбранной профессии. Родители и родственники выступают главным источником информации о профессии – 67% случаев; также важным источником информации названа школа – 31%; интернет и другие СМИ – в 55%. Для сравнения, в п.г.т. Тальменка, родители и родственники стали источником информации в 24% случаев, школа – в 8%. Семейное и школьное влияние на такие жизненно важные решения как выбор профессии для казахстанских школьников даже в русскоязычных школах втрое выше, чем для российских.

Ожидаемое место жительства и работы для старшекласников г. Риддера это РФ и РК: г. Астана, г. Алматы, г. Усть-Каменогорск, зарубежные, в том числе российские города и г. Риддер (работать учителем в школе или менеджером, экономистом, юристом или врачом – на шахте). Для старшекласников п.г.т. Тальменка — это исключительно РФ – г. Барнаул, г. Новосибирск, г. Москва и п.г.т. Тальменка (место работы в управлении ЖД; филиале Сбербанка; педагогом в учреждениях общего или дополнительного образования).

Смысл жизни старшекласников г. Риддера: рождение здоровых детей и их воспитание; добрые отношения с людьми, профессиональные достижения; материальное благополучие. Смыслжизненные приоритеты старшекласников п.г.т. Тальменка – самореализация, хорошая семья, материальное благополучие.

Выводы и заключение

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

В результате мы можем говорить о том, что русскоязычные школьники в казахстанской среде ориентированы как на РК, так и на РФ и другие страны в плане профессионального образования и работы. В то же время следует говорить о влиянии национальной среды на воспитание, социализацию школьников [2], а завтрашних студентов вузов. Прежде всего отмечается высокая восприимчивость к семейному и школьному воспитанию, согласование своих действий с референтным окружением и ожидание социального одобрения. Такая специфика требуют внимания со стороны российских университетов и усиления патронажных акцентов во взаимодействии с русскоязычными иностранными абитуриентами и первокурсниками для решения сложных жизненных ситуаций [3, 4]. Этот подход, основанный К.Д. Ушинским, может стать фактором повышения адаптации русскоязычных иностранных студентов в российских вузах и содействовать трансляции ценностей российского образования в дидактическом и воспитательном аспектах.

Список литературы

1. Андрееenkova A.B. Межстрановые сравнительные исследования в социальных науках: методология, этапы развития, современное состояние // Мир России. 2011. № 3. С. 125-154. 181 с.
2. Мальцева A.B. Ценности образования как факторы национального развития. В сборнике: Русское социокультурное пространство: духовные константы и социальные технологии. Материалы региональной научной конференции, посвященной дням славянской письменности и культуры. 2004. С. 236-244. 264 с.
3. Кутикова A.B. Иностраные студенты в российском вузе (на примере Алтайского государственного университета)/ Социальная несправедливость в социологическом измерении: вызовы современного мира: XII Международная научная конференция «Сорокинские чтения – 2018»: Сборник материалов. М.: МАКС Пресс, 2018. С. 1226-1228.
4. Мальцева A.B. Сложные ситуации в жизни современных первокурсников и способы их решения (на примере студентов высших учебных заведений Алтайского края). // Сибирский социологический вестник. 2003. № 2. С. 26.

СОЦИАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ ДЕВИАНТНОСТИ В КОНТЕКСТЕ СОЦИАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ЗАЩИТЫ

Начиная с середины прошлого века наметился кризис социального контроля девиантности. Попытки его рассмотрения как некоего универсального механизма борьбы с социальным злом и обеспечения социальной безопасности/защиты претерпели крах, поскольку общество как константное образование, имеющее в фундаменте разделяемые всеми моральные нормы, перестало существовать, его сутью стало постоянное изменение [1], в котором каждый индивид ищет свое место, создавая и используя новые образцы поведения. В связи с этим назрела необходимость дальнейшей разработки проблематики социального контроля девиантности в контексте социальной/общественной безопасности и защиты. Прежде всего, речь идет о необходимости уточнения самого понятия социального контроля, который может выступать не только как способ понижения уровня девиантности, но и как средство ее поддержки.

Важно также пересмотреть деятельность агентов социального контроля, в качестве которых выступают не только традиционно выделяемые социальные институты (семья, школа, полиция, учреждения социального обслуживания и т.д.), но и все те институты/общности/социальные группы, которые прямо или косвенно выполняют контролирующие функции (девиантные/преступные субкультуры/объединения, печатные и электронные СМИ, производители товаров и услуг, соседская общность, общественные организации и т.д.). Деятельность всех агентов обладает определенным потенциалом создания рисков девиантности. Этот потенциал обычно оценивается в показателях неэффективности мер (программ, мероприятий), призванных устранять девиации или минимизировать вред от их существования. Однако можно рассматривать и латентные социальные эффекты, производимые социальным контролем. Они по-разному проявляются в институциях формального и неформального, карательного и предупредительного социального контроля и связаны с издержками при реализации принципов функционирования социальных систем, аутопойетичным характером систем (Н. Луман) и болезнями бюрократических организаций, что реализуется на практике в «расширении охвата», стремлении не к оптимизации, а к максимизации и т.д. Социальная незащищенность как результат негативных социальных эффектов контроля, складывающаяся в виде совокупности показателей социального неблагополучия может выступить риском (повторного) нарушения норм, т.е. работать на воспроизводство девиантности. К социальной незащищенности в данном контексте можно отнести девиантацию и криминализацию альтернативных образцов поведения («девиаций»), социальное исключение, отчуждение, мифологизацию, установление препятствий/помех в ходе реадaptации и ресоциализации лиц с девиантным поведением, социально-структурную [2], культурную [3] и институциональную виктимизацию [4, с.64-69] нарушителей норма, исходя из разных моральных, идейных и/или организационных оснований.

Продолжает быть неясным, что, собственно говоря, производит социальный контроль, кто является его потребителем и объектом социальной защиты. Эти вопросы множатся, когда мы обращаемся к понятию «общество риска» и идеям конкуренции за производство смыслов и отношений, развиваемых в социальном поле власти: какие

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

цели преследуют различные социальные агенты, как продуценты социального контроля, атрибуций «опасностей» и «рисков» разделяют социальные группы по степени безопасности (или опасности) их деятельности для общества? Как происходит девиантизация различных (альтернативных) моделей поведения, как и кто (какие агенты) влияет на этот процесс? И, наконец, требует осмысления ограничения и возможность использования концепции «социальная защита» в ее современном понимании в социокультурном пространстве российского общества, а также те реальные или потенциальные угрозы для социальной безопасности и воспроизводства девиантности, которые возникают с ее введением в практику контроля.

Список литературы

1. Бауман З. Текущая современность /Пер. с англ. СПб.: Питер, 2008. – 240 с.
2. Sampson R. J. Neighborhood and Crime: The Structural Determinants of Personal Victimization // Journal of Research in Crime and Delinquency. 1985. Volume 22. Issue 1. Pp. 7-40.
3. McKinney K. D. “I Feel ‘Whiteness’ When I Hear People Blaming Whites:”: Whiteness as cultural victimization // Race and Society, 2003. Volume 6. Issue 1. Pp. 39-55.
4. Schneider H. J. Kriminologie für das 21. Jahrhundert: Schwerpunkte und Fortschritte der internationalen Kriminologie; Überblick und Diskussion. Münster: Lit, 2001.— 468 p.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ КОРРУПЦИОННЫХ РИСКОВ В СФЕРЕ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ

В 2020 году в рамках научного проекта № 20-011-00193\20 «Правовые и криминологические проблемы профилактической медицины» при финансовой поддержке РФФИ группой ученых Санкт-Петербургского государственного университета, в которую входят юристы, социологи, специалисты в области организации здравоохранения, был завершён первый из трёх этапов исследования, предметом которого являются, в том числе и коррупционные риски.

Исследование включало Всероссийский социологический опрос 1600 россиян в возрасте старше 18 лет, проводившийся СПбГУ в апреле-мае 2020 года, сравнение его результатов с данными официальной статистики, изучение доктринальных источников по криминологии, анализ правоприменительной практики, интернет-источников, на которых обсуждаются проблемы профилактической медицины, нормативно-правовых актов, регламентирующих проведение мероприятий профилактической медицины, их проектов и материалов по их обсуждению.

Установлено, что коррупционные проявления в профилактической медицине связаны с приписками, торговлей документами, подтверждающими прохождение медицинского осмотра.

Уровень приписок при вакцинации населения от гриппа можно продемонстрировать путем сравнения данных официальной статистики и данных социологического опроса. Так, по данным проведенного опроса в сезоне 2019-2020 года прививку от гриппа сделали только 21,1 % опрошенных, 0,4 % затруднились ответить, 78,6 % сказали, что прививку не делали. В то же время по официальным данным уровень вакцинации населения от гриппа в прошедшем сезоне – свыше 50 %. Например, в Санкт-Петербурге – 54 %, в Москве – 59,2 %. *Официальная статистика в 2,5 раза превышает уровень фактической вакцинации.*

Из тех, у кого есть несовершеннолетние дети, 62,9 % сказали, что делают все прививки детям по плану, 10,9 % сказали, что делают не все прививки, 20,8 % респондентов не прививают своих несовершеннолетних детей, 5,2 % затруднились ответить. Согласно данным официальной статистики охват прививками детей оставляет свыше 95 %.

Приписки при диспансеризации явление настолько широко распространенное, что медработники написали президенту России обращение с просьбой прекратить уголовно преследовать врачей за приписки, на которые они вынуждены идти из-за невыполнимых задач диспансеризации и давления руководства.

Главная причина приписок при вакцинации и диспансеризации – сложившаяся система оценки деятельности медучреждений, при которых выполнение плана вакцинации и диспансеризации является одним из основных показателей, стремясь повысить который, врачи идут на подлоги.

Сегодняшняя ситуация с приписками является нетерпимой, по сути имеет место тотальная фальсификация статистической отчетности о деятельности медорганизаций в сфере профилактической медицины.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

В ходе опроса 7,1 % респондентов ответили, что прибегали к услугам организаций, которые предлагают купить фиктивную справку о прохождении медосмотра. Многие граждане готовы не проходить медосмотр и платить за него деньги. Интервью с отдельными интересантами показывает, что плата за справки без прохождения медосмотра сегодня – это система. Одни делают вид, что осматривают, вторые – делают вид, что проходят медосмотр, третьи (руководители, представители медорганизаций, регулятора) знают об этом и их это устраивает.

Еще одно обстоятельство, которое вызывает нарекания у интересантов и создает серьезные коррупционные риски – это избыточность обязательных исследований на медосмотре.

Опросы руководителей отдельных организаций, показывают, что еще одной причиной приобретения справок без прохождения медосмотра – это нежелание работодателей мириться с большими материальными затратами на медосмотры и отсутствием работника на рабочем месте длительное время.

Имеются основания считать, что при формировании подзаконных нормативных актов об обязательных медосмотрах реализуется особая форма коррупционного лоббизма, выражающаяся в навязывании работодателям и работникам платных медицинских услуг.

С целью снижения коррупционных рисков в сфере профилактической медицины предлагается:

1. Осуществлять вакцинацию, диспансеризацию по заявкам граждан из личных кабинетов в системе Госуслуг (это должно сократить приписки);

2. Следует разделить медицинские вмешательства, включенные в обязательный медосмотр, на обязательные и рекомендательные. При этом медицинские вмешательства, причиняющие боль, опасные для здоровья или жизни, а также вмешательства, связанные с доступом к закрытым частям тела человека, требуется сделать рекомендательными, не влекущими негативных правовых последствий для осматриваемого за отказ от них;

3. Установить временной лимит на прохождение медосмотра;

4. Изменить статью 46 Федерального закона от 21 ноября 2011 г. N 323-ФЗ "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации" и обязать медорганизации учитывать результаты ранее проведенных медицинских осмотров, диспансеризации.

В перспективе целесообразно индивидуально формировать программу диспансеризации с учетом потребностей конкретного человека, чтобы на основании прохождения диспансеризации пациент из своего личного кабинета мог направлять заинтересованным организациям сведения о врачебном допуске к работам посредством информационно-телекоммуникационного оборудования.

5. Включить профилактическую медицину специальным разделом в мониторинг эффективности противодействия коррупции.

6. Общей мерой предупреждения коррупционных рисков при медицинских осмотрах должна стать правовая и криминологическая экспертиза проектов правовых актов, определяющих прохождение медосмотров, которую целесообразно поручить ведущим юридическим центрам (вузам).

МОТИВЫ ВЫБОРА РОДИТЕЛЯМИ СЕМЕЙНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ².

Альтернативные формы получения образования становятся популярным трендом не только в России, но и во многих странах мира. Одной из таких наиболее быстро растущих форм является семейное образование. Заманчивая идиллическая картинка семьи, в которой дети учатся дома, без вопросов каждое утро садятся за уроки и мамы, готовые быть одновременно и учителями, и родителями привлекает в свои ряды сторонников.

До периода пандемии семейное образование относилось к альтернативным формам получения образования. Но все изменилось с введением массового дистанционного обучения, при котором учащиеся школ и их семьи вынужденно приобрели опыт семейного образования, перестав физически посещать школу, но продолжив учиться. Для многих семей, особенно для родителей, обучение ребенка дома стало стрессом. Для понимания сложности дистанционного обучения важно проанализировать опыт, накопленный в рамках семейного образования.

В семейном образовании активность родителей в учебной деятельности объясняется причинами выбора этой формы обучения. Главным мотивом выбора является возможность участвовать в жизни детей. Вторая по значимости причина - недовольство качеством образования в школах, желание дать ребенку образование с учетом его личностных особенностей, нерациональное использование временных ресурсов, связанное с излишней перегруженностью учебного процесса и необходимостью выполнения большого объема домашних заданий, не позволяющих полноценно проводить досуг, посещая дополнительные кружки и секции по интересам ребенка.

Причины выбора семейного образования варьируются в зависимости от места жительства семьи и пола ребенка. Субъективные причины для родителей везде имеют примерно одинаковое значение, а вот разница в объективных условиях жизнедеятельности отражается на взглядах семей. Например, для жителей сел и ПГТ важным обоснованием выбора семейного образования становятся условия, когда школа удалена от места жительства. Для них, как и жителей малых и средних городов, значимая причина выбора семейного обучения - низкое качество образования, отсутствие возможности найти подходящую для семьи с отвечающими их запросам школу. В крупных городах актуальность этого вопроса нивелируется разнообразием выбора учебных заведений и их территориальной доступностью. Фактор выбора семейного образования из-за наличия дополнительного образования актуальнее в крупных городах.

Выбор родителями одних категорий провоцирует выбор смежных: так, например, те, кто высказывает недовольство качеством образования, как правило, еще одним мотивом называют нерациональность распределения времени, которые вызвано походами в школу. Возможность проводить больше времени в кругу семьи и с ребенком связана с религиозными взглядами родителей. Особняком стоит фактор специфики профессиональной деятельности родителей.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) в рамках научного проекта 19-011-00947 А «Российские семьи в планировании и реализации образовательного маршрута детей».

Причина, которую высказывает большинство респондентов, как возможность быть ребёнком и в кругу семьи в течение дня, реализуется по-разному. Для крупного города с его размерами и необходимостью перемещений из дома в кружок, секцию и т.п. быть в кругу семьи не всегда возможно реализовать на практике, тогда как в компактных населенных пунктах родителям это удастся лучше.

Пол ребенка, находящегося на семейном обучении, также влияет на мотивацию родителей. Для родителей мальчиков в начальной школе значимыми причинами становятся неготовность ребенка к школе и связанные с этим сложности, такие как дефицит внимания, гиперактивность, логопедические затруднения. И родители видят в них основание для учебы в домашних условиях. Девочки более вовлечены в систему дополнительного образования, которая дает возможность семье разнообразить традиционные детские образовательные маршруты [1]. Но не только родители становятся инициаторами семейного обучения, детям с проблемным поведением в средней школе переход на эту форму предлагает школа.

Один из выводов, обобщающих различные мотивации родителей (получен при применении качественных методов исследования), заключается в том, что семейное образование способствует трансформации семейных взаимоотношений в первую очередь между матерью и детьми из-за желания быть сильнее вовлеченными в дела детей и принимать активное участие в развитии их мировоззрения.

Список литературы

1. Прошкова З.В. Семья как социокультурный фактор разработки и реализации образовательного маршрута для детей// Мир науки. Социология, филология, культурология, 2019, Т. 10, № 3, С. 17, URL: <https://sfk-mn.ru/PDF/25SCSK319.pdf> (доступ свободный). DOI: 10.15862/25SCSK319

RUSSIAN LANGUAGE IN CONTEMPORARY AZERBAIJAN

It all started with of the collapse of the USSR in 1991 when national languages of the former Soviet republics entered into the picture. Thus, the significance of the Russian language was turned off and its prestigious status was lost. However, in some states which appeared after the USSR got ruined, the Russian language lost its position due to small minded foreign policy conducted by the Russian Federation but started to restore its influence in the late 90s. Azerbaijan was among those states.

Today the Russian language, being a foreign language in Azerbaijan, is ranked as a language equal to the official one. We see that the Russian language is treated preferentially. There are several reasons for this.

First of all, according to the CIS Charter (Article 35) Russian is the working language of the CIS, thus it shapes the relations between the states of the post-Soviet space.

Sufficient time has passed since 1993. And it shows that despite such a key objective as nation-building which implies the promotion of national language Russian language, having lost its status at first, then managed to confirm its position as a language of international communication on the post-Soviet territory. The Russian language links not only politicians but also scientists and people of art, contributing to improving these spheres of life [1]. Moreover, Russian is the language of doing business. A geographical region with a common language is a great advantage for running business, making decisions and forming contracts.

It's clear that both the Russian Federation and the Azerbaijan Republic stake on the young people, because otherwise it's impossible to preserve the status of the Russian language which can transfer to English or even Turkish. Local population prefers to study Turkish for it's a neighbor country which is economically attractive. But all in all, the situation is indisputable. Moreover, taking into consideration that the Russian language is interlanguage in the post-Soviet space and it is one of the official languages in the UN, we can state that these are the tasks that can't be completed by Turkish. Noticeable contribution to maintaining the status of Russian is made by the very fact that it is fashionable to speak Russian among young people.

However, we should mention some factors that give us no opportunity to speak about balanced distribution of the Russian language in Azerbaijan.

The first one is age-related criterion. Thus, young people study both Russian and English because without these languages it is impossible to leave Azerbaijani media space. One the other hand, information you pass in Azerbaijani is available only for those who speak Azerbaijani language.

The second moment is division into "rural community" and "town dwellers". As a result of the Karabakh conflict there was an influx of refugees who went to Baku. Thus, people from villages and small town, where there was only one Russian-language school, or there was no such a school at all, came to big cities. They didn't speak Russian. So today, many years later, as a result of accommodation and active policy of government aiming at strengthening the position of national language, we witness a reverse situation. Young people, living in Baku, don't speak Russian.

Due to political focus shift, in the context of rapidly changing world order, thanks to satellite television which gives Azerbaijani kids an opportunity to learn Russian before they go to school, the quality of the Russian language falls dramatically. Learning language

¹ Saint Petersburg State University, 7/9 University emb., 199034, St. Petersburg, Russian Federation

changed its functional relevancy and stopped to be a goal in itself. Language learners are not interested in theory or history of language any more.

It is clear that language is changing. We just need time for quantity be transformed into quality. Azerbaijani people are likely to adapt the Russian language, because nowadays even those not speaking Russian use words from the Russian language such as “of course, the very, just”. That is rather amazing.

High education is a questionable matter. On the one hand the system of secondary and higher education in Azerbaijan is characterized by careful selection of specialists, who are able to expand their educational opportunities. Thus, their quality point should be high even if they are going to be fee-paying students. On the other hand, despite such a competition, Azerbaijani young people prefer to study in Russia. They call it “educational migration”. Russian education is much in demand. The need for Russian education can be explained not only by friendly relations between Azerbaijan and Russia but it is the problem of Azerbaijani economy with the gap between the rich and the poor. That is why Azerbaijani parents see more opportunities for their children in Russia.

To sum up we would like to say that the status of the Russian language in Azerbaijan is maintained primary due to historical tradition and to the efforts of Azerbaijan itself [2].

References

1. Таривердиева Л. Политика Азербайджана в отношении русского языка вызывает большое уважение в РФ [Tariverdieva L. Azerbaijani policy regarding the Russian language is highly appreciated by the Russian Federation]// <https://news.day.az/politics/1187587.html>
2. Насибова М. Галина Ниязова: у русского языка в Азербайджане всегда будет будущее [Nasibova M Galina Niyazova: Russian has a future in Azerbaijan]// <https://news.day.az/politics/931974.html>

**ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ /
HUMANITIES**

История и археология. Гуманитарные науки.
Философия, этика, религиоведение. Искусствоведение.
Прочие гуманитарные науки.

ЭТНИЧЕСКИЕ ГРУППЫ В КОНФЛИКТЕ

Этничность является социальным феноменом, поскольку принадлежность к группе основана на усвоении системы смыслов и символов, норм, ценностей, моделей поведения, а не на биологических факторах. Подобный взгляд позволяет избежать ошибок в интерпретации этничности, а также понять, что наше восприятие социальной реальности может быть в равной мере, как верным, так и ложным. При таком понимании ни этничность, ни этнические группы сами по себе не являются основанием разногласий и конфликтов.

Определяя этничность как вид социальной идентичности, а этническую группу, как социальную организацию, можно обнаружить, что формы взаимодействия этнических групп, порождены в большей степени социальными факторами, а не этническими характеристиками людей. О значимости социальных факторов в конфликте свидетельствует и то, что этнические группы, вступающие в конфликт, различаются самым существенным образом, причем эти расхождения основаны не на контраверсии этнических признаков и культур. Предметы конфликтов, также сильно отличаются в зависимости от типа групп. Поэтому, уместнее утверждать, что этничность скорее дополняет социальные факторы, чем является безусловной детерминантой противостояния.

Учитывая, что практически все современные государства являются полиэтничными, одной из важнейших причин конфликта является тип этносоциальной стратификации и возможные способы его изменения. Тип социальной стратификации определяет способы и характер взаимодействия этнических групп. Так, например, ранжированные и неранжированные системы (Горовиц) характеризуют как иерархические связи между группами, так и социальную дистанцию. В ранжированных - этнические разделения наслаиваются на неэтнические; они основаны на жестком политическом доминировании одной из этнических групп, а возможности социальной мобильности ограничены. В неранжированных каждая этническая группа внутренне стратифицирована по социально-экономическим и политическим признакам и обладает полным набором социальных статусов и ролей, что делает межэтническую конкуренцию интенсивной.

В первом случае, где классовые различия совпадают с этническими границами, возникают конфликты, в основе которых лежат отношения господства-подчинения, принимающие форму социальной революции. В неранжированных - в основе этнического конфликта лежат вопросы доступа к социальным благам и участия в политической власти. Формой взаимодействия, в этом случае, может стать гражданская этническая война с целью создания отдельного государства. Таким образом, каждый из типов стратификации обладает своей спецификой, порождающей определённые типы проблем и конфликтов.

В одной из марксистских интерпретаций, возникновение конфликтов связывают с внутренним колониализмом и экономическим неравенством территорий государства. Периферия ориентирована на производство сырья; местная рабочая сила отличается низкой квалификацией, а центр берет на себя переработку сырья и подготовку специалистов. С точки зрения сторонников этой концепции, в современном обществе, в отличие от классической колониальной эпохи, ситуация регионального экономического

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

неравенства существует в замаскированной форме, что, тем не менее, не меняет сути проблемы. Подчинение периферийных культурных групп группами центра детерминировано неравномерной индустриализацией, а не этнокультурной отличительностью. То есть, находящиеся в наиболее передовых регионах достигают господства над проживающими в менее развитых, что позже может привести к возникновению национальных движений (Хечтер).

Все эти факторы при определенных обстоятельствах способствуют политизации этничности и могут вызвать острый конфликт. Таким образом, понятие этнического конфликта охватывает разнообразные конфликты, которые не обязательно носят чисто этнический характер. Это могут быть проблемы, вызванные экономическими, политическими, социальными или другими противоречиями, как между этническими группами, так и между этнической группой и правительством.

Специфика конфликта между этническими группами в том, что он осваивает большое число противоречий из различных сфер жизни общества. Таким образом, можно даже сказать, что этнических конфликтов в «чистом» виде практически не существует, но есть социальный, политический, экономический и другие конфликты, в которых индивиды участвуют как члены групп, определяемых ими как этнические (Тишков). Другими словами, этнические характеристики фактически вуалируют классовые, политические и прочие интересы. Здесь, однако, следует добавить, что по мере развития и обострения конфликтных отношений, когда в качестве мобилизующего фактора используются этнические отличия, этничность имеет тенденцию превратиться в определяющий фактор для природы и динамики конфликта.

НАЗЫМ ХИКМЕТ, ОСМАН ТЮРКАЙ, РАВИЛЬ БУХАРАЕВ: 3 ПОЭТА, 3 СУДЬБЫ

В самом начале третьего тысячелетия, в 2001 году, на Кипре скончался лауреат пятидесяти международных премий, в том числе премии мира имени Альберта Эйнштейна и премии мира ООН, один из самых переводимых в мире, но, к сожалению, почти неизвестный в России турецкий поэт Осман Тюркай (1927 - 2001).

Переводчиком сборника произведений Османа Тюркая на русский язык, вышедшего в Санкт-Петербурге в 1998 году, стал легендарный татарский поэт, журналист ВВС и литературный переводчик, свободно владевший множеством языков, член союза писателей СССР Равиль Бухараев (1951 - 2012), который лично был знаком с Османом Тюркаем и сделал многое для популяризации его творчества в России. К слову, жизнь обоих поэтов была тесно связана с Лондоном, где Равиль Бухараев и скончался в 2012 году. Его смерть остановила процесс популяризации в России творчества Османа Тюркая. Но уже сам факт, что одного великого тюркского поэта и мыслителя переводил на русский язык другой великий тюркский поэт и мыслитель, говорит о многом.

Равиль Бухараев родился в Казани в 1951 году, в семье знаменитого физика, профессора Казанского университета Раиса Бухараева. Закончил механико-математический факультет Казанского университета. Печататься начал еще в юности, с 1969 года и достаточно быстро, в 1977 году, был принят в Союз писателей СССР, что в советские годы означало полное признание и, как следствие, открытые двери любого издательства, работу в любой газете, гарантированные большие гонорары, предоставление государством квартиры. Писал Равиль Бухараев на русском, татарском и английском языках, а всего его перу принадлежат 15 сборников стихов, изданных в Казани, Москве и Лондоне. Кроме того, он является автором более десятка философско-публицистических книг, посвященных проблемам ислама, истории и политического устройства Татарстана, а также двух драматических пьес и составителем нескольких солидных исторических антологий татарской поэзии, самой примечательной из которых является «Азан. Исламская поэзия приволжских татар», вышедшая в 1998 году в Лондоне.

Как писал Равиль Бухараев, с Османом Тюркаем они познакомились в лондонском международном аэропорту Хитроу, где оба встречали по случайности татарских писателей, прибывших на конференцию в Кембридж.

Существует мнение, что если бы Осман Тюркай публиковался, а особенно был бы переведен на русский в 1960-х, его место в пантеоне поэтов двадцатого века было бы столь же узнаваемым, как место другого легендарного турецкого поэта, Назыма Хикмета (1902 - 1963). Этих двух поэтов объединяет многое. Назым Хикмет был изгнанником и умер на чужбине, в Москве в 1963 г., и похоронен на Новодевичьем кладбище. Несмотря на всемирную славу, на Премию мира за 1950 год, несмотря на прижизненное включение в число величайших авторов XX в., отношение к нему на родине, в Турции, и после его смерти продолжает оставаться неоднозначным. Осман Тюркай тоже был изгнанником, однако в те годы быть изгнанником по причине политических чисток на родине было не модно, а Осман Тюркай оказался на всю жизнь

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9, Аврутина, доктор филологических наук, доцент, доцент кафедры теории и методики преподавания языков и культур Азии и Африки, Директор Центра исследований современной Турции и российско-турецких отношений СПбГУ, a.avrutina@spbu.ru

именно таким изгнанником. После кровавых столкновений греков и турок на Кипре ему пришлось эмигрировать в Лондон, где он и прожив тридцать пять лет как гражданин мира, создав свои главные книги стихов, эссе и переводов. По воспоминаниям современников, Тюркай несколько ревновал к Хикмету, и его ревность относилась к славе Хикмета среди тюркских народов, где он широко переводился. Драма Тюркай заключалась в том, что поэзия его настолько нова, что перевести ее на тюркские языки практически невозможно: он пребывает слишком далеко за горизонтом современных тюркских поэтических представлений - и (мета)метафорой, и широтой кругозора, и мировоззрением. Им восхищались и восхищаются после смерти, его фигура является культовой среди турок Северного Кипра, но многие плохо понимают его поэзию, а все попытки осуществить его переводы, например, на тюркские языки бывшего СССР оказались тщетны.

РОССИЙСКАЯ СПЕЦИФИКА РИСК-РЕФЛЕКСИВНЫХ ПРАКТИК: ПРОБЛЕМНОЕ ПОЛЕ И НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ДИАГНОСТИКИ

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда. Проект №19-18-00115

В ноябре 2019 года с использованием оборудования ресурсного центра Научного парка Санкт-Петербургского государственного университета «Социологические и интернет исследования» в рамках проекта РНФ был проведен всероссийский опрос, в котором изучались особенности восприятия и осмысления населением рисков и угроз, а также взаимосвязи между риск-рефлексиями и практиками политического участия. В данных тезисах представлено краткое описание итогов исследования, основанное на опубликованных ранее материалах [1].

Проблемное поле исследования было связано с поиском ответов на следующие исследовательские вопросы – конфликты возникают между теми, кто «подвержен рискам, и теми, кто извлекает из них выгоду» и между теми, кто «производит риски, и теми, кто их потребляет» [2, с. 56]; каковы политические основания специфики восприятия риска различными социальными субъектами; как связан уровень протестного потенциала с неравным распределением риска.

Методологически акценты были сделаны на положения П.Штомпки о разных видах проявлений восприятия риска в актах «системного» и «процедурного» доверия, на идеи П. Бурдые о необходимости выделения «подпространства риска» как асимметричной структуры производства, воспроизводства, ранжирования и распределения угроз и рисков, функционирующую «одновременно как инструменты и цели борьбы в различных полях» [3, с. 40], на концепции «режимов власти», рассматривающей зависимость восприятия риска от специфики политического дискурса о риске [4] отличий «объективного риска» и его субъективных оценок, «риска для себя» и «риска для других», «необоснованного оптимизма» и «нереалистического пессимизма» в восприятии рисков [5] и «психометрической парадигме» в исследованиях восприятия риска [6].

В нашем исследовании продемонстрировано, что восприятие рисков, альтернативные версии и интерпретации угроз и опасностей представляют собой механизм конструирования идентичности и усиления социального неравенства и несправедливости, поскольку рискам в большей степени подвергаются слои общества, наименее всего способные к минимизации его последствий. Мы исходили из концептуальных установок У. Бека об изменении способов реализации политики под влиянием риск-рефлексий и определении политики распределения и компенсации риска как ключевой проблемы современного рискогенного общества, в целом подтверждая гипотезу о наличии сильной обратной связи между восприятием угроз и толерантностью в отношении групп, которые представляют наибольшую угрозу социальному порядку (Д. Миллер).

Нами были рассмотрены особенности «рискообусловленного» политического поведения и влияние восприятия угроз и опасностей на конвенциональный или неконвенциональный характер потенциальной политической активности, показано,

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

что «споры о виновных за создание рисков» являются базой для выработки политических сценариев и стратегий политических действий.

Еще один тезис, выдвигаемый нами, заключается в том, что в риск-рефлексивных практиках оценивается опасность потерь или возможностей выигрыша, степень готовности при реализации политических решений в условиях неопределенности действовать «на грани фола». Мы показываем, что риск-рефлексии могут формировать или «рискوفобию», иррациональные чувства постоянной социальной тревоги и страха или, напротив, создают упрощенное пространство презентаций о реальных рисках и опасностях, иногда трансформирующееся в «рискфильство».

В ходе опроса выявлено, что ситуации возможного риска большинство намерено активно протестовать, 15% опрошенных надеются, что ситуация риска разрешится сама собой, а 14,5% опрошенных готовы смириться с ситуацией, так как не верят в возможность ее разрешения. Исследование показало, что одним из существенных факторов, стимулирующих политическое участие, является дефицитарная потребность в политическом диалоге по проблемам принятия и избегания риска. Значительная часть населения фиксирует «риск-асимметрию», (44,1% опрошенных), полагая, что при возникновении угрозы власти стараются ее «замалчивать», 13,5% ответили, что власти «перекаладывают ответственность на население» и только 27,2% опрошенных отметили, что «власти берут ответственность на себя».

Таким образом, в проведенном нами исследовании риск-рефлексии рассмотрены как специфический способ манифестирования социальной напряженности, ценностно-смысловой локализации различных форм политического участия.

Список литературы

1. Алейников А.В., Артемов Г.П., Пинкевич А.Г. Риск-рефлексии как фактор выбора форм политического участия (по итогам всероссийского опроса) // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Социология. 2020. №4. С. 847-863.
2. Бек У. Общество риска. На пути к другому модерну. М.: Прогресс-Традиция, 2000. - 383 с.
3. Бурдые П. Социология политики. М.: Socio-Logos, 1993. -336 с.
4. Lupton D. Risk. London: Routledge, 2013.-272 p.
5. Sjöberg L. Factors in risk perception// Risk Analysis. 2000.№ 20(1).P.1–12.
6. Slovic P. The Perception of Risk. London: Earthscan, Routledge. 2000. .-470 p.

КАССИОДОР СЕНАТОР (485-580) И ИСТОРИЯ БИБЛИИ

Кассиодор происходил из богатой римской семьи, до 540 г. состоял на службе у готских королей, перемещаясь из Равенны в Константинополь и обратно, почему оказался вовлечен в рассмотрение христианских отношений с арианами. Наслышанный о существовании богословской школы в Нисибии (Сирии), он основал монастырь бенедиктинского устава и учебно-просветительского характера в своем имении Vivarium на юге Италии (совр. Скиллаче в Калабрии), где сам принял монашество. Его сочинения под общим названием *Variarum* представляют собою послания по разного рода правовым и административным вопросам [1, 2]. Его богословские и библеистические труды объединены в *Institutiones Divinarum et Secularium Litterarum*. Здесь происходит соединение светской и церковной науки и проявляется зависимость от Августина (*De doctrina christiana*) в стремлении трактовать христианство как разновидность философского учения.

Кассиодор дает кодикологическое описание латинского текста Иеронимова перевода. То, с чем ему приходится иметь дело, он называет *Scriptura divina* «божественное писание» или *pandektae* «все данное» (заимствованный из греческого юридический термин, которым начиная с эпохи Юстиниана обозначали сборник законоположений). В ее состав входят следующие тома: *Octateuchos* (первые восемь книг Иеронимова перевода), *codex Regum* (четыре книги Царств), *codex Prophetis* (XVI пророков), *codex Psalterio*, *codex Salomone* (*Proverbia*, *Ecclesiastes*, *Canticum canticorum*). Что касается книги *Ecclesiasticus*, то она, по представлениям Кассиодора, может быть творением Иисуса Сирахова, тогда как книга Премудрости (*Sapientiae*) – труд Филона (Александрийского). Кассиодор повторяет эти суждения вслед за Иеронимом. Применительно к Иисусу, считает Кассиодор, может быть употреблено слово *Ecclesiastes*, тогда как всякий другой проповедник должен быть назван *Ecclesiasticus*. Агиографы образуют шестой кодекс, в их число входят книги Иова, Товита в пяти книгах, Эсфирь в 6 книгах, Юдифь в 7 книгах, Маккавеи в 10 книгах. В этом случае под книгами имеется в виду деление текста, произведенное священником Белатором (*Belator*), трудившимся вместе с Кассиодором в монастыре Vivarium.

В этом ряду на Евангелия приходится 7-й кодекс с комментариями Иеронима, Амвросия и Августина, упоминается также труд Евсевия по составлению таблицы параллельных чтений в Четвероевангелии (называемый также канонами). Восьмой кодекс содержит послания апостолов и последний, девятый, -- Деяния и Апокалипсис.

В заключение сообщаются такие подсчеты, имеющие очевидное символическое значение. У Иеронима ветхозаветное Писание делится на 22 части согласно числу букв еврейского алфавита, тогда как Новый Завет содержит 27 книг. С прибавлением нераздельной в трех лицах Троицы получается сумма 50 (*pandektae*). Что касается канона Августина, то здесь дело обстоит таким образом: им написана 71 книга, с прибавлением единосущной Троицы выходит сумма 72, т. е. Септуагинта, по числу легендарных переводчиков.

В заключение Кассиодор дает весьма разумные рекомендации при работе с текстами Писания: не спешить с корректурами там, где текст кажется ошибочным, не менять словоупотребление в намерении его улучшить, не упрощать формы еврейских имен и наименований, во всех случаях признавая божественный небесный характер

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

текста. Его труд дает перечень всех известных ему толкований на библейские книги как на греческом языке, так и латинском. Подобно тому как в философии каждое из толкований имеет свою достоверность, так и здесь библейский текст предлагает одно из возможных пониманий божественного слова, но не является окончательным. Толкователи писания занимают место в одном ряду с толкуемым текстом, их собственные богословские находки обладают достоверностью, сопоставимой с библейским текстом.

Кассиодор не отличался уверенным знанием греческого языка, и в своем монастыре стремился, согласно всему тому, что изложено выше, объединить разрозненные тома Иеронимова библейского перевода. Есть основания полагать, что с его монастырем связан своим происхождением Codex Amiatinus. датируемый 690-710 гг. и являющийся сегодня самым ранним и полным представителем латинского перевода Иеронима [3, с. 37-41]. Кассиодор многократно и подолгу бывал в Константинополе, по всей вероятности, ему удалось видеть один из трех полных кодексов Св. Писания, которые по распоряжению имп. Константина были изготовлены Евсевием и его помощниками в кесарийском скриптории. Codex Amiatinus хранился в Англии, когда по предложению императора Карла английский библеист Алкуин (Alcuin) в 781 г. занялся составлением и редактированием полного корпуса латинской Библии, получившей со временем название Vulgata.

Список литературы

1. Jones L. W. Cassiodorus Senator. An Introduction to Divine and Human Readings. New York, 1946. 433 p.
2. Mynors R. A. Cassiodori Senatoris Institutiones. Oxford, 1961. 193 p.
3. Berger S. Histoire de la Vulgate. Paris, 1893. 439 p.

ПАНДЕМИЯ «COVID-19» И СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

*В дальнейшем наши знания будут развиваться
не по наукам, а по проблемам*
В.И.Вернадский

Разразившаяся в 1919 году пандемия коронавируса выявила, что её возможные результаты требуют комплексного, интегративного, межнаучного подхода. Мы не будем вникать в проблему происхождения, развития и сути этой пандемии – это вопросы инфекционистов и вирусологов. Но ясно одно: пандемия разделила современный мир на «ДО» и «После», практически изменила мировое современное сообщество, международные отношения и мировую политику. Она продемонстрировала, что мир оказался неготовым к сопротивлению общему опаснейшему врагу человечества, и остались ещё «родимые пятна» прежних принципов противостояния.

Вместо международного сотрудничества в поисках решения вопроса создания специальных медицинских форм, соответствующих вакцин, способов лечения пациентов, инфицированных этим крайне опасным и мутирующим вирусом, наступила новая волна гонки за экономическим и политическим успехом. Использовались грязные технологии, широко применялась фальсификация полученных результатов, особенно в западных средствах массовой информации по поводу российской вакцины, которая первой вышла на уровень реального применения, но называлась не просто неэффективной, а вообще никуда не годной. Почему-то никто не вспомнил о том, что именно в России в 1890 году был открыт Императорский институт экспериментальной медицины, который занимался, в том числе и инфекциологией, а, соответственно, опыт России в этом направлении уникальный. Более того, именно советские и американские вирусологи успешно сотрудничали в 1950-е годы в области создания вакцины против полиомиелита. Подчеркнем, в СССР и России были разработаны вакцины против лихорадки Эбола, кори, клещевого энцефалита, вирусных энцефалитов [1], а сейчас на повестке дня стоит вопрос о необходимости создания вакцины против менингококковой инфекции. [2].

Что касается социально-экономических и гуманитарных последствий пандемии, то следует считать, что одним из первых, кто предложил комплексный анализ пост-ковирусной ситуации, стал член-корреспондент АН РФ профессор А.А.Громыко. Он отмечал, что «...наш мир можно сравнить с мостом, который начал раскачиваться ещё до того, как на него строевым шагом вступили солдаты – вирус COVID-19, что только усилило резонанс - положение дел в первые месяцы 2020 г., ещё до пандемии, представляло собой тревожную картину. Уже ожидалось замедление темпов роста глобальной экономики и всех её основных «национальных двигателей», развалились договорённости «ОПЕК+», Евросоюз покинула Британия» [3,4]. И нужно признать, что потери были действительно значительными. Появились, так называемые «антикоронавирусные диссиденты», требующие снижения уровней ограничений и запретов. Борьба с ними только штрафами оказалось делом безуспешным. «Домашние карантинны», которые дали определенные положительные результаты, сыграли и отрицательную роль: длительные ограничения стали причиной развития депрессий, психологической напряженности в семьях и стало понятно, что и в этом направлении также должны быть проведены

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

соответствующие исследования. Первоначальная нехватка столь необходимых, как показала мировая практика, медицинских защитных масок, вызвала ажиотаж среди населения и скачок спекуляции, как на внутреннем, так и на внешнем рынке. И этот негативный опыт также должен быть подвергнут специальному изучению с целью недопущения подобных ситуаций. Поэтому не случайно А.А.Громыко возвращается к вопросу о роли государства в современной мировой политике: «Национальное государство в очередной раз в истории доказывает (за отсутствием другого серьёзного претендента) свою роль главного элемента системы глобального управления и одновременно получает возможность демонстрировать способность исполнять её для всеобщего блага. Происходит новая ренационализация государств» [3,6]. Автор цитируемой статьи отмечает также возможность усиления информационной войны, идеолого-политических противоречий, что неминуемо приведет к общему ухудшению мирополитических процессов.

Интересным фактом является и то, что на проведенных в конце прошлого, 2020 года, трех высоких конференциях крупнейших международных прото-менждународных организаций: БРИКС, «Большой 20-ки» и АТЭС вопрос коронавируса был первым в повестке дня. Наиболее деловые решения принимались странами БРИКС. Здесь было высказано мнение председателя – Президента РФ В.В. Путина: «Коронавирус вызовет падение глобального ВВП на 4.9%, безработицы на 10-ки миллионов человек, рост бедности на 10-ки миллионов человек, падение международной торговли более чем на 15%, усиление политической напряженности [4].

Несомненно, что анализ случившегося в результате COVID-19 потребует тщательного, интегративного, межнаучного системного анализа с учетом сформировавшихся обратных связей. Несомненно, что в ближайшее время появятся комплексные, межнаучные, интегративные исследования на основе изучения имеющейся практики борьбы с COVID-19 и его социально-экономическими и гуманитарными последствиями.

Список литературы

1. О. Дмитриева. Победитель вирусов. Анатолий Смородинцев испытывал вакцину на себе и близких // «Санкт-Петербургские Ведомости», 5.06 2020 - (№20).
2. О. Островская. Перешагнем ли эпидпорог? Период относительно благополучной ситуации с серозным менингитом заканчивается // «Санкт-Петербургские Ведомости» 25.02.2020.
3. Алексей Громыко. Коронавирус как фактор мировой политики // Научно-аналитический вестник ИЕ РАН, 2020, № 2., с. 4-12.
4. Стенограмма выступления Путина на XII Саммите БРИКС. Материалы XII Саммита БРИКС; Московская Декларация. 17 Ноября 2020 г.

ЛЕНДЗЯНЕ В ЛАБИРИНТАХ ИСТОРИИ И ТУПИКАХ ИСТОРИОГРАФИИ

М. Парчевский в труде, посвященном складыванию средневековой польско-русской этнической границы, не без оснований поставил под сомнение разделение славянских племен, населявших пространства от Одры до Днепра, на западно- и восточнославянские. По мнению слависта, все указывает на то, что оформление на этой территории четкого этнокультурного рубежа между западными и восточными славянами стало результатом более поздних процессов, а именно образования границы между политиями Пястов и Рюриковичей [1]. Оказавшись весьма устойчивыми, представления о западно- и восточнославянских племенах, будто бы соседствовавших друг с другом в зоне прохождения позднейшей польско-русской границы, мешают адекватному осмыслению этнической карты «племенного» периода, так как фактически противоречат сведениям источников, где подобное разделение не прослеживается. Другим препятствием для адекватного осмысления известий о славянских общностях IX–X вв., стал устоявшийся в историографии комплекс представлений о «племенах» как своего рода этносах, которые должны были занимать определенную территорию, иметь свои «племенные» центры и т.п. Лишь в недавнее время в науке стало обращать внимание на то, что фигурирующие в источниках «племенные» названия — это, прежде всего, обозначения определенных дискурсивных конструктов средневековых авторов.

Все перечисленное существенным образом сказалось на интерпретации одной из самых загадочных славянских общностей X в. — лендзян. Рассмотрение историографии темы показывает, что в своих попытках разместить эту общность на карте историки нередко оказывались в своего рода тупике, обусловленном кажущейся противоречивостью имеющейся информации. Так, локализацию лендзян в верховьях Западного Буга казалось трудным согласовать с информацией об их зависимости от русов, еще не контролировавших в то время (середина X в.) земли Волыни. В то же время, отождествление лендзян с киевскими полянами, предлагаемое некоторыми авторами, не представляется приемлемым решением ввиду очевидной тождественности летописных полян жителям Киева. Другой проблемой является соотношение лендзян, которые, судя по происхождению от их названия этникона «ляхи», были заметным политическим актором, с другими общностями региона — вислянами, (карпатскими) хорватами и бужанами. Хотя решений этой проблемы в историографии предложено много, ни одно из них не оказалось достаточно убедительным, чем и объясняется отсутствие в современной науке консенсуса по лендзянской проблеме.

Средством приблизиться к верному решению представляется выход за пределы обрисованных выше представлений о «племенах» польско-русского пограничья. Важным представляется и задействовать в обсуждении темы, помимо главного источника сведений о лендзянах — труда Константина Багрянородного «Об управлении империей», других известий, которые гипотетически можно считать относящимися к лендзянам (Иосиппон («Ляхин»), Кембриджский аноним («Луз-ния»), ал-Масуди («Луда'ана»), Повесть временных лет («ляхи» статьи 981 г.) и др.). Наконец, необходимо принять во внимание функционирование в X в. пути «из немец в хазары», пролежавшего через волынские земли. Сумма имеющихся данных позволяет высказать гипотезу о связи лендзян с обслуживанием этого торгового маршрута, который в X в.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

являлся каналом коммуникации Киева с Центральной Европой. В частности, именно с этим путем логичнее всего связывать проникновение на восток группового названия «словене», первичная зона распространения которого локализуется в Подунавье.

Хотя распространение группового названия с запада на восток можно объяснить культурным трансфером, не стоит исключать прямого участия лендзян в колонизации в качестве особых партнеров русов. На это могут указывать зафиксированные Константином Багрянородным формы имен русских князей с носовыми звуками, недавно справедливо интерпретированные как отражение реальной языковой ситуации в Восточной Европе [2, с. 218–219]. В этой связи заслуживает внимания и картина, наблюдаемая в Новгороде: как показывают исследования, наибольшие сходжения древненовгородский диалект, а также славянская топонимика Новгородской земли обнаруживают с языковыми материалами Волыни и Прикарпатья [3; 4], то есть — добавим — как раз тех областей, где в период образования предновгородских поселков могут быть локализованы лендзяне.

Список литературы

1. Parczewski M. Początki kształtowania się polsko-ruskiej rubieży etnicznej w Karpatach: u źródeł rozpadu Słowiańszczyzny na odłam wschodni i zachodni. Kraków, 1991. 91 s.
2. Тохтасьев С. Р. Язык трактата Константина Багрянородного *De administrando Imperio* и его иноязычная лексика. СПб., 2018. 679 с.
3. Крысько В. Б. Древний новгородско-псковский диалект на общеславянском фоне // Вопросы языкознания. 1998. № 3. С. 74–93.
4. Васильев В. Л. Славянские топонимические древности Новгородской земли. М., 2012. 816 с.

КАМЕННАЯ ГРАЖДАНСКАЯ АРХИТЕКТУРА НОВГОРОДА XIV–XV ВВ.

История древнерусской архитектуры — это, прежде всего, история церковного строительства. «Строительная летопись» многих древнерусских центров состоит в основном из перечисления храмовых построек, иногда упоминается и о закладке новых крепостей или перестройке старых. В то же время, на примере развития архитектуры крупнейшего строительного центра Северной Руси — Новгорода мы можем говорить о том, что помимо церковного и крепостного строительства существовала еще одна сфера применения труда мастеров-каменщиков — возведение гражданских построек, то есть зданий хозяйственного, жилого или общественного назначения.

Исходя из специфики заказа, можно выделить три группы новгородских гражданских зданий: 1) постройки на Владычном дворе; 2) здания на городских усадьбах; 3) сооружения на Немецком и Готском дворах. Возможно, существовала еще и четвертая группа зданий — каменные гражданские постройки в новгородских монастырях, однако данные письменных, графических и археологических источников пока не дают однозначных подтверждений реальности существования такого рода сооружений в XIV–XV вв.

В качестве заказчиков гражданских построек выступали новгородские бояре, нуждавшиеся в надежных складских помещениях для сохранения своих богатств, иноземные купцы и, конечно, архиепископы, пытавшиеся превратить свою резиденцию в каменный город. Разные задачи заказчиков обуславливали и разницу в типологическом решении построек.

Функции зданий на городских усадьбах в основном хозяйственные. В то же время, постройки на Владычном дворе могут быть отнесены как к разряду хозяйственных и служебных, так и жилых или парадных. В здании Владычной палаты 1433 г. сочетались все эти функции, данная постройка была уникальной для Новгорода еще и потому, что это было первое каменное отапливаемое здание. Очевидно, на Владычном дворе при Евфимии II в 1430–1450-е гг. возник целый ряд отапливаемых сооружений.

Среди основных отличительных особенностей построек XIV–XV вв. на Владычном дворе можно отметить устройство подвальных этажей, одностолпную структуру основных залов, сочетание сводчатых и плоских деревянных перекрытий. При этом сложная планировка Владычной палаты оказывается уникальным явлением, аналогов для которого в истории древнерусской архитектуры не существует. Анализ архитектуры построек на новгородских усадьбах показывает, что в основном они имели очень простую структуру, двух- или однокамерную, большинство из них были перекрыты деревянными балками, фасады этих зданий декоративных элементов не имели. Данных о структуре гражданских построек на иноземных дворах пока, к сожалению, нет.

Основные материалы и приемы, использованные при строительстве гражданских зданий, оказываются чрезвычайно близки материалам и технологиям, которые нам знакомы благодаря изучению церковного зодчества. Здания строят в основном из камня (ракушечника и плитняка) на известково-песчаном растворе, иногда используется и кирпич, в основном для выкладки криволинейных конструкций. Исключением является здание Владычной палаты, построенное в основном из кирпича,

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

с широким применением лекальных форм. Техничко-технологические особенности новгородских гражданских построек показывают, что эти здания возводили те же мастера, что строили и каменные церкви.

Изучение каменной гражданской архитектуры Новгорода имеет хорошие перспективы, наибольшее значение приобретает поиск гражданских построек на территории Владычного двора (согласно сведениям письменных источников, в 1430–1450-е гг. здесь было выстроено по крайней мере 6 таких зданий, из них пока хорошо изучена и надежно атрибутирована только палата 1433 г.) Существует реальная возможность найти и другие постройки на усадьбах — некоторые из зданий такого рода были выявлены С. Н. Орловым в ходе археологических наблюдений. Важным вопросом для дальнейшего изучения является сопоставление сведений о новгородских постройках с данными о традиции каменного гражданского строительства в странах Балтийского региона.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта 18-18-00045 «Каменная гражданская архитектура Новгорода XIV–XV вв.: комплексное изучение».

ЭКСПЕРИМЕНТЫ С ХУДОЖЕСТВЕННЫМ ВРЕМЕНЕМ В РОМАНЕ ВИРДЖИНИИ ВУЛФ «ГОДЫ» (1937)

Романы знаменитой представительницы английского модернизма В. Вулф, относящиеся к позднему периоду творчества (1922–1941), можно условно разделить на две группы. К первой относятся те, что с точки зрения соотношения фабульного и дискурсивного времени максимально приближены к изохронности — «равенству длительности повествования и истории» [1, с.340], что, в частности, достигается за счет использования писательницей техники «туннелирования» [2, с.95] — свободного переключения между потоками сознания персонажей. Действие «Миссис Дэллоуэй» (*Mrs. Dalloway*, 1925) и «Между актами» (*Between the Acts*, 1941) охватывает один день: автор индуцирует впечатление сиюминутности происходящего, читатель как будто проживает этот день вместе с героями. Первая и третья главы романа «На маяк» (*To the Lighthouse*, 1927) устроены так же. Вторая группа – это произведения, художественное время в которых определяется нарративным приемом *предельного сжатия* [1, с.344]: фабульное время в них далеко не эквивалентно дискурсивному, целая жизнь вмещается в короткий текст, сотканный из отрывочных впечатлений, пережитых персонажами на протяжении нескольких десятков лет. К таким романам относятся «Комната Джейкоба» (*Jacob's Room*, 1922), «Орландо» (*Orlando*, 1928), «Волны» (*The Waves*, 1931), повесть «Флаш» (“Flush”, 1933).

Особняком стоит роман «Годы» (*The Years*, 1937) — произведение, к которому исследователи творчества Вулф обращаются достаточно редко. Наша рабочая гипотеза состоит в том, что в этом романе писательница не только синтезирует две эти категории, но и развивает некоторые нарративные приемы темпоральности, к которым обращалась в предшествующих произведениях, также отдавая дань поэтике своего любимого поздневикторианского автора Томаса Харди. В «Годах» Вулф ближе, чем когда-либо подходит к изображению реальных исторических событий, привязанных к конкретным датам, и, более того, к определенным политическим комментариям (ранее Вулф делала это в своих эссе [3, с.6], но не в романах). Несмотря на то, что действие романа охватывает полвека, каждая глава повествует о событиях одного дня жизни семейства Парджитеров (кроме первой, которая, вероятно, охватывает 2-3 дня). Роман делится на 11 глав, действие каждой из которых разворачивается в свой год. Три начальные главы романа разделяют большие временные промежутки: первая называется «1880 год», вторая – «1891 год», третья – уже «1907 год». Далее нарратор начинает навещать персонажей гораздо чаще (раз в год, в крайнем случае – раз в три года). Таким образом, композиция романа, на первый взгляд, мало напоминает модернистские эксперименты со временем, которые Вулф уже воплотила в предшествующих книгах. Замысел романа «Годы» скорее напоминает работу поздневикторианских авторов со временем – в частности, высоко оцененный самой Вулф роман Т. Харди «Джуд Незаметный» (*Jude the Obscure*, 1895). Последний состоит из шести глав, в которых повествуется о ключевых периодах жизни Джуда. Между главами – слепые зоны: Харди в общих чертах описывает, что происходило с протагонистом за время его отсутствия в поле зрения читателя, давая понять, что ничего значительного с ним за это время не произошло. Все значительное – в центре

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

повествования. Развертывание судеб нескольких людей на фоне вечности – вот за что ценит Харди Вулф, которая, как известно, куда чаще резко критиковала поздневикторианских авторов, чем высказывала им похвалу. Изобразить одну семью на фоне вечности – таков и замысел ее позднего романа «Годы». Первая глава романа «Годы» с точки зрения художественного времени оказывается зеркально противопоставленной остальным главам: она устремлена в будущее, ее герои мыслят преимущественно в будущем времени. Однако, уже начиная со второй главы и вплоть до финала, мысли героев, напротив, ностальгически обращены в прошлое.

Итак, в своем позднем романе «Годы» Вулф изобразила жизнь одной семьи на протяжении пятидесяти лет. В нем она синтезировала способы репрезентации художественного времени, к которым прибегала в предшествующих романах. Как и в романе «Миссис Дэллоуэй», техника «туннелирования» позволяет писательнице добиться эффекта сиюминутности: каждая глава романа (кроме первой) описывает события одного дня. Этот прием Вулф чередует с предельным сжатием фабульного времени (как она это делала в «Комнате Джейкоба» и «Волнах»). Кроме того, как и в романе «На маяк», вся композиция романа «Годы» определяется способом репрезентации художественного времени: а именно – зеркальные взаимоотношения первой главы романа, устремленной в будущее, и остальных глав, обращенных к прошлому, формируют замкнутую структуру, где персонажи-люди живут поочередно будущим и прошлым, и лишь природная стихия живет «здесь и сейчас».

Список литературы

1. Женетт Ж. Фигуры: В 2 тт. Т. 1-2. Москва: Изд-во им. Сабашниковых, 1998. 944 с.
2. Вулф В. Дневник писательницы. Москва: Вагриус, 2009. 480 с.
3. Анцыферова О.Ю. Взаимодействие художественного и литературно-критического дискурсов в эссе «Своя комната» В.Вулф // Вестник ИвГУ. 2016. Вып. 1. С.3–9.

ДРАМАТУРГИЯ США И СОВРЕМЕННАЯ РУССКАЯ ПРОЗА: СЛУЧАЙ РОМАНА СЕНЧИНА

История литературных взаимосвязей России и США на сегодняшний день изучена весьма добросовестно. И все же приходится признать, что нынешние компаративные штудии касаются в основном русских классических текстов и крайне редко, или почти никогда, современных. Тексты российских авторов, написанные в нулевые и десятые годы, рассматриваются филологами либо имманентно, либо в контексте тенденций русской классической литературы.

Между тем, влияние западной, в частности, американской традиции на нынешнюю русскую литературу значительно. Оно безусловно ограничено и, как это всегда бывает, связано с литературной модой на определенные имена. мода на американскую литературу, как свойственно всякой моде, менялась в русском культурном контексте на протяжении нескольких десятилетий. В 1960-е гг. «знаковыми фигурами», безусловно влиявшими на русскую литературу, были, главным образом, Т. Драйзер, Э. Хемингуэй, Дж. Стейнбек и Дж. Д. Сэлинджер. Чуть менее заметным казалось влияние У.Фолкнера, Дж. Апдайка, Дж. Чивера, К. Воннегута, Э. Доктороу. В 1990-е и нулевые эти фигуры были заслонены другими американцами: Г. Миллером, Ч. Буковски и битниками.

Влияние американской литературы середины XX в. на современную русскую прозу чуть менее заметно. И всё же оно по-прежнему ощущается, причем в той области нашей литературы, которая как будто далеко от всего западного и американского, в деревенской и региональной прозе.

В данной докладе мы сделаем попытку обозначить возможные точки соприкосновения современного российского писателя Романа Сенчина с американской драматургией, в частности, с фигурой американского драматурга Теннесси Уильямса. Мы ограничим наше исследование сопоставлением всего двух текстов: рассказа Романа Сенчина «Косьба» (2016) и пьесы Теннесси Уильямса «Трамвай “Желание”».

Оба произведения воссоздают похожую топику. И у Теннесси Уильямса, и у Романа Сенчина жизненные территории – подвижные, меняющиеся пространства, зоны культурного и исторического перехода. Новый Орлеан Теннесси Уильямса – это пограничье, где Юг, с его аристократическими ценностями и классической архитектурой, теряет очертания, становясь мультикультурным пространством. Кроме того, Уильямс описывает не центральный район города, а, по его собственному выражению, «убогую окраину», пространство, где присутствуют одновременно природа и культура, где природа еще полностью не отступила, а культура еще не вполне началась. В рассказе Романа Сенчина «Косьба» воссоздается также окраина, пространство, где соединяются деревня и город.

Оба автора стремятся запечатлеть поток времени, порчу, деградацию жизни. У Теннесси Уильямса гибнет аристократический Юг, превращаясь в «пропащее, порченное», у Романа Сенчина – русская деревня, теряющая силу, деградирующая в изуродованное, агрессивное пространство.

Теннесси Уильямс и Роман Сенчин задают похожие характеристики бытового пространства. И там, и тут мир до предела разогрет. Жара преследует персонажей

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Уильямса и Сенчина, выматывает их, становясь и в «Трамвае “Желание”», и в «Косьбе» навязчивым лейтмотивом.

События двух произведений происходят в сумерки. У Теннесси Уильямса это символические сумерки аристократического Юга и одновременно убежище Бланш, скрывающей под их покровом свою внешность, свой возраст (она стареет) и, в итоге, символически – свою истинную природу. У Сенчина сумерки обозначают нарастание хаоса, который одновременно является потаенной животной природой главной героини. И вместе с тем, сумерки – предвестие грядущей катастрофы, разрушения мира, ставшего проводником убийства и разрушения.

Параллели двух текстов заметны в их персонажной структуре. Стэнли Ковальски и Виктор одинаково воплощают предельную животную силу, сексуальную привлекательность, первобытный хаос. Женским персонажам и в том и в другом случае свойственно стремление переносить ответственность за свою жизнь на другого, и нежелание признавать собственную природу.

Сцены, где героини Теннесси Уильямса и Романа Сенчина уступают природе, почти полностью совпадают.

И Теннесси Уильямс, и Роман Сенчин демонстрируют нам разрыв между тем, что сами героини думают о себе, и тем, чем они на самом деле являются.

Таким образом, современная русская проза наследует традиции классической американской литературы, трансформируя их и перенося в художественный мир, воссоздающий реальность пост-советской России.

ЯЗЫКОВАЯ ПОЛИТИКА АРАБСКИХ СТРАН: ВЫЗОВЫ СОВРЕМЕННОСТИ

Языковая политика является важной составляющей национальной политики любого государства на различных уровнях его эволюционного развития. На протяжении всей истории арабских стран общее культурно-историческое наследие, неотъемлемой частью которого является арабский литературный язык (АЛЯ), выступало консолидирующим фактором в борьбе народов Ближнего Востока и Северной Африки (БВСА) за право существования в этом регионе самостоятельных государств [1, с.236-256].

Первые проявления панарабизма стали очевидны в период сопротивления Османской империи, затем – европейской оккупации, вновь напомнив о себе в период палестино-израильского противостояния. Одним из важнейших элементов этой идеологии являлась концепция общеарабского языка, языка священного Корана, языка некогда развитой и могущественной арабо-мусульманской цивилизации [2, с.7]. Приверженность этой концепции наблюдается и в признании АЛЯ в качестве государственного языка в конституциях всех стран-участниц ЛАГ. В свою очередь панисламизм, продолжающий объединять всех верующих мусульман вне зависимости от их этнического и расового происхождения, предполагает изучение арабского коранического языка.

Тем не менее общеарабский литературный язык *fusha* уже с IX в.н.э. существовал как надэтнический в среде покоренных арабами народов, продолжая сохраняться и использоваться для определенных коммуникативных функций. Условное сосуществование двух языковых систем: официального и разговорного сохранилось и по сей день в странах БВСА. Разобщенность в языковой среде в странах БВСА принято называть «диглоссией» [3]. Однако, учитывая динамику глобализационных и миграционных процессов, выражающихся, в частности, в активном использовании западных языков в повседневной коммуникации, справедливее говорить о «полиглоссии» [4].

Языковая политика призвана регулировать языковое поведение индивидов, контролировать языковые стандарты, содействовать сохранению национальной идентичности. В условиях фактической полиглоссии большинство государств БВСА, следуя сложившейся традиции и идеологии, продолжают проводить вертикальную политику укрепления позиций АЛЯ посредством таких институтов, как образование и массмедиа. Тем не менее исследования изменений фактических языковых предпочтений жителей арабских стран вследствие влияния глобализации и изменения вектора внешней политики арабских элит в сторону сближения с европейскими и американскими партнерами свидетельствуют о формировании иных устойчивых траекторий языкового планирования в регионе БВСА.

Согласно статистическим данным различных исследовательских институтов элитарные образовательные учреждения в странах БВСА используют в качестве языка преподавания западные языки (английский или французский), выделяя изучению АЛЯ, либо реализации учебных дисциплин на АЛЯ определенную долю в учебных планах [5, С.5-6]. Вопрос оценки языковых компетенций специалистов на уровне школьного образования в некоторых странах БВСА остается неоднозначным, что зачастую прослеживается в фактическом замещении АЛЯ диалектами или чередовании АЛЯ с

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

диалектами в образовательном процессе [6, С. 358-359]. В свою очередь сторонники кодификации диалектов или «родных языков» видят причину низкого уровня образованности у выпускников государственных школ именно в обучении предметам на АЛЯ [7]. Непоследовательная языковая политика стран БВСА применительно к СМИ с одной стороны выражается в доминировании АЛЯ в новостных, документальных и аналитических жанрах, что отрезает малограмотные слои населения от общеарабского дискурса, с другой стороны способствует развитию диалектного разнообразия за счет увеличения доли развлекательного контента в общем объеме массмедийной продукции [8].

Список литературы

1. Котлов Л. Н. Становление национально-освободительного движения на Арабском Востоке. М.: Наука, 1975. — 324 с.
2. Большаков О.Г. Очерки истории арабской культуры V-XV вв. М.: Наука, 1982. — 440 с.
3. Ferguson, C.A. Diglossia // *Word*, Vol. 15, 1959. pp.325-40, режим доступа: URL <https://doi.org/10.1080/00437956.1959.11659702> (дата обращения: 13.11.2020)
4. Kaplan R.B., Baldauf Jr. R.B. *Language Planning and Policy in Africa*, Vol.2. Algeria, Côte d'Ivoire, Nigeria and Tunisia. Clevedon: Multilingual Matters, 2007. 320 P.
5. Belhian H., Elhami M. English as a medium of instruction in the Gulf: When students and teachers speak. *Springer/ Lang Policy*, 2015, 14:3-23, режим доступа: URL DOI 10.1007/s10993-014-9336-9 (дата обращения: 20.12.2020)
6. Alish M. A forward-looking conceptual framework for Arabic curriculum design and instructional methodology: Current practices and future directions // *Applied Linguistics in the Middle East and North Africa*. 2017. № 15.P. 358-359.
7. Maamouri M. Arabic Diglossia and its Impact on the Quality of Education in the Arab Region. Discussion paper prepared for the World Bank, the Mediterranean Development Forum. Marrakech, 1998, режим доступа: URL: <https://eric.ed.gov/?id=ED456669> (дата обращения: 07.12.2020).
8. Akhmatshina K. E. The Impact of Satellite Television on Language Processes in the Middle East and North Africa. 2019, режим доступа: URL:<https://age-info.com/2019/12/the-impact-of-satellite-television-on-language-processes-in-the-middle-east-and-north-africa> (дата обращения: 08.12.2020)

ОТРАЖЕНИЕ КОММУНИКАТИВНЫХ ПРАКТИК В РАЗГОВОРНИКАХ

Разговорник зарождается и оформляется как жанр для осуществления межкультурного взаимодействия в рамках развивающихся торговых связей и коммуниктивных практик. В Германии и в России двуязычные разговорники начинают появляться в XIII в., первые же русско-немецкие и немецко-русские разговорники относятся к XVII-XVIII вв. [1] и связаны с налаживанием торговых отношений между двумя странами.

Специфические черты разговорников проявляются в их связи с историческим временем, отражением актуальной культурно-политической ситуации общения в определенный исторический период. Например, первые немецко-русские письменные разговорники были результатом торгового общения между российскими и ганзейскими купцами и носили коммерческий характер. До появления специальной учебной литературы разговорники использовались в обучении иностранным языкам. Политическое и социально-экономическое развитие привело к созданию специализированных разговорников, одним из примеров которых являются военные разговорники времен Первой и Второй мировых войн [2, с.158]. Разговорники послевоенного советского периода (например, в СССР и ГДР) демонстрируют государственную идеологию и её влияния на коммуникацию.

Как правило, современный разговорник состоит из тематического словника и фраз (реплик) на родном языке вместе с их переводом на иностранный язык и занимает место между словарем и учебником по развитию навыков устной речи, т.е. может быть отнесен и к лексикографической, и к дидактической литературе.

На протяжении длительного времени разговорники широко использовались в обучении языкам, при этом они выполняли не только учебно-дидактическую, но воспитательную и социокультурную функции, предлагая своеобразные модели поведения и правила этикета с учетом соответствующих актуальных реалий, что делает их уникальным источником историко-культурной информации. Изменения в общественно-политической системе общества отразились как в тематике словников, так и в содержании предлагаемых диалогов и демонстрировали не только реалии определённой эпохи, но и идеологию и мироощущение. Так, в немецко-русском разговорнике, изданном незадолго до войны в столице Пруссии, нет ни одной буквы русского алфавита, что наглядно демонстрирует отношение немцев к русской культуре: изучение даже нескольких выражений языка противника представлялось лишённым необходимости. Таким образом, в разговорнике находят своё отражение не только реалии той эпохи, но и намерения немцев перед началом войны [3]. В разговорниках начала Второй мировой войны мы находим следующие выражения, актуальные только для того времени: *Где председатель колхоза?, Ты коммунист?, Руки вверх!, Буду стрелять!, Сдавайся!* [3]. Советские разговорники послевоенного периода изобилуют историческими реалиями, связанными с различными организациями: СССР, ВЛКСМ, СЕПГ и мн.др. [4].

Интересно, что в разговорнике 1959 г. [4] находим следующий тост: *За мирное воссоединение Германии! - Auf die friedliche Wiedervereinigung Deutschlands.* В переиздании того же разговорника от 1972 г. этот тост отсутствует, что объяснимо в контексте возведения стены и накала отношений между ГДР и ФРГ.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

В разговорниках времен Советского Союза отражалась не только идеология государства, но и прямая пропаганда коммунистических ценностей: *Коммунизм утверждает на земле мир, труд, свободу, равенство, братство и счастье всех народов – Der Kommunismus bringt der Welt Frieden, Arbeit, Freiheit, Gleichheit, Brüderlichkeit und Glück aller Völker* [4, с.254]; *Советский народ построил социализм - Das Sowjetvolk hat den Sozialismus aufgebaut* [4, с.252].

Из разговорников можно получить информацию о таких деталях человеческой жизни отдалённой эпохи как одежда, еда, жилище, цены и т.д., другими словами, здесь можно найти страноведческую информацию, важную в заграничной поездке, а с точки зрения современного восприятия – перед нами картина ушедшей реальности. Например, устаревшие или устаревающие реалии, такие как телеграммы, перевод денег, плёнки, кассеты, телефон-автомат, патефон, пластинки или такие реалии советского быта как названия духов, напитков, сигарет, марок машин и т.п.

Итак, разговорник как особый, культурно обусловленный жанр открывает горизонты междисциплинарных исследований, актуальность которых связана не только с определением кодифицированных норм их составления, но и с приобретением новых знаний о состоянии языка отдалённых от нас эпох и историческом развитии межкультурных контактов.

Список литературы

1. Баева Г.А. Коммуникативные практики и их реализация в первых двуязычных разговорниках. *Немецкая филология в Санкт-Петербургском государственном университете IX. Диалогическое взаимодействие текстов и дискурсов*. Издательство Санкт-Петербургского Университета. 2019. - С.110-130.
2. Дубинин С.И. Военный разговорник для солдат вермахта: динамика текстотипа // *Вестник Самарского университета. История, педагогика, филология*. 2016. - С.153-161.
3. Норман Б.Ю. Жанр разговорника: между текстом и языком // *Жанры речи*. Саратов: Колледж, 2002. Вып.3. - С.171-186.
4. Кудрявцев М.С., Неверов С.В. *Русско-немецкий разговорник*. 2-е изд., М.: Издательство литературы на иностранных языках. 1959. - 205 с.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ РОССИЙСКО-ИРАНСКИХ ОТНОШЕНИЙ ПРИ ПЕРВЫХ РОМАНОВЫХ

Со вступлением России в период Смутного времени отношения с Ираном прекратились. Иранское посольство, отправленное Аббасом I (1587–1629) из Исфахана в феврале 1608 г., было задержано и ограблено войсками Лжедмитрия II. После того, как войско самозванца отогнали от столицы, посольство отправили в Нижний Новгород, где иранцы находились до весны 1613 г. С установлением власти династии Романовых Посольский приказ пригласил иранцев в Москву, где их принял царь Михаил Федорович (1613–1629).

К этому времени международная обстановка и внутривосточное положение в обеих странах изменились. В 1612 г. Иран победоносно завершил войну с Турцией и заключил выгодный мирный договор, а Россия после десятилетия внутренних потрясений и иностранной интервенции находилась в состоянии разрухи. Посольство ограничилось восстановлением прежних дружественных отношений, признало законность Романовых и повезло Аббасу I доклад о состоянии российских дел вместе с посольством нового царя во главе с М. Н. Тихановым (Тихоновым).

Историки неоднозначно оценивают российскую политику Аббаса I в период Смутного времени. Одни считают, что шах не замедлил воспользоваться временной слабостью северного соседа для укрепления за его счет своих позиций. Другие утверждают, что шах во время междоусобий, раздиравших Россию, оказал многие опыты чистосердечной дружбы к российскому двору. Истина, как представляется, находится ближе к «золотой середине» и заключается в том, что ослабевшее Московское государство все еще было велико и людно, а шах, понимая это, старался поддерживать традиционные связи с русскими. При этом, будучи заинтересованным в выгодах для своей страны, Аббас I пытался увеличить влияние Ирана.

Помимо объективных факторов, влиявших на временное охлаждение отношений в первой половине XVII в., были и субъективные: иранский посол Булат-бек, который в 1615–1621 гг. трижды побывал в России, заметно испортил отношения между двумя странами своими интригами и лживыми рассказами шаху о плохом приеме в Москве.

В свою очередь в 1628 г. Аббас I жаловался царю на русских посланников князя Г. Тюфякина, Г. Феофилактова и дьяка Панова, за что их по мнению шаха следовало казнить (были посажены на некоторое время в тюрьму и лишены вотчин).

Торговые отношения в этот период развивались медленно. Русские купцы редко отправлялись в Персию, посредниками чаще выступали закавказские торговцы. Московское государство, узаконившее статус шахских купчин с различными привилегиями с 1616 г., чувствовало себя уязвленным тем, что шахский двор уклонялся от аналогичных обязательств и предоставлял торговые льготы англичанам.

В то же время, питая искреннее расположение к царю Михаилу Федоровичу, Аббас I часто отправлял к нему послов с дарами. Когда в 1616–1617 гг. Аббас I завоевал Грузию, царь Михаил Федорович в ответ на просьбу взял единоверца под защиту. В 1622 г. во время переговоров о дальнейшей судьбе Грузии и царя Кахетии Теймураза I (1589–1663) шах сообщил русским посланникам о том, что взял в Грузии в качестве военного трофея частицу Ризы Господней, которую намерен послать в дар царю Михаилу Федоровичу и патриарху Филарету (1554–1633). В марте 1625 г.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

иранский посол привез честную Ризу. 10 июля (ст. ст.) в канун возведения на царство Михаила Федоровича было установлено празднование Положения честной Ризы в Москве.

Взаимовыгодной торговля между Ираном и Россией стала в царствование Аббаса II (1642–1666), у которого сложились особые отношения с Алексеем Михайловичем (1629–1676). Молодой шах (как и его отец) был веротерпим и стремился к установлению торговых связей с европейскими державами. Россия вывозила в больших количествах из Ирана шелк-сырец, шелковые ткани и извлекала значительную прибыль из торговли по Волге и Каспию.

Основным политическим поводом к неудовольствию иранцев являлась поддержка Россией православной Грузии. Серьезный конфликт между странами возник также в 1650 г. после ограбления каравана иранских торговцев, виновниками которого назвали гребенских казаков.

Едва удалось к 1662 г. ликвидировать этот конфликт, как в 1667 г. при новом иранском шахе Сафи II (Сулеймане I) (1666/1667–1694) прикаспийские области подверглись нападению донских казаков С. Т. Разина (ок. 1630–1671), которые захватывали, жгли персидские и российские суда, разоряли центры торговли. В данном случае иранцы понимали, что вторжение казаков-разбойников произошло не по вине русского царя, наносит урон не только Ирану, но и России, и воздержались от враждебных действий.

Принимая во внимание необходимый прагматизм дружественных связей между Ираном и Россией в описываемое время, обусловленных фоном происходивших политических событий, хотелось бы особо отметить интенсивность русско-иранских дипломатических контактов и подчеркнутое уважение, которое обе стороны проявляли друг к другу.

НЕГАТИВНЫЙ АКСИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР СОЦИАЛЬНОГО КОНФЛИКТА В МАССМЕДИЙНОМ ПРОСТРАНСТВЕ

В механизме конфликто разрешения массмедийное пространство может играть как функциональную, так и дисфункциональную роль в связи с тем, что информационное сопровождение процесса разрешения социально значимых проблем приводит к размыванию основополагающих ценностей и возникновению ценностных конфликтов.

Негативные аксиологические функции наиболее ярко проявляются в ходе ценностного конфликта и составляют качественную характеристику, как информационных потоков, так и содержательную сторону информационных барьеров в столкновении и борьбе ценностей и ценностных ориентиров.

СМИ и особенно электронные СМИ, используют манипулятивную семантику и риторику, технологии разрушения сознания и конструирования специфической реальности, которая не соответствует объективной социальной действительности. Копии несуществующих вещей и явлений (симулякры) выполняют определенные негативные аксиологические функции, деструктивные для индивидуального и общественного сознания. Для «человека играющего» характерно неполное осознание грани между реальным и воображаемым миром и, соответственно, отсутствие четких представлений о причинно-следственных связях, в том числе по отношению к результатам собственной деятельности. В результате происходит формирование относительной безответственности и раскованности, как мышления, так и действий, - своего рода инфантилизма у индивида, что представляет опасность для других индивидов и общества в целом.

Еще одним негативным аксиологическим последствием влияния является потеря чувства реальности окружающего мира, ориентации в сложных современных реалиях. Современные массмедиа выступают одним из средств производства социальных мифов, миров зазеркалья, воздействующих на сознание индивида и его поведение. Благодаря концентрированному воздействию информационных технологий, используемыми массмедиа индивид практически неизбежно утрачивает объективизированный критерий истины, который имеет не материальный, а информационно-«виртуальный» характер. В итоге человек начинает соотносить себя не с реальностью, а преимущественно с господствующими в его окружении мнениями об этой реальности. Негативный аксиологический потенциал конфликта особенно активно задействован противниками действующих властей в ходе «цветных революций» на постсоветском пространстве.

Расширенное влияние средств коммуникации приводит к исчезновению смыслового содержания информации, лишению ее человеческого начала, что в итоге способствует быстрой смене ценностных и идеологических приоритетов.

К негативным аксиологическим факторам влияния современных массмедиа относится значительное ограничение результативности использования логического анализа различных явлений социальной жизни, осуществляемых с помощью применяемых ими технологии, (в том числе и технологии high — hume, основанной на творческой интуиции), которые сводят на нет значение логики в осмыслении

¹Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

окружающей человека действительности, тем самым лишая его ценностной ориентации [1].

Исследуя аксиологию медиатекста, специалисты отмечают, что в результате эксплуатации процессом когнитивного противоборства жанровых, структурно-функциональных и семантических компонентов наблюдается неравномерность репрезентации ценностей. С одной стороны, активизируется этническая идентичность, и наблюдается сохранение ядерных идей ряда концептуальных схем и, соответственно, исконных ценностей российской духовности (концепты «власть», «слава», отдельные фреймы «соборности», «патриотизма», «нестыжательства» и др.). С другой, идет активный процесс трансформации ментальных ценностей, в который вовлечены доминантные модели российского мировосприятия («приоритет духовного над материальным», «культ добра», «труд как добродетель», «слава — это честь и величие человека» и др.). Одновременно актуализируется проблема переработки в медиатексте чуждых смыслов ресурсами менталитета [2]. При этом важно, чтобы аксиологическая парадигма медиатекста не прерывала историческую традицию. В противном случае, она будет способствовать духовной и национальной дезориентации.

Следует заключить, что аксиологическая роль СМИ обусловлена тем, что они являются основным транслятором смыслов и ценностей, конструируют образ конфликта и влияют на поведение сторон вовлеченных в конфликт путем воздействия на их восприятие происходящего [3]. Но если СМИ репрезентуют ценности, сравнивают их, выносят оценочные суждения в отношении преимущества/непреимущества ценностей, то массмедийное пространство позволяет им столкнуться не только в сравнении, конкуренции, но и привести к вражде и открытой борьбе в социуме.

Список литературы

1. Лысак И. В. НИ-HUME технологии и последствия их применения//Современные исследования социальных проблем. 2010, № 4. С. 259 — 263.
2. Ерофеева И. В. Аксиология медиатекста в российской культуре (репрезентация ценностей в журналистике начала XXI в): автореф. дис. ... д-ра филол. наук. - СПб. 2010). - 51 с.
3. Байчик А. В. Массмедиа. Ценности. Конфликт. - СПб.: Изд-во РХГА, 2020. - 248 с.

МУСАР ЛЕМЕВИН («НАСТАВЛЕНИЕ ДЛЯ РАЗУМНОГО») КАК ПАМЯТНИК САПИЕНЦИАЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

В докладе рассказывается о содержании и идеологическом содержании сочинения «Мусар Лемевин» («Наставление для разумного»), написанном на древнееврейском языке (III—II вв. до н. э.) и пока что не переведенном на русский язык.

«Мусар Лемевин» (далее МЛ) – самое большое по своему объему сочинение, относящееся к литературе Премудрости, которое было найдено в Кумране. Сохранилось лишь частично (обнаружено свыше 425 фрагментов рукописей разной длины) [1].

В МЛ широко используется лексика, характерная для сапиенциальной литературы. Также произведение содержит целый ряд указаний, касающихся практической стороны жизни и характерных для текстов дидактической направленности.

Адресат МЛ постоянно называется словом *mbun* «понимающий, разумный, мудрый», однако использование формы ед. ч. для обозначения адресата является, видимо, риторическим приемом. И содержание произведения, и использование в некоторых фрагментах (4Q418 123 ii 4; 4Q415 11 5; 4Q418 221 3) формы мн. ч. данного слова указывают на то, что адресатом произведения является группа людей. В сочинении отсутствует какая-либо информация о том, кем являлся автор произведения, но его дидактический характер предполагает, что автора и адресата связывают отношения учителя и учеников.

Одной из важнейших особенностей МЛ, отличающих его от других сочинений, написанных в традициях литературы Премудрости, является мотив бедности адресата. В его тексте многократно используются формулы *ʔbywn ʔth* «ты беден» (4Q415 6 2; 4Q416 2 ii 20; 4Q416 2 iii 2, 8, 12, 19; 4Q418 177 5; ср. с 4Q418 148 ii 4; 4Q418 249 3). Также постоянно подчеркивается ситуация нужды (*mḥsr, mḥswr*) «нужда, недостаток, бедность»), в которой находится или может оказаться адресат, и даются различные советы, призванные помочь ему «свести концы с концами». Некоторые фрагменты сочинения указывают на то, что аудитория, к которой обращался автор, могла состоять из небогатых земледельцев (4Q423 5 5–6), ремесленников (4Q418 81 15), торговцев (4Q417 2 i 17–18) и даже из людей, попавших в долговое рабство (4Q416 2 ii 7–17).

В произведении подчеркивается, что источником процветания является Бог. Именно к Нему следует обращаться в нужде и Его просить о пропитании (4Q416 1i 22 – 2ii 3).

В сочинении содержится множество наставлений, касающихся социальной жизни, и, прежде всего, взаимоотношений с заимодавцами. В частности, автор предостерегает читателей от того, чтобы поспешно и необдуманно брать в долг. Подчеркивается, что в долг не стоит брать у тех людей, с кем адресат не знаком, поскольку это может еще больше увеличить бедность (4Q416 2 iii 5–7). Если адресат по причине нужды взял у кого-либо в долг, он не должен успокаиваться, пока не вернет долг кредитору (4Q417 2 i 21–22). Кроме того, ему не следует обманывать заимодавца (4Q417 2 i 22–23). В сочинении автор предостерегает читателей от ручательства за долги ближнего (ср. с Притч 6. 1–5). В том случае, если человек уже поручился за

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

ближнего, ему следует как можно быстрее самому оплатить его долг (4Q416 2 ii 4–6; 4Q415 8 2; 4Q416 2 iii 3–5; 4Q418 87 7) [2, p. 54–59].

В произведении также дается ряд советов (4Q416 2 ii 9–18) человеку, который уже попал в долговое рабство (4Q416 2 ii 9: «Если он назначит тебе служение ему...»). Он должен стать мудрым рабом и выполнять, не давая сна, все распоряжения господина, в результате чего тот станет относиться к нему как к своему первородному сыну. Однако автор предостерегает читателей от добровольной продажи себя в рабство (см. в 4Q416 2 ii 17–18).

Автор советует читателям жить скромно и «по средствам»: не объедаться, если нет одежды, не пить вина, если нет пропитания, не есть вкусной пищи (*t'nwg*), если нет хлеба (4Q416 2 ii 18–20).

В сочинении также даются различные наставления, касающиеся семейной жизни (4Q416 2 iii 15–iv 13, 4Q418 9 17–18). В отрывках, посвященных данной тематике, содержатся цитаты из текстов Пятикнижия и их реминисценции. В частности, автор призывает читателя «почитать отца и мать» (Исх 20. 12; Втор 5. 16), подчеркивая при этом, что почитать их нужно и в бедности (*bryškh* «в бедности твоей»), и в нужде (*bmš'r* «в твоей ничтожности»). Отношение к отцу и матери должно быть таким же, как и отношение к Богу (4Q418 9 17 + 4Q416 2 iii 16: «Что Бог для человека, то и отец его, что Господь (или господа?) для мужа, то и мать его»). Почитающий родителей должен почитать их ради собственной славы, жизни и долготы лет. (4Q416 2 iii 15–19, также 4Q418 9 17–18).

Список литературы

1. Qumran Cave 4.XXIV: Sapiential Texts, Part 2. 4QInstruction (Mūsār Lē Mēbîn): Q415ff. with a Re-edition of 1Q26 / Ed. by J. Strugnell, D. J. Harrington. Oxford: Clarendon, 1999. 584 p.
2. Goff M. J. Discerning Wisdom: The Sapiential Literature of the Dead Sea Scrolls. Leiden; Boston: Brill, 2007. xvi, 372 p.

ОШИБКА – ОГОВОРКА – КВАЗИСЛОВО: РАЗМЫШЛЕНИЯ О СХОДСТВАХ И РАЗЛИЧИЯХ

Устная речь, как известно спонтанна, диффузна и, как следствие, богата разного рода *аномалиями*, отклонениями от установленных языковых норм. Такие аномалии становятся предметом изучения либо в *лингводидактике*, прежде всего в практике преподавания русского языка как иностранного (РКИ), либо в *коллоквиалистике*, описывающей специфику разговорной речи. В первом случае (русская речь инофонов) говорят об *ошибках* и их появление связывают с уровнем владения русским языком того или иного говорящего, во втором (речь на родном языке) чаще говорят не об ошибках, а об *оговорках* и связывают их по большей части только со спонтанным характером речепорождения. Однако спонтанность присуща и речи на неродном языке, поэтому у ошибки и оговорки много общего. Так, и те, и другие поддаются некоторой систематизации, что позволяет говорить об отклонениях от норм фонетических, грамматических, стилистических и т. п. Ср. ряд примеров из корпуса русской монологической речи «Сбалансированная аннотированная текстотека», включающего русскую речь как носителей языка, так и иностранцев (в данном случае – китайцев).

К **фонетическим ошибкам/оговоркам** можно отнести, например, следующие примеры из монологов: у русских – *принода* вм. *природа*, *девоносто* вм. *девьяносто*; у китайцев – *заглядИнье* вм. *загляденье* (прописная буква здесь и далее в примерах означает неверное ударение в слове), *девАча* вм. *давеча*, *бордУ* вм. *морду*, *сломОй* вм. *соломой* и многочисленные акцентологические ошибки (*примерИл*, *надеЯться*, *рЕка* *пронЕсла*, *льдинЫ*, *таЯли*).

К **грамматическим ошибкам/оговоркам** относятся, соответственно: у русских – *плавались* вм. *плавали* (на фоне предшествующего в контексте глагола *фотографировались* – так называемый эффект прайминга), *вытащивать* вм. *вытаскивать* (вероятно, на фоне формы *вытащить*); у китайцев – *по врЕменем* вм. *по временам* и, может быть, под влиянием формы *со временем*, *со всех странЫ* вм. *со всех сторон*, *на каникулах обычно встречу с друзьями* вм. *встречаюсь с друзьями*, *будем найти* вм. *найдем* и т. д. Приведенные примеры показывают большое сходство типов аномалий в речи на родном и неродном языках и, соответственно, слабую дифференциацию понятий *ошибка* и *оговорка*. Не случайно в словарях *оговорка* часто определяется именно через *ошибку*, ср.: ‘непроизвольная ошибка в речи; слово, фраза, ошибочно сказанные вместо других, нужных’ [1, с. 155], ‘случайная ошибка в речи, неверно употребленное слово’ [2, с. 730]. Некоторые различия можно усмотреть разве что в том, что аномалии в речи на родном языке действительно, как правило, «случайны» и «непроизвольны», а в речи на неродном языке, скорее, не случайны, а закономерны, поскольку рождаются от незнания говорящим какого-то конкретного языкового правила или как проявление межъязыковой интерференции. На этом основании в речи русских чаще говорят об *оговорках*, с которыми борются бессмысленно, поскольку это естественное следствие спонтанности, а в речи нерусских – об *ошибках*, с которыми усердно борются преподаватели РКИ. Можно даже предположить, что с повышением уровня владения русским языком ошибки в речи иноязычных могут «переквалифицироваться» в оговорки и стать тем самым более простительными. Ср. ситуацию со словами-«паразитами» (*типа*, *короче*),

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

которые в речи русских свидетельствуют о невысокой речевой культуре говорящего и оцениваются в основном отрицательно, а в речи нерусских – об овладении ими естественным разговорным языком, что позволяет оценивать их, скорее, положительно.

Еще сложнее на этом фоне определить сущность понятия *квазислова*. Словари трактуют его через значение приставки *квази-* – ‘мнимый, ненастоящий’ [3, с. 43]. Думается, однако, что и все вышеприведенные единицы представляют собой столь же «мнимые, ненастоящие» слова, которые можно отнести к разряду квазислов и которые могут появиться в речи как на родном, так и на неродном языке. Ср. еще примеры такого рода из корпусного материала: *употреблить* (рус.), *стирательная (машина)* (рус.), *двал* (вм. *дал два*) (рус.); *новые рубашки* (кит.), *всего и раз-ва-арУ* (вм. *всего и разговору*) (кит.), *мажЕнтка* (вм. *манжетка*) и мн. др.

Критерий случайности/закономерности, более или менее работающий при разграничении *ошибок* и *оговорок*, вряд ли применим к *квазисловам*, которые, с одной стороны, явно случайны в речи любого говорящего, а с другой, все же поддаются некоторой систематизации. Очевидно только, что вопрос о разграничении этих трех понятий еще ждет своего теоретического осмысления.

Список литературы

1. Ефремова Т. Ф. Современный толковый словарь русского языка. В 3 томах. Том 2. СПб.: Норинт, 2005. 1168 с.
2. Крысин Л. П. (ред.). Толковый словарь русской разговорной речи. Вып. 2. К – О. М.: Изд. Дом ЯСК, 2017. 861 с.
3. Евгеньева А. П. (ред.). Словарь русского языка в четырех томах. Том II. К – О. Изд. 3-е, стер. М.: Русский язык, 1986. 736 с.

ПРОФЕССОР-ПРОТОИЕРЕЙ П.Я. СВЕТЛОВ О ВВЕДЕНИИ В РОССИЙСКИХ ИМПЕРАТОРСКИХ УНИВЕРСИТЕТАХ БОГОСЛОВСКИХ ФАКУЛЬТЕТОВ В НАЧАЛЕ XX ВЕКА

Несмотря на то, что с начала 1990-х гг. в российском обществе очевиден большой интерес к отечественной православной мысли, исследователи уделяют значительно больше внимания русской философии, тогда как академическое богословие периода его наивысшего расцвета (конец XIX – первые десятилетия XX в.) все еще изучено достаточно плохо. В частности, это касается дискуссий о введении богословия в систему высшего светского образования, которые во многом были инициированы профессором Киевского императорского университета святого Владимира, участником «Высочайше учрежденного» Предсоборного Присутствия Российской Православной Церкви 1906 г., протоиереем Павлом Яковлевичем Светловым (1861-1941).

Ярчайший богослов-апологет и православный публицист, он занимал активную социальную позицию. После публикации в 1904 г. одной из самых фундаментальных богословских работ начала XX в. «Идея Царства Божия в ее значении для христианского мирозерцания. (Богословско-апологетическое исследование)» о. П.Я. Светлов становится идейным вдохновителем целого движения, сложившегося среди священнослужителей. Это были люди, выступавшие за созыв Поместного Собора и реформирование русской православной церковности. В своих сочинениях о. Павел Светлов писал о том, что Церковь не должна отгораживаться от мира. Напротив, ей следует принимать самое активное, деятельное участие в его социальном, политическом и культурном преобразовании, являясь «внешним проявлением» Царствия Божия на земле. При этом в его публицистике и публичных выступлениях 1905-1906 гг. особенно настойчиво звучало требование реформ всей системы российского образования.

Прот. П.Я. Светлов критиковал замкнутость и схоластичность духовных академий, поскольку учиться в них могли только представители духовного сословия. Он утверждал даже, что академии «для блага православной Церкви не только бесполезны, но и вредны» [1, с. 53] и требовал их полного преобразования в богословские факультеты императорских университетов. Профессор подчеркивал, что это должна быть «действительная коренная реформа» всего высшего образования [1, с. 45-61]. По словам о. П.Я. Светлова, богословие в России превратилось «в сословную привилегию», в то время как основное население России «давно лишено общего серьезного христианского просвещения, идущего далее жалких начатков веры» [2, с. 2-3]. Он писал, что «величайшее бедствие нашей православной церкви, от которого ей необходимо избавиться, это – разделение церкви и интеллигенции, разобщение духовенства и паствы» [3, с. 17].

Отстаивая свою позицию, о. П.Я. Светлов обращал внимание на то, что богословие не должно восприниматься как вне-факультетская «механическая прибавка» к университетскому образованию, поскольку в действительности соответствует «крупному отделу в области человеческого знания: *знанию религиозному*» [4, с. 2]. В его публикациях на эту тему речь шла о том, что в рамках богословия должно вестись изучение религии как уникального феномена с

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

использованием достижений и методов различных гуманитарных наук. Прот. П.Я. Светлов писал, что религия как «факт внешне-объективный или исторический» может быть доступен «даже неверующему исследующему разуму» [4, с. 14-15]. В то же время, безусловно, он связывал развитие богословия с укреплением православной веры и нравственности в российском обществе. Он утверждал, что богословие выполняет мировоззренческую функцию и в его распространении должна быть заинтересована не только Церковь, но и Российское государство [1, 61].

В начале XX в. эта дискуссия приобрела широкий общественный резонанс. Авторы целого ряда церковных изданий положительно отнеслись к идее введения богословских факультетов в университетах, однако на заседании Предсоборного Присутствия позиция о. П.Я. Светлова была воспринята как излишне радикальная и не была поддержана. Вопреки его мнению, инкорпорация богословия в университеты многим показалась тогда угрозой для самого богословия. Участники сессии высказались за сохранение духовных академий, и лишь несколько голосов раздалось за введение богословских факультетов наряду с ними. Однако была озвучена очень серьезная проблема о статусе академического богословия в системе общеуниверситетских наук. Сегодня, когда этот вопрос вновь широко обсуждается в российском обществе (речь идет о теологии), имеет смысл вспомнить, что именно о. П.Я. Светлов сыграл ключевую роль в его постановке в начале XX в.

Список литературы

1. Журналы и протоколы заседаний Высочайше учрежденного Предсоборного Присутствия. Т. IV. СПб., 1907. 272 с.
2. Светлов П.Я. О реформе духовного образования в России. СПб., 1906. 12 с.
3. Светлов П.Я. О необходимости богословских факультетов в университетах или о реформе высшего религиозного образования в России. Киев, 1906. 30 с.
4. Светлов П.Я. О месте богословия в семье университетских наук. Киев, 1897. 18 с.

ТЕМА УТРАТЫ ДЕМИУРГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ В ТВОРЧЕСТВЕ В. НАБΟКОВА

Со времен В. Ходасевича хорошо известно, что основные персонажи В. Набокова являются художниками и так или иначе укоренены в творческой сфере. Главным регулятором поведения такого набоковского героя является попытка взять окружающую действительность под тотальный демиургический контроль, он стремится навязать окружающим его людям собственную волю, воспринимая их в качестве персонажей творимого им текста.

Любопытно в этой связи отметить, что сам Набоков часто повторял мысль о неукоснительном контроле, под которым он якобы держит каждый свой текст. Себя автор «Лолиты» именовал «совершеннейшим диктатором» в фикциональном мире собственного творчества, а своих героев – «галерными рабами» [1, с. 185]: «... мои герои съеживаются, когда я подхожу к ним с плетью» [1, с. 421]. Очевидно, что идея возможности обретения литературным героем свободы, хотя бы даже условной и относительной, от авторской воли, положенная М. Бахтиным в основу учения о полифоническом романе, вызывала у Набокова резкое неприятие. Он категорически отвергал мысль о том, что творческий процесс может носить спонтанный, иррационально-стихийный, а значит, неподконтрольный сознанию автора-демиурга характер. Так, на вопрос А. Аппеля: «Часто приходится слышать рассказы писателей о том, как персонажи берут над ними верх и в каком-то смысле диктуют им ход событий. Вы такое когда-нибудь испытывали?» – Набоков ответил: «Никогда не испытывал. Что за нелепость! Писатель, с которым случается нечто подобное, либо совсем никуда не годится, либо страдает умственным расстройством». [2, с. 596]

В этой связи большой интерес представляет набоковская интерпретация знаменитой повести Р. Стивенсона «Странная история доктора Джекила и мистера Хайда». В лекциях, прочитанных Набоковым в Корнельском университете, Джекил предстает в роли своеобразного художника-демиурга, а Хайд оказывается его творением, извлеченным творцом из глубин собственного бессознательного. Соответственно, по Набокову, основу сюжета составляет экстремальная ситуация выхода бессознательного из-под контроля рассудка – точнее говоря, бунт эмансипированного творения против воли творца-демиурга. Стивенсовский Джекил, дабы не выпускать из рук бразды правления своим подсознанием, пытается отказаться от сна. Интересно, что Набоков всю жизнь засыпал, по его признанию, «с величайшим трудом и отвращением», а рай представлялся ему царством вечного бодрствования, «где бессонный сосед читает бесконечную книгу» [3, с. 193 – 194]. Как известно, Набоков после операции по удалению аппендицита (май 1917 года), которая проводилась под общим наркозом, поклялся никогда более не подвергаться подобной анестезии: «Потеря сознания приводила его в ужас, словно самый мерзкий из мучавших его по ночам кошмаров» [4, с. 158].

Не исключено, что жажда тотального контроля над персонажами, присущая Набокову-писателю, в какой-то мере наложила отпечаток и на стиль его взаимоотношений со студентами Корнельского университета. Профессор Набоков, общаясь со студентами в ходе семинарских занятий, «терпеть не мог, когда ему перечили, даже если доводы оппонента были разумными» [5, с. 371].

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

Неудивительно, что в набоковских произведениях интересующая нас ситуация, в ходе которой герой-художник стремится подчинить своей воле окружающие обстоятельства и лица, крайне болезненно реагируя на любые попытки ограничить (или вовсе устранить) этот демиургический контроль, носит инвариантный характер. Прежде всего следует отметить важную роль, которую играет у Набокова так называемый творческий конфликт – столкновение двух художников-творцов, каждый из которых претендует на демиургическую власть над окружающим миром. Эта коллизия, составляющая концептуально-смысловую основу целого ряда набоковских произведений, предельно эксплицирована в «Лолите». Здесь на первом плане оказывается противостояние двух литераторов – Гумберта и Куильти; помимо чисто любовного соперничества из-за Лолиты они ведут и сугубо творческую борьбу за право подчинить своей демиургической воле не только девочку, но и все связанные с ней жизненные процессы и события. При этом не исключено, что в действительности Куильти, овладевающий волей и Лолиты, и Гумберта и превращающий их в персонажей собственной пьесы, является лишь фантазийным двойником главного героя, порождением его болезненных страхов.

Список литературы

1. Набоков о Набокове и прочем: Интервью, рецензии, эссе / Сост., предисл., коммент., подбор иллюстраций Н. Мельникова. М.: Независимая газета, 2002. – 704 с.
2. Набоков В. Собр. соч.: В 5 т. СПб.: Симпозиум, 2000. Т. 3. – 838 с.
3. Набоков В. Собр. соч.: В 4 т. М.: Правда, 1990. Т. 4. – 479 с.
4. Бойд Б. Владимир Набоков: Русские годы: Биография. М.: Независимая газета, 2001. – 695 с.
5. Бойд Б. Владимир Набоков: Американские годы: Биография. М.: Независимая газета, 2003. – 928 с.

ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ПРОГРЕСС В ОЦЕНКЕ АНГЛИЙСКИХ ИНТЕЛЛЕКТУАЛОВ (ВТОРАЯ ПОЛОВИНА XIX ВЕКА)

Процесс бурного индустриального развития Великобритании в XIX столетии вызвал неоднозначную реакцию в английском обществе. Дискуссии о преимуществах и опасностях индустриального развития с новой силой вспыхнули после проведения в Лондоне Всемирной выставки 1851 г., продемонстрировавшей все достижения промышленного развития страны и зафиксировавшей ее статус «мастерской мира». Наряду с восторженными оценками, звучавшими со стороны энтузиастов и идеологов промышленного и коммерческого развития, таких, например, как Ричард Кобден, все чаще представителями британской интеллектуальной элиты стали высказываться сомнения в благотворности и бесконечных возможностях индустриального прогресса.

Эти сомнения проявились еще в творчестве английских поэтов-романтиков начала XIX в. Блейк, Вордсворт, Саути весьма пессимистически высказывались о бездушии индустриализма и урбанизма, повсеместном господстве утилитаризма и материализма. В известной полемике с Т.Б. Маколеем, энтузиастом промышленного прогресса, Р. Саути писал о том, что главный эффект ничем не ограниченного распространения промышленной системы заключается в воспроизводстве физического и морального зла, прямо пропорциональном материальному богатству, которое она создает. Однако моральное и эстетическое неприятие романтиками индустриализма терялось на фоне массового преклонения перед техническим прогрессом и бесконечными возможностями, которые он создавал.

Ситуация стала меняться во второй половине XIX в. Остро критическое настроение в отношении возможностей индустриального прогресса и той системы ценностей, которую он создавал проявилось в творчестве таких авторов, как Дж.С. Милль, Ч. Диккенс, М. Арнольд, Дж. Рёскин.

Лидер «философских радикалов», воспитывавшийся отцом в жесткой системе принципов утилитаризма, последовательный либерал, чьи политические и экономические взгляды бросали вызов господству земельной аристократии, Джон Стюарт Милль, тем не менее, не являлся абсолютным сторонником капиталистических и буржуазных ценностей, часто демонстрируя значительное расхождение с ними. В своей переписке он осуждал преклонение англичан перед «идолом продуктивности», связывая с ним худшие «национальные пороки»: коррупцию государственных деятелей, доктринёрство философов, отсутствие у человека каких-либо интеллектуальных и духовных интересов «за пределами его семьи или бизнеса». Он отрицал позицию тех, кто считал бесконечную погоню за материальным благосостоянием «естественным идеалом жизни».

Чарльз Диккенс в ранние годы своего творчества был стойким сторонником прогресса и просвещения, которые несли с собой развитие промышленности и коммерции. Отход от этой позиции проявился уже в «Домби и сыне» (1848). А в «Трудных временах» (1854) Диккенс напрямую связал все, что он более всего ненавидел, с прогрессом и духом индустриализма. В романе «Наш общий друг» Диккенс пошел еще дальше, отрицая достоинства человека, «сделавшего самого себя», и противопоставляя ему традиционный идеал джентльмена, отрицающего погоню за деньгами.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

Социальная критика Мэтью Арнольда была направлена на английский средний класс с его материалистической системой ценностей, узким кругозором, преклонением перед «фетишем экономики», и превращением средства в цель. Наиболее последовательная критика среднего класса содержалась в «Культуре и анархии». Ценностям среднего класса противопоставлялся аристократический идеал, хотя Арнольд и не обольщался достоинствами аристократии. Выход из создавшегося положения Арнольд видел в образовании молодых представителей среднего класса через систему реформированных частных школ, где молодым людям наряду с изучением естественных дисциплин и живых языков прививалась бы система ценностей высшего класса, противостоявших ложным ценностям индустриализма.

Не менее жесткая критика среднего класса содержалась в трудах Джона Рёскина. Идеал бизнесмена, сформулированный Рёскиным, предусматривал отказ от приобретательства и погони за выгодой, следование джентльменскому кодексу чести и стремление к развитию качества жизни в противовес накоплению ее количественных параметров. Индустриальный прогресс, по Рёскину, разрушал порядок, гармонию и спокойствие. Англичане продали свою душу «железу и пару» в ложном стремлении стать «топкой мира».

Таким образом, во второй половине XIX в. английские интеллектуалы, принадлежавшие к среднему классу, перешли к открытому противопоставлению систем буржуазных и аристократических ценностей, отдавая очевидное предпочтение последним. Учитывая их влияние на настроения общества, можно сделать вывод об их решающем вкладе в так называемую викторианскую «контрреволюцию ценностей»

ЭЛЕКТРОННЫЕ ЖУРНАЛЫ С МУЛЬТИМЕДИЙНЫМ КОНТЕНТОМ ДЛЯ ГУМАНИТАРНЫХ НАУК

Аннотация

В настоящей работе рассмотрены проблемы создания инфраструктуры электронных научных публикаций в гуманитарной сфере, содержащих мультимедийные материалы. Описаны основные свойства разрабатываемой онлайн платформы, позволяющей создавать и обеспечивать функционирование научных журналов с мультимедийным контентом.

Мультимедийные электронные коллекции

Электронные коллекции мультимедийных документов создаются в процессе научных исследований по гуманитарным наукам, формируются при обработке результатов полевых исследований археологов, фольклористов, этнографов и др. Это могут быть коллекции изображений, видеофильмы, аудиозаписи, 3D-реконструкции, сцены виртуальной и дополненной реальности. Собранные мультимедийные материалы часто наиболее адекватно описывают результаты научных исследований в гуманитарных областях.

Встает проблема: как можно использовать эти мультимедийные коллекции в научных публикациях. Публикация текстов с иллюстрациями, не может полностью представить результаты научных исследований, полученные в мультимедийной форме. Эту проблему можно решить, внедряя в практику научных публикаций электронные научные журналы с мультимедиа контентом.

В настоящее время существуют платформы с открытым кодом, обеспечивающие издание электронных сетевых журналов. Самой известной является платформа полного издательского цикла Open Journal Systems (OJS). Однако, недостатком этой платформы, с точки зрения рассматриваемых проблем, является то, что в OJS не предусмотрена реализация процессов подготовки, публикации и отображения мультимедийного контента.

С другой стороны, существуют сетевые электронные журналы, публикующие мультимедийный контент отдельных типов. Подача материалов в таких журналах происходит посредством пересылки рукописи статьи и мультимедийных материалов в адрес редакции по электронной почте. Сотрудники редакции компонуют и размещают материалы статьи на сайте журнала без участия автора.

В описанной ситуации актуальной является проблема разработки издательской онлайн платформы для создания и сопровождения научных журналов, поддерживающей публикацию широкого спектра мультимедиа контента и предлагающая онлайн конструктор статьи в качестве основного инструмента удаленной подготовки ее к публикации. В настоящей работе описаны основные черты подобной платформы, разрабатываемой авторами статьи.

Платформа для электронных научных журналов

Мультимедийная научная статья, опубликованная в формате веб-документа, может дать читателю возможности, качественно отличающие её от статьи в традиционном «печатном» формате. Мы рассматриваем такую статью как набор функциональных компонентов. Именно компонентный подход является особенностью

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

разрабатываемой платформы. Редактирование статьи проводится с помощью конструктора, который позволяет произвольно добавлять, редактировать и удалять отдельные компоненты. В настоящий момент поддерживаются следующие типы мультимедиа компонентов:

- текстовые фрагменты;
- единичные изображения;
- коллекции изображений с визуализацией в формате слайдера или набора миниатюр;
- видео и видео 360, встраиваемые в статью с помощью API сервиса YouTube;
- аудио;
- 3d модели, размещенные на Scketchfab;
- математические формулы в формате TeX/LaTeX
- схемы и диаграммы в векторном формате SVG

При разработке такой платформы было использовано открытое программное обеспечение. В качестве технологической базы для реализации платформы используется некоммерческая CMF (Content Management Framework) Drupal 8. В рамках настоящего проекта разработан и ряд оригинальных модулей, решающих специализированные задачи, связанные с экспортом метаданных. Программная реализация компонентного подхода базируется на применении модуля Drupal Paragraphs.

Обмен метаданными является основным инструментом автоматизации взаимодействия между электронными издательствами, агрегаторами и репозиториями научной информации, электронными архивами и электронными библиотеками. Основным назначением метаданных является описание ресурса. Инструменты экспорта метаданных должны быть реализованы для каждого агрегатора отдельно. В нашей системе были реализованы модули обмена метайнформацией для двух наиболее востребованных в России ресурсов - РИНЦ и DOAJ.

Разработанная платформа используется для реинжиниринга мультимедийного научного онлайн журнала “Культура и технологии” (<http://cat.ifmo.ru>). Дополнительная информация о разрабатываемой платформе: см. <http://mmcollections.spbu.ru>.

Работа выполнена при поддержке проекта Российского фонда фундаментальных исследований, проект 19-07-01012.

ОБЫЧАЙ ПЕРЕДАЧИ ИМЕНИ В СФЕРЕ ЯПОНСКИХ ИСКУССТВ: ТРАДИЦИИ И СОВРЕМЕННОСТЬ

Школы традиционных японских искусств, как правило, представляют собой иерархичные структуры с ярко выраженной вертикалью власти, вершиной которой является *измото* (家元) – глава школы. Это титул и позиция, которая передается по наследству. В случае отсутствия прямых наследников *измото* может усыновить родственника или наиболее талантливого ученика для того, чтобы передать ему управление школой [1, с.74].

Уровень *измото* считается тем эталоном, к которому следует стремиться любому обучающемуся в школе. Для этого необходимо постоянно тренировать свое мастерство, а признанием высокого уровня является получение лицензии от *измото* после удачной сдачи экзамена, например, на право преподавать то или иное искусство [2, с.142]. Однако есть и еще один необычный способ отметить высокий уровень мастерства ученика. Это *натори* (名取) – «передача имени». В случае с передачей титула *измото* по наследству передача имени кажется естественной, ведь управление школой переходит от отца к сыну (или к дочери). Однако часто бывает, что наследник принимает не только фамилию или родовое имя, но также и имя, и фамилию своего предка – основателя школы, которые часто передаются на протяжении многих поколений. Так, нынешнего главу школы чайной церемонии *Урасэнкэ* (裏千家) зовут Сэн Гэнсицу (千玄室) XVI, а главу одной из школ *гэйся* (芸者) (гейша) – Иноуэ Ятиё (井上八千代) V.

Пожалование артистического имени может служить признанием заслуг мастера на самом высшем уровне. Например, император Оогимати (正親町天皇) (1517-1593) в 1585 г. пожаловал мастеру чайной церемонии Сэн Со:эки (千宗易) имя Рикю: (利休), под которым он и вошел в историю [3, с.101].

Мастер может отметить ученика, подарив ему не только имя целиком, но разрешив использовать один из иероглифов своего имени. Именно под этим новым именем человек, как правило, и становится известным в мире японских искусств.

Интересно, что эта традиция не только не исчезла с течением времени, но и продолжает существовать и даже немного трансформируется в соответствии с современными реалиями. Например, японцы, которые занимаются гавайскими танцами хула, гордятся, когда получают гавайское имя, особенно, если сам преподаватель уроженец Гавайских островов [4].

Обычай наречения артистическим именем действует применительно не только к японцам. Иностранцы, серьезно занимающиеся изучением традиционных японских искусств, тоже могут получить японское артистическое имя. Например, бельгиец Тиас Уйбрехтс, который получил имя Сосэн (宗筰) даже смог открыть собственный чайный дом, где преподает чайную церемонию школы *Энсю:* (遠州), в том числе, японцам [5, с. 498]. Думается, что с развитием процессов глобализации и мультикультурализма таких профессионалов-неяпонцев будет становиться все больше, хотя сейчас они, конечно, кажутся несколько экзотичными.

Нужно отметить, что сейчас получение нового имени ознаменовывает собой новый этап в жизни человека, как это было и ранее. Это не только признание заслуг, но

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

и принятие человека в артистическую «семью» [6, с.76], как это происходит, например, с актерами традиционных японских театров но и кабуки, что налагает новые обязательства и повышает уровень ответственности. Бывают и более серьезные перемены, связанные с получением имени. Например, уроженец Швеции Якоб Себастьян Бьорн был настолько очарован культурой Японии, что отказался от своего гражданства ради гражданства Японии, поступил в ученики к мастеру садового мастерства и получил новое имя Мурасамэ Тацумаса (村雨辰剛), которое, конечно, включает в себя иероглиф имени мастера - Маса (剛) [7]. Этот случай не является чем-то типичным для Японии, и Мурасамэ Тацумаса уже стал одной из новых японских знаменитостей, однако можно сказать, что его это яркая иллюстрация традиции получения нового имени при переходе к новому жизненному этапу.

Таким образом, обычай *натори*, зародившийся еще в средневековой Японии, существует и поныне, при этом трансформируясь под реалии современной жизни. Он по-прежнему применяется в ознаменовании заслуг человека либо при наступлении нового важного этапа не только его артистической карьеры, но и жизни. При этом в современном глобальном мире натори стал применяться не только по отношению к японцам, но и по отношению к иностранцам, занимающимися различными японскими искусствами.

Список литературы

1. Coaldrake A.K. Women's gidayū and the Japanese theatre tradition. – New-York: Psychology Press, 1997. – 262 p.
2. Шмелев А.И. Социально-политические функции системы измото в современной Японии// “Дух Ямато” в прошлом и настоящем. – М.: Наука, 1989. – С. 139-157.
3. Sadler A.L. Cha-no-yu. The Japanese Tea Ceremony. – Tokyo: Charles E. Tuttle Co., 1962. – 265 p.
4. EOL 2/Hula Halau in Japan (Kurokawa). URL: <http://www.umbc.edu/eol/2/kurokawa/index.html#kawashima57> (Дата обращения: 24.03.13).
5. Борисова А.А. Японская традиционная культура в глобальном мире: деятельность мастеров традиционных японских искусств неапонского происхождения//Япония XXI NOVA: эра и век. Исследования российских и зарубежных ученых, посвященные наступлению девиза годов Рэйва [«Issues of Japanology = Вопросы японоведения» №8]. – СПб.: Изд-во Art-xpress, 2020. – С. 494-505.
6. Yano C. R. The iemoto system: Convergence of achievement and ascription//Transactions of the International Conference of Orientalists in Japan. Vol.37. – Tokyo: To:ho: gakkai, 1992. – 219 p.
7. A blond Swedish landscape artist flexes for NHK — remember his name ... Tatsumasa Murasame. URL: <https://www.japantimes.co.jp/culture/2018/11/01/tv/blond-swedish-landscape-artist-flexes-nhk-remember-name-tatsumasa-murasame/> (Дата обращения: 18.12.2020)

ПРИРОДА И ФУНКЦИИ СОЦИАЛЬНОЙ МИФОЛОГИИ

В докладе анализируются механизмы формирования социальных мифов и функции, которые эти мифы выполняют по отношению к коллективным травмам.

Доклад включает в себя два тезиса.

Первый тезис состоит в утверждении, что то, что делает тот или иной текст мифом зависит не от его формальных или содержательных особенностей, а от того, как это текст воспринимается людьми, как понимается значение составляющих его высказываний. У мифа нет маркирующих его признаков. Мифом может стать все, что угодно. Миф обычно состоит из описаний, утверждений и объяснений, то есть из высказываний дескриптивного характера. Однако понимание мифа предполагает не знание условий истинности и ложности составляющих его высказываний, а знание условий выполнения определенных требований к поведению. Миф – это дескрипция, понимаемая как прескрипция, «скрытый императив». Подобный подход позволяет понять, как различные исторические повествования или научные теории, задача которых изначально состояла в описании и объяснении мира, превращаются в мифы, определяющие социальное поведение масс.

Второй тезис состоит в утверждении, что потребность в мифах возникает в ситуации коллективной психологической травмы. Превращение описания или объяснения травматического события в императивы является важнейшей формой терапии коллективного сознания. Описание травмирующего события, которое превращается в призыв к действию и конструированию новой реальности, является едва ли не единственным способом избавиться от деструктивных последствий психологической травмы как на коллективном, так и на индивидуальном уровне.

Однако главная проблема, которую автор постарается если не решить, то, по крайней мере, поставить в своем докладе – это объяснения механизмов переформатирования понимания высказываний, выявление семиотических средств превращения высказываний, целью которых является «приведения слов в соответствие с миром», в высказывания, целью которых является «приведение мира в соответствие со словами о нем».

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

ЭМОЦИИ В КИНОТЕКСТЕ: СТРАХ

Страх формирует одну из семи основных эмоциональных систем, которые разделяют все млекопитающие, в том числе и люди [1, р. 537]. Ученые часто связывают страх с ужасом. Страх сложен по своей природе, эмоциональный сценарий страха объединяет жанры ужаса, триллера, фантастики и психологической драмы, отличающиеся интенсивностью отрицательных эмоций. Дж. Ханич выделяет пять типов кинематографического страха, берущих начало в реакции зрителей, которые он находит в первую очередь в американском кинематографе: “direct horror, suggested horror, cinematic shock, cinematic dread, and cinematic terror, with dread and terror also being constituents of the category of suspense” [2, р. 18–19].

Выявленные оттенки страха проявляются и в российском кино, например, в фильме «Спутник» (2020, режиссер Е. Абраменко), сочетающем в себе жанровые черты фильма ужасов и фантастики, с одной стороны, и триллера и психолого-социальной драмы, с другой. События фильма происходят в СССР в конце советского периода, а именно в 1983 году. Космонавт Вешняков (П. Федоров), герой Советского Союза, возвращается с орбитальной миссии с чужим организмом внутри себя. Секретная служба во главе с полковником Семирадовым (Ф. Бондарчук) с помощью нейрофизиолога-экспериментатора Татьяны Климовой (О. Акиньшина) исследует симбиотический организм в секретной лаборатории с амбициозной целью превратить существо в чудовищное биологическое оружие. Секретная лаборатория находится где-то в Казахстане, предположительно вблизи советского космодрома Байконур. Ее расположение вызывает ассоциации не только с космодромом, но и с тюремными лагерями сталинской эпохи. В фильме осуществляется ресайклинг советского космоса и других образов советского прошлого. А. Долин, написавший одну из первых рецензий на фильм, поднимает несколько вопросов, а именно, не является ли Вешняков с хищным ксеноморфом внутри единственным, кто скрывает страшную тайну, и насколько случайно инопланетянин попал в советского человека андроповской эпохи, любителя песен Аллы Пугачевой и зрителя программы «Время» [3]. Возможный ответ на эти вопросы – инопланетяне внутри каждого, а Homo Sovieticus – это своего рода гибрид с внутренним монстром, выращенным страхом, без которого он не может существовать. Спутник – это и советская орбитальная ракета, разработанная С.П. Королевым, и «товарищ по путешествию». Фильм раздвигает жанровые границы научной фантастики ужасов и перерастает в метафору современного менталитета в симбиотическом отношении к чудовищному прошлому. Страх становится неотъемлемой частью научно-фантастического сюжета, который превращается в психологическую и социальную драму о советском внутри постсоветского человека. В фильме можно найти все пять стратегий страха, выделенных Ханичем, но особое место занимают стратегии создания эмоционального напряжения.

Так, один из самых драматичных моментов фильма – когда Татьяна понимает, что герой-космонавт знает о существовании «спутника» и, более того, о его действиях, когда он находится вне тела хозяина. Важным аспектом процесса питания является страх, который испытывает жертва, потому что инопланетянину нужен кортизол, генерируемый мозгом испуганного человека. Жестокость процесса питания инопланетянина сочетается с пассивным сознанием космонавта. После раскрытия

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

страшной тайны эпизоды, в которых задействован симбионт, используют эстетическую стратегию под названием “cinematic dread”. Зритель наблюдает за Татьяной, идущей по бесконечным коридорам-лабиринтам, за космонавтом, медленно приближающимся к Татьяне, за сопровождаемым тревожным саундтреком взаимодействием персонажей в замкнутом пространстве, или за одним из персонажей в клаустрофобном советском гостиничном номере и предвосхищает стремительное превращение тихой сцены во что-то ужасное (чего часто не происходит). В этой пугающей версии неизвестности даже обычные предметы, такие как советское радио или стационарный телефон, выглядят тревожными.

«Спутник», несмотря на все недостатки, вызванные прежде всего его низким бюджетом, сумел создать удивительную атмосферу страха в различных его формах и значениях. Фильм не просто показывает встречу с инопланетным существом и различные акты насилия, но играет со способами конструирования страха и сочетая семантику и эстетику.

Список литературы

1. Panksepp, J. (2010). Affective Neuroscience of the Emotional BrainMind: Evolutionary Perspectives and Implications for Understanding Depression. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 12(4), 533–545.
2. Hanich, J. (2010). *Cinematic Emotion in Horror Films and Thrillers: The Aesthetic Paradox of Pleasurable Fear*. Routledge. 316 p.
3. Долин, А. (2020). «Спутник»: космический триллер, в котором инопланетный паразит живет внутри советского космонавта. *Medusa*. <https://meduza.io/feature/2020/04/22/sputnik-kosmicheskiiy-triller-v-kotorom-inoplanetnyy-parazit-zhivet-vnutri-sovetskogo-kosmonavta>

САТИРА ФЕОФАНА ПРОКОПОВИЧА НА ДАШКОВА

В рукописном отделе БАН Петербурга хранится датированный 1752 г. сборник сочинений Феофана Прокоповича, включающий как его прозаические, так и поэтические труды на русском и латинском языках [1].

Архиепископа Георгия (Дашкова) (ум. 1739) и Феофана Прокоповича (1681–1736) связывала взаимная неприязнь. Недолюбливая ученость, Дашков испытывал тягу к роскоши [2, с. 185–186]. В царствование Петра II усилились надежды на восстановление патриаршества и получение Дашковым этого сана, для чего, в частности, он задаривал влиятельных лиц.

За двумя эпиграммами против Дашкова в рукописи следует не озаглавленный гекзаметрический текст из 172 строк. Как сатиру на Дашкова его определяют В. М. Ничик [3, с. 170], Литвинов [4] и Либуркин [5, с. 119–120].

Что дает основания для такой атрибуции? Первый аргумент подсказан расположением сатиры сразу после эпиграмм на Дашкова. Второй и более весомый – имя главного героя, который назван Груннием, что совпадает с адресатом одной из эпиграмм. Прокопович позаимствовал это прозвище из позднеантичного «Завещания поросенка», в котором М. Grunnius Corocotta составляет завещание.

Упоминание о том, что Прокопович сочинял «*satyras contra corruptos saeculi mores*» есть в биографии, приписываемой академику Т. Байеру [6, с. 265]. Наш текст – единственный сохранившийся образец в жанре сатиры, сочиненной Феофаном. В первой половине сатиры нападки Прокоповича носят личный характер и направлены на осуждение мучительной завистливости человека. Во второй же половине фигура противника вырастает в масштабный образ бессердечного и жестокого злодея, которому чуждо сострадание и которого Прокопович, обращаясь к божественной помощи, призывает низвергнуть в Тартар.

Притом, что текст Прокоповича лишен намеков на конкретные события и реалии, Кантемир, современник и один из первых читателей сатиры, назвал ее «русской» [7, с. 101], вполне осознавая за аллегорией российскую подоплеку.

Каким временем можно датировать сатиру Прокоповича? При отсутствии конкретных указаний в тексте единственный надежный *terminus ante quem* – это август 1730 г., когда Кантемир отправил Феофану третью сатиру с посвятельными стихами. Помимо цитирования в ней ст. 32–34 он нарекает одного из своих героев Груннием. Нижняя временная граница создания текста остается не вполне ясной. 1728 г. датировал эпиграммы и Берков [8, с. 45]. Автухович считает текст написанным в середине 1730 г. [9]. Если верно, что знакомство Прокоповича и Кантемира произошло около начала 1730 г. вскоре после появления первой сатиры поэта, благосклонно принятой Феофаном, то резонно предположить, что Кантемир откликнулся на недавно написанное произведение Прокоповича, поэтому мы также склонны датировать сатиру первой половиной 1730 г.

В завершение разговора о датировке сатиры, мы бы предложили не связывать ее вопрос напрямую с эпиграммами на Дашкова. Однако именно так поступают Ничик и Автухович. Для первой датировка всех трех произведений оказывается более ранней, а вторая предполагает влияние первых сатир Кантемира на Прокоповича, побудивших его сочинить не только эпиграммы, но и собственную сатиру. С одной стороны,

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 11.

расположение текстов в рукописи один за другим как будто бы подсказывает такое решение. С другой, эпиграммы имеют вполне конкретные намеки на увлечения Дашкова и его склонность делать дорогие подарки – тема, которая отсутствует в сатире. Нам представляется, что нападки на противника, отраженные в эпиграммах, могли быть уже не вполне актуальны в 1730 г. после смерти Петра II и восшествия на престол Анны Иоанновны в начала процесса над Дашковым. Исходя из сказанного, осторожно предположим более раннюю датировку эпиграмм по сравнению с сатирой.

Список литературы

1. Отдел рукописей БАН. Тек. Пост. 142. Сочинения преосвященного Феофана Прокоповича, архиепископа Новгородского. 1752 г. 282 л.
2. Чистович И. А. Феофан Прокопович и его время. СПб., 1868. 762 с.
3. Ничик В. М. Феофан Прокопович. М., 1977. 193 с.
4. Феофан Прокопович. Філософські твори в трьох томах. Переклад з латинської В. Д. Литвинова, Ф. Й. Луцька, Ю. Ф. Мушака, М. Д. Роговича. Т. 3. Київ, Наукова Думка. 1981, <http://litopys.org.ua/procop/proc321.htm> (13.12.20).
5. Либуркин Д. Л. Русская новолатинская поэзия: материалы к истории: XVII – первая половина XVIII века. М., 2000. 277 с.
6. [Beier Th. G. S.] Vita Theophanis Prokopovitsch Nordische Nebenstunden 1776, Th. 1, 251–270. 280 с.
7. Антиох Кантемир. Собрание стихотворений. Л., 21956. 540 с.
8. Берков П.Н. Русские новолатинские и греческие поэты XVII–XX вв. L'Annuaire de l'Institut de philologie et d'histoire orientales et slaves. 1966–1967, 18. Bruxelles, 1968, 13–54. 248 с.
9. Автухович Т.Е. Феофан Прокопович. Словарь писателей XVIII века. СПб., Ин-т русской литературы (Пушкинский Дом), Вып.2, 1999, <http://lib.pushkinskijdom.ru/Default.aspx?tabid=851> (19.12.20).

ЯЗЫКОВЫЕ СРЕДСТВА АДРЕСАЦИИ В СОВРЕМЕННОЙ КАТОЛИЧЕСКОЙ ПРОПОВЕДИ НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ

Религия является основой профетической картины мира, характеристики которой (главным образом дуальность пространства и времени, рефлексивность и ретроспективность) приводят к формированию речевых жанров, адресация которых строится по иным законам, отличающимся от интеракции в других сферах человеческой деятельности. Религиозное мировидение основано на осознании постоянного присутствия Бога, который принимает участие в межсубъектном общении в качестве активного участника, влияющего на коммуникацию.

Проповедь – это «речь религиозно-назидательного характера, с которой священнослужитель обращается к верующим во время богослужения» [1, с. 123]. В связи с этим многие исследователи относят проповедь к речевым жанрам институциональной разновидности [2; 3, с 28]. Несмотря на то, что такое взаимодействие является статусно-ориентированным общением с конвенционально сложившимися формами интеракции, полностью институциональным его назвать невозможно, так как в данном случае институциональность – лишь внешнее проявление. Священник, обращающийся к прихожанам церковной общины, является посредником между Богом и каждым отдельным человеком в церкви, поэтому в этом жанре институциональное общение соединено и личностным.

В связи с этим адресация в проповеди носит комплексный характер. Исследователи выделяют три типа адресации в религиозном дискурсе: *прямую*, *полупрямую* и *косвенную* [4, с 211]. Все три выделенных типа имеют отношение к речи священника, однако проповедь – вторичный сложный речевой жанр, построенный на толковании отрывка из текста Священного писания, иными словами, проповедь «опирается на канонический текстовый источник, или прототекст» [5, с 88]. А, следовательно, в средства адресации необходимо включить те, что содержатся в прямом обращении Бога к людям. Представляется назвать такие языковые средства *прототекстуальными*.

Для анализа языковых средств было выбрано 50 проповедей за 2020 год, представленных в открытом доступе на каналах YouTube трансляций католических соборов «Приход Непорочного Зачатия Пресвятой Девы Марии» (г. Москва), «Базилика Святой Екатерины», «Монастырь Святого Антония» (г. Санкт-Петербург); а также «трансляции Святой Мессы из часовни Радио Мария» на сайте радиостанции. Было собрано 3000 единиц, результаты выборки можно представить в виде таблицы (табл.1)

Таблица 1 - Процентное соотношение типов адресации в проповедях святой мессы

Тип адресации	Приход Непорочного Зачатия Пресвятой Девы Марии	Базилика Святой Екатерины	Монастырь Святого Антония	Радио «Мария»
Прямая	34%	40%	35%	40%
Полупрямая	46%	28%	14%	26%
Косвенная	10%	17%	39%	19%
Прототекстовая	10%	15%	12%	15%

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Результаты выборки и анализа позволяют сделать несколько выводов.

1. Частотность встречаемости прототекстовой адресации (в-основном обращение Христа к слушателям, апостола Павла к членам христианских общин) напрямую зависит от обращения к приёмам экзегетики – от частоты цитируемости отрывков, прослушанных во время службы.
2. Полупрямая адресация указывает на риторические приёмы, связанные с использованием местоимения «мы», «наш», сопровождаемые глаголами во втором лице множественного числа: будем (же), давайте будем, обратимся, вознесём, помолимся и пр. Можно предположить, что колебания в частотности (от 46% в главном кафедральном соборе к 14% в монастыре) зависят от размера аудитории, к которой обращается священник.
3. Косвенная адресация свидетельствует о наличии приёмов мягкого воздействия на слушателей, желания избежать огласки имён или выделения кого-то из прихожан: «те из нас, кто», «некоторые из прихожан», «все, кто», «каждый» и пр.
4. Результаты анализа средств прямой адресации показывают, что: 1) наблюдается тенденция к переходу от обращения «возлюбленные братья и сестры» к «дорогие братья и сестры» в начале проповеди и «дорогие» в середине и конце; 2) крайне редким, в отличие от проповедей баптистов и протестантов, является обращение «друзья»; 3) наблюдается тенденция замены прямого обращения «вы» на безличные конструкции.

В целом представляется возможным говорить об ослаблении нравообличительной функции в проповеди и усилении наставляющей.

Список литературы

1. Прохвятилова О.А. Православная проповедь и молитва как феномен современной звучащей речи. Волгоград: ВГСУ, 1999. 362с.
2. Куклев В.В. Проповедь в гомилетике и лингвистике// Известия ПГУ, 2012, № 27 -С. 302- 307
3. Карасик В.И. Религиозный дискурс// Языковая личность: проблемы лингвокультурологии и функциональной семантики: сб. науч. тр. – Волгоград: Перемена, 1999, с.5-19
4. Аникушина М.В. К вопросу о языковых средствах метагендерной адресации современной христианской англоязычной проповеди// Вестник ТГУ, вып.4(60) 2008, с. 210-214
5. Ицкович Т.В. Религиозный функциональный стиль в жанровом аспекте: к постановке проблемы// Жанры речи 2016. №1. С 87-93.

О НАЗВАНИЯХ БОЛЕЗНЕЙ В ЮЖНОРУССКОЙ НАРОДНОЙ МЕДИЦИНЕ

Данный доклад построен на материалах трех областей Российской Федерации – Липецкой, Тамбовской и Пензенской – русское население которых относится к южнорусской этнографической группе. Основным корпус его источников сформировался на протяжении двух этапов изучения этой проблематики – дореволюционного и постсоветского, то есть последних двух-трех десятилетий. Лакуна советского периода объясняется противодействием исследованиям народной медицины органов здравоохранения, видевших (во многом обоснованно) опасность применения ее средств лечения, а в публикациях такого рода – их пропаганду.

Предметом данного доклада является анализ народных названий заболеваний – той номинации, которая сформировалась в самой народной лексике, во многом идущей «из глубины веков», иногда в прямом смысле этого определения. Так, название *чемер* [1] (боль головы, живота, поясницы, иногда с поносом, рвотой) этимологически возводится либо к «макушка головы, прядь волос на темени» [2] либо к определенному виду растения (в др.-инд. – лотос) [3]. Название *холера* [4] происходит из греческого «желчь», а в русский язык проникло, скорее всего, через Польшу [5], видимо, сразу с употреблением в народной лексике. Некоторые из народных названий вошли в русскоязычную лексику научной медицины, и среди них «*лихорадка*» – в народных представлениях она имела вид соблазнительных женщин, ее и вызывающих, а потом «*лихо радующихся*» страданиям больных [6].

В основном, болезни в народной лексике назывались по месту на теле или органу: *боль в спине* [7], *в животе* [8] и подоб. Однако было довольно много и специфических названий. К сугубо детским болезням относились «*крик*», который мог «лечиться» варварским способом – путем подрезывания языка [9], и «*собачья хиль*» [10] рахит). Особо надо отметить наименования, которые определяли болезни (самого разного характера), как «насланные» потусторонними силами или их представителями в лице «недобрых людей»: «*сглаз*» [11], «*веред*» [12] (из церковнославянского, что означает *вред*) [13]), и среди них «*встречный разшиб*» [14] как болезнь, полученная при встрече со злым духом, представшимся в виде вихря.

Сугубо профессиональные названия болезней стали распространяться в народной среде только с созданием системы оказания медицинской помощи населению. Но при этом они могли переосмысливаться, что произошло, например, с названием рак, когда оно стало восприниматься как причина болезни, вызванная поселением этого членистоногого в теле человека, что и отразилось в заговоре, направленном на его изгнание: «Рак болючий, тяжелый, едучий, не хватай не грызи у р.Б. (раба Божьего). Отпусти клешни, откатись в темный лесок на сухой кусток, где петух не пропоет, собака не пролает, младенец не прокричит. Аминь» [15]. Ограниченность времени доклада не позволяет остановиться на других номинациях заболеваний в народной лексике: «*падучая*» (она же «*родимчик*») [16], «*волосень*» [17], «*кжика*» [18] и мн.др.

И в заключение следует указать, что фигурировавшие выше народные названия болезней, были распространены гораздо шире, чем указанный регион исследования.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9. Кандидат исторических наук, доцент, Кафедра этнографии и антропологии Института истории.

Список литературы

1. Пискулин А.А. Материалы по этнографии Черноземья второй половины XX – начала XXI века: традиционные праздники, обряды, верования, обычаи и поверья Липецкой, Орловской, Курской, Тульской областей. Елец, 2013. С. 117.
2. Даль В. Толковый словарь живого великорусского языка. Том четвертый. СПб.-М., 1882. С. 607.
3. Фасмер М. Этимологический словарь русского языка. Т. IV. М., 1987. С. 331-332.
4. Благоднаров И. Холера в селе Г...е в 1866 году // Пензенские епархиальные ведомости. № 17. С. 494-499.
5. Фасмер М. Этимологический словарь русского языка. Т. IV. С. 254.
6. Попов Г.И. Русская народно-бытовая медицина. СПб., 1996. С. 302.
7. Пискулин А.А. Материалы по этнографии Черноземья... С. 117.
8. Усков И. Верхнеярославские стоны // Тамбовские губернские ведомости. 1901. № 14. С. 3.
9. Крестьянка-оператор // Пензенские губернские ведомости. 1868. № 19. С. 92.
10. Люстров Н. Суеверия и приметы в среде простого народа // Пензенские епархиальные ведомости. 1890. № 19. С. 15.
11. Ильминский В. Некролог // Пензенские епархиальные ведомости. 1874. № 7. С. 222-223.
12. Божко Н. Народная медицина и народное невежество // Тамбовские губернские ведомости. 1898. № 86. С. 3.
13. Фасмер М. Этимологический словарь русского языка. Т. I. М., 1986. С. 295.
14. Тихомиров Ф. Тихая вода (случай из практики деревенской знахарки) // Пензенские епархиальные ведомости. 1877. № 17. С. 19.
15. Пискулин А.А. Материалы по этнографии Черноземья. С. 159-160.
16. Спасский И. Обычаи, приметы и поверья в приходе с. Александровки – на Свале Тамбовского уезда // Тамбовские епархиальные ведомости. 1880. № 17. С. 454.
17. Лоскутова Д.Н., Махрачева Т.В. Народные представления о заболеваниях и традиционные способы их лечения // Традиционная народная культура Тамбовского края: в 2 т. Т. 2. Тамбов, 2013. С. 41-42.37.
18. Ильминский В. Некролог. // Пензенские епархиальные ведомости. 1874. № 7. С.222.

ИСТОЧНИКИ ПО ИСТОРИИ ОТМЕНЫ КРЕПОСТНОГО ПРАВА В МОСКОВСКОЙ ГУБЕРНИИ В ИССЛЕДОВАНИИ Б.Г. ЛИТВАКА (К 160-ЛЕТИЮ РЕФОРМЫ)²

В 2021 году исполняется 160 лет отмены крепостного права в России. Интерес исследователей к этой теме в последние десятилетия особенно возрос. Это связано с введением в научный оборот большого массива источников и поисками новых методов их обработки с применением компьютерных технологий.

Изучение реализации условий реформы 19 февраля 1861 г. требует привлечения значительного количества источников различного характера, среди которых основными при изучении результатов крестьянской реформы традиционно считаются материалы фонда Главного выкупного учреждения Российского государственного исторического архива. Важнейшими для изучения среди документов выкупного дела являются уставные грамоты и выкупные акты.

Впервые к изучению последствий реформы 19 февраля 1861 г. в Московской губернии приступили в конце 1940-х годов, когда исследователи начинают вводить в научный оборот уставные грамоты и выкупные акты. Значительным прорывом в изучении данной темы сыграла диссертация Б.Г. Литвака «Уставные грамоты Московской губернии как источник по истории реализации «Положений» 19 февраля 1861 г.», защищенная в 1956 г., под руководством профессора В.К. Яцунского в Московском государственном историко-архивном институте. Автор обработал свыше 2000 документов, разработал новый формуляр для формализации данных. Методика обработки данных, предложенная Литваком, на долгие годы стала методическим эталоном для исследователей реформы.

В своем труде автор опирался на широкий круг источников. Так, анализируя «Сведения по помещичьим имениям», Литвак отмечал, что в них «преобладает тенденция преуменьшения размера крестьянского надела и преувеличения размера повинностей». Несмотря на критику источника, он определяет его как «уникальный, позволяющий изучить эволюцию помещичьего землевладения с момента Генерального межевания до падения крепостного права». Уникальными являются и сведения о предреформенном крестьянском землепользовании в тех селениях, которые в момент реформы вышли на дарственный надел. На наш взгляд, сопоставление сведений уставных грамот и материалов Редакционных комиссий показало, что, несмотря на отсутствие постоянного и целенаправленного расхождения сведений о крестьянском дореформенном землепользовании и повинностях, присутствует тенденция к занижению размеров наделов, что особенно прослеживается при расчете средних величин.

Анализируя достоверность уставных грамот и выкупных актов, Литвак сопоставляет сведения уставной грамоты и выкупного акта, так как в последнем, они тщательно проверены. Для установления достоверности других данных уставных грамот, автор привлекает для сопоставления «Списки населенных мест Российской империи», в которых помещались сведения о точном наименовании и расположении населенных пунктов, количестве жителей в них, принадлежность к владельцу или казне. Эти списки позволили выявить сохранность фонда уставных грамот.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

² Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ №19-09-00365а.

Предложенная Литваком методика группировки помещичьих хозяйств по числу ревизских душ (до 21, от 21 до 100, и свыше 100) не является бесспорной и требует уточнения, как и методы подсчета некоторых основных показателей, характеризующих крестьянские наделы и платежи.

В исследовании Литвака была апробирована методика, ставшая впоследствии основой для изучения Черноземного региона.

В статье «О некоторых приемах публикации источников статистического характера» Литвак, говоря о методике обработки уставных грамот, указал, что публикация этого источника «возможна только при помощи статистического выражения его содержания». По его мнению, «только сплошное изучение уставных грамот даст возможность в конце-концов изучить реальные конкретные итоги реализации “Положений” 19 февраля 1861 г.».

По мнению позднейших исследователей, выборочный метод статистики позволяет с наименьшими затратами эффективно обрабатывать большой объем данных, с допустимыми погрешностями, сопоставимыми с точностью измерения различных показателей, что является особенно важным при изучении крупных массивов документов по истории реформы 1861 г.

РОЛЬ ЭКОЛОГИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОГО ИНФОРМАЦИОННОГО ПРОСТРАНСТВА

В 2020 году вузы по всему миру столкнулись с вызовами, связанными с пандемией COVID-19: потребовалось принятие новых решений по изменению образовательной парадигмы и цифровизации системы высшего образования. При всей важности этих процессов, нужно признать, что пандемия отодвинула на второй план другие не менее актуальные проблемы, в частности вопросы экологии и экологизации высшего образования. Так, например, в сентябре 2015 года Генеральная Ассамблея ООН выпустила резолюцию, направленную на принятие срочных мер по борьбе с изменением климата и его последствиями. В академическом сообществе появляется все больше публикаций на тему формирования экологической культуры и повышения экологической сознательности молодого поколения.

Важно отметить, что в последнее десятилетие университеты стали стремиться к созданию атмосферы, способствующей формированию экологической сознательности студентов. Многие вузовские преподаватели осознают, что для какой бы деятельности ни готовился специалист, он должен обладать экологической этикой и экологической культурой.

С 2015 года СПбГУ внедряет экологическую политику “Green Campus”, которая должна стать гарантом устойчивого экологически-ориентированного развития Университета. Радостно отметить, что в сентябре 2020 года СПбГУ признан абсолютным лидером среди вузов России по раздельному сбору электроники. Из достаточно длинного перечня основных принципов экологической политики СПбГУ хотелось бы выделить следующие два принципа, которые отвечают задачам нашего исследования:

- системный подход в формировании образовательных курсов, проведении научных исследований, решении текущих и перспективных задач университета;
- реализация междисциплинарных и международных проектов, направленных на изучение взаимоотношений в системе «природа — общество — человек».

В докладе мы хотели бы остановиться на рассмотрении формирования экологической культуры студентов журналистов посредством использования метода проектов на английском языке в рамках дисциплины «Английский язык». В 2018-2019 учебном году нами проводилось экспериментальное обучение с помощью эко-комиксов. В качестве итоговой творческой работы по теме “Environmental Protection” студентам-журналистам был предложен проект “Public Environmental Awareness Through Eco-comics”. Студенты подготовили яркие и занимательные эко-комиксы,

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

³ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

⁴ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

⁵ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

выполненные в разных жанрах. Они постарались выразить свою сопричастность к глобальному потеплению и последствиям техногенных катастроф на английском языке.

Весной 2020 года в условиях онлайн-обучения мы предложили студентам геймифицированный курс — творческую проектную работу “Trash to Treasure”. Мы отказались от научно-популярных текстов и видеороликов о проблемах экологии. Работа “Trash to Treasure” основывалась на потребительской культуре студентов и их отношении к моде, что облегчило восприятие таких терминов как sustainable development, sustainable fashion, manmade disasters, fossil fuels, wastewater treatment и т.п.. Студенты также просматривали видео на канале YouTube об эко-моде (sustainable fashion), что произвело на них большое впечатление. Благодаря этому, они с большим воодушевлением отнеслись к выполнению проекта «Trash to Treasure». Многие студенты в своих проектах сделали акцент на винтажных вещах, на декоративных деталях интерьера, аксессуарах для дачи, а также детских игрушках или поделках.

Как мы увидели, студенты в своих работах не останавливались только на идее продвижения эко-моды. Они попытались выразить свою сопричастность общей концепции «Green Consumerism», делая акцент на формировании экологической культуры населения через потребительскую культуру «Zero Waste», в основе которой лежат четыре основных принципа: 1) refuse; 2) reduce; 3) reuse; 4) recycle.

Хотелось бы подчеркнуть, что в условиях цифровизации высшего образования подобные проектные работы являются эффективным образовательным инструментом и способствуют формированию экологической культуры студентов.

О ЕДИНИЦАХ МЕНТАЛЬНОГО ЛЕКСИКОНА НОСИТЕЛЯ РУССКОГО ЯЗЫКА И ИХ МОРФОЛОГИЧЕСКОМ ОПИСАНИИ

При моделировании восприятия звучащей речи возникает вопрос о единицах ментального лексикона слушающего и о том, какая информация о языковых единицах должна быть отражена в этом лексиконе. Поскольку распознавание речи начинается с обработки слуховой системой акустического сигнала, приходится допустить, что в ментальном лексиконе (точнее, в том его разделе, который мы называем перцептивным словарем) могут (и должны) быть представлены элементы с одинаковой «акустической» реализацией, но с разным грамматическим значением. Например, *в частности* как вводная конструкция и *в частности* – существительное с предлогом; *заработай* – повелительная форма глагола и *за работой* – существительное с предлогом.

При аннотировании материалов Корпуса русской устной речи (<http://russpeech.spbu.ru/>), которые используются для тестирования алгоритмов распознавания естественного речевого сигнала, мы, развивая подход создателей Корпуса русского литературного языка (<http://narusco.ru/>), признаем существование в русском языке так называемых «составных слов», т.е. устойчивых сочетаний лексических единиц, которые в речи воспроизводятся как целое [2]. Подобные сочетания в речевом корпусе объединяются в целостную графическую единицу путем замены межсловных пробелов символом «=»: *то+=есть, потому+=что, в=ка+честве* и т.п. При морфологической разметке эти «словоформы» должны получать соответствующее их статусу во фразе морфологическое описание. При таком подходе сочетание *то есть* описывается как союз в отличие от принятого, например, в Национальном корпусе русского языка (<https://ruscorpora.ru/new/>) описания этого сочетания как последовательности местоимения и формы настоящего времени глагола *быть* или союза *то* и того же глагола. Чтобы различать в орфографической транскрипции «фонетические слова», представляющие собой просто именные группы, в их орфографической записи используется «объединяющий» символ «_»: *в_ча+стности, в_ка+честве* и т.п. Символ подчеркивания «_» используется и при орфографическом описании звуковых единиц типа *так_же, в_начале, по_этому* и т.д. В звучащей речи часто встречается еще один класс «составных» слов, возникающих при стяжении звуков на стыке словоформ. В их орфографическом описании также используется символ «_».

За основу описания морфологии единиц устной речи мы изначально взяли словарь морфологически размеченных словоформ, который был создан при работе над Корпусом русского литературного языка и использовался в программах полуавтоматического морфологического аннотирования текстов. В этом словаре каждая словоформа представлена всеми возможными в языке вариантами морфологического описания, но без указания частоты встречаемости этих вариантов. При формировании словаря учитывались материалы существующих грамматик и словарей русского языка.

Работа с корпусом устной речи и попытки создания алгоритма восстановления редуцированных форм вызывают сомнения в оправданности использования подобного словаря в качестве модели ментального лексикона. Мы исходим из того, что носитель

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

языка на основании анализа прозвучавшей словоформы выбирает в ментальном лексиконе ее значение. Из-за отсутствия точных данных о способах кодирования значений в когнитивной системе носителей языка, при функциональном моделировании восприятия речи приходится использовать орфографическую запись в качестве маркеров значений соответствующих акустических реализаций, хотя не умеющие читать и писать взрослые носители языка, а также дети в период дописьменного освоения языка очевидным образом обходятся без орфографии при повседневном речевом общении. Тогда возникает вопрос: все ли морфологические формы-значения, включаемые лингвистами в словари и грамматики, необходимы носителю языка при восприятии звучащей речи?

Например, прошедшее время глагола и сослагательное наклонение морфологически описываются по-разному, хотя акустически не различаются. Получается, что сослагательность в процессе восприятия речи определяется только благодаря наличию в клаузе частицы *бы*, т.е. уже **после** лексической интерпретации всех элементов клаузы. Другой пример – словоизменяемые грамматические категории зависимых от существительного элементов именной группы, которые слушающий может вывести, предварительно определив морфологические характеристики существительного. На наш взгляд, более полное представление о том, как именно должно выглядеть описание морфологической информации в ментальном лексиконе носителя русского языка, можно получить, если будет описана система синтаксических валентностей, реализующихся в естественной устной речи.

Исследование выполняется при поддержке гранта РФФИ №19-012-00629.

Список литературы

1. Рогожникова Р.П. Толковый словарь сочетаний, эквивалентных слову: около 1500 устойчивых сочетаний русского языка. М.: Астрель: АСТ, 2003. 416 с.

ИСТОРИЯ ФИЛОСОФИИ И ФИЛОСОФСКАЯ ИСТОРИОГРАФИЯ ВО ФРАНЦИИ: ТОЧКА ПЕРЕХОДА²

История философии есть одна из исходных точек самосознания, точно такая же, как и другие «истории», для пробудившейся в течение последнего века французской философской историографии. И Франция здесь находится, по признанию теоретиков последней, в привилегированном положении: начиная с П. Нора, все сходятся во мнении, что история здесь представляется как история истории, история-критика. Говорить с позицией историографии и смотреть на историю философии при этом, точно так же, как и смотреть на историю, - означает видеть условия ее возможности.

Именно поэтому философская историография как критическая теория истории философии развивается в XX веке первоначально во Франции: в работах Э. Брейе, Ф. Алкье, М. Геру, Л. Бруна. Поэтому, возможно, в качестве исходного времени своего критического исследования большинство историографов выбирают философию и историю философии Нового времени. В каком-то смысле, история философии Нового времени в своих виднейших представителях развивается во Франции как критическая теория истории философии, как философская историография.

Так, в своей программной работе, до сих пор цитируемой историками философии разных стран, во введении к семитомнику «История философия» Э. Брейе задает канон самосознания истории философии, отличая ее как от истории, так и от философии. Философские идеи прошлого имеют свою собственную творческую мощь, а не испытывают воздействие времени и историков философии. Они не являются не инертной и пластичной материей, «они – микробы, которые разрастаются». Задача историка философии здесь – понять исходный импульс и направление их разрастания. Для М. Геру суть дилеммы «метафизика / история философии» подобна той, которая стоит перед немецкой философской герменевтикой, только в рамках интерпретации эстетических и исторических феноменов, и не зря он обращается к сопоставлению истории философии с историей и историей искусств. Вопросы здесь таковы: можем ли мы взойти от конкретно ориентированной историко-философской интерпретации к общей метафизической теории, как объединить историю философии и метафизику, почему они есть единое целое и как они должны работать в новых реалиях XX века? М. Геру сознательно ищет единства истории философии и метафизики, не мысля одну без другой и проблематизируя их поле на уровне философа и историка философии. История философии при этом – работа с исторически изменчивыми идеями, исходным импульсом для которой является философский интерес историка философии. Скепсис истории философии способствует развитию различных стратегий интерпретации, вера метафизики, напротив, требует восхождения к всеобщему. Эта сложная дилемма запускает развитие «критической истории истории философии» и «философии истории философии». Последние термины, снискавшие особенную популярность в отечественной традиции последних лет, отмечают важную черту французских историко-философских исканий последнего столетия – развитие самосознания историка философии как практика.

Методологические пробелы историко-философской традиции во Франции надолго сохраняют актуальной дихотомию «философия – история философии», а

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

² Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект № 18-011-01189 «Французская философия классической эпохи как национальный проект: история и самосознание»).

разговоры о критической истории философии начинают вестись лишь в XX веке. Недостаток историко-философской методологической традиции оборачивается совмещением критической и методологической перспектив. Поэтому для Франции актуальной долго остается одновременно критическая и методологическая история философии, одновременно история философии и философия истории философии.

ИНТЕРАКТИВНАЯ ОНЛАЙН-ДОСКА В ОБУЧЕНИИ РКИ

Переход на дистанционное обучение заставляет преподавателей искать оптимальные формы преподавания языка и проведения контроля успеваемости; осваивать новые инструменты, способствующие более эффективной презентации учебного материала, организации успешной совместной работы студентов, а также использовать возможности Интернета для повышения мотивации студентов, активизации их самостоятельной работы. Современным инструментом, позволяющим решать многие из перечисленных задач, является интерактивная онлайн-доска.

Интерактивная онлайн-доска представляет собой интернет-сервис, открывающийся в браузере компьютера, т.е. не требующий установки специального программного приложения, обеспечивающий совместную удаленную работу студентов и преподавателя, в том числе и в режиме реального времени. В настоящее время имеются разнообразные онлайн-доски, различающиеся по своим параметрам: Twiddla, IDroo, RealTime Board (MIRO), Padlet, Linoit (Лино) и многие другие [1]. Различия между досками относятся как к возможностям, предоставляемым сервисом (работа с материалом, представленном в том или ином формате: графическом, визуальном, аудиовизуальном, текстовом и т.п.), так и ясностью, простотой и удобством интерфейса, а также необходимостью регистрации или ее отсутствием, диапазоном бесплатных услуг и др.

Одной из популярных в обучении досок является сервис Лино [2], преимущества которого состоят в: 1) бесплатной регистрации и возможности создания и сохранения большого количества досок; 2) достаточно простом для освоения и использования интерфейсе; 3) возможности групповой и индивидуальной работы; 4) возможности размещения файлов различного формата, текстов, изображений, фотографий, ссылок на внешние ресурсы; 5) наличии ярких стикеров и фоновых панелей досок, мотивирующих творческую активность студента.

Функционал Лино достаточно богат, что дает преподавателю широкий простор для творчества, но все же основными видами деятельности можно считать: 1) организацию совместной работы преподавателя и студента с возможностью оценивания, корректирования и обсуждения; 2) создание досок с материалами, в том числе заданиями, для самостоятельной работы; 3) планирование деятельности и информирование учащихся. Благодаря возможности работы с картинками и фотографиями, видео- и аудиофайлами Лино подходит для обучения студентов разного уровня владения языком.

Не является секретом, насколько сложна работа в дистанционном формате со студентами начального уровня, особенно без языка посредника. Использование Лино на начальном этапе позволяет внести в процесс обучения элементы новизны и разнообразия, при этом следует заметить, что в Лино есть интерфейс на четырёх языках: английском, корейском, китайском и японском. Одним из первых и достаточно простых заданий, которые можно предложить начинающим изучать русский язык, - работа на доске «Знакомство». Преподаватель и студенты размещают свои фотографии на доске, подписывают их, добавляют информацию на русском языке. Основываясь на материалах доски, преподаватель может организовать мини-обсуждение. Аналогичным образом могут быть созданы доски «Мой город» или «Наши увлечения» и др.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Для студентов, владеющих русским языком на базовом и первом уровне, диапазон заданий может быть более широким, например, на доске размещается ссылка на видеофильм (видеосюжет), ссылки на интерактивные онлайн-упражнения, выполнение которых должно предшествовать просмотру видеосюжета и облегчить его понимание и задание написать короткие комментарии к фильму. Студенческие комментарии может оценивать преподаватель, но они могут также оцениваться в группе другими студентами. В случае хорошего владения языком можно дать ссылки на комментарии, оставленные в сети русскими, и задание сопоставить разные точки зрения.

Для студентов продвинутого уровня владения русским языком доску можно использовать для размещения тематически организованного материала, например, материалов по специальности, по работе с научным текстом, анализу публицистики и т.п. В заключение следует отметить, что включение интерактивных досок в учебный процесс служит прежде всего повышению мотивации, активизации совместной деятельности преподавателя и учащегося, развитию коммуникативной компетенции студентов.

Список литературы

1. PEDSOVET.SU. Сообщество взаимопомощи учителей. [Электронный ресурс URL:https://pedsovet.su/ikt/7077_obzor_online_dosok]
2. ИНФОУРОК. Ведущий образовательный портал России. Электронная доска Linoit – новые возможности в обучении. [Электронный ресурс: URL:<https://infourok.ru/elektronnaya-doska-linoit-novie-vozmozhnosti-v-obuchenii-2370240.html>]

ДО ТАГАНРОГА: РАЗГОВОР ВЕЛИКОГО КНЯЗЯ НИКОЛАЯ ПАВЛОВИЧА с АЛЕКСАНДРОМ I О ПРЕСТОЛОНАСЛЕДИИ 27 АВГУСТА 1825 г.

В воспоминаниях великой княжны Ольги Николаевны содержится вскользь брошенная интригующая фраза. Рассказывая о своих детских годах, она упоминала о событиях лета 1825 года и рождении 12 июня 1825 г. младшей сестры Александры Николаевны: «Адини родилась в Царском Селе, где государь радушно предоставил в распоряжение своих родителей свой дворец (Александровский дворец — Л.В.). Там же происходили последние разговоры с Императором, в которых им впервые было упомянуто слово “отречение”» [1, с. 177]. В комментарии к публикации ее воспоминаний это было отмечено как ошибка [1, с. 573]. Ведь известный исследователям разговор императора с Николаем Павловичем об отказе Константина от престола и возможности наследования трона Николаем состоялся летом 1819 г. в Красном Селе. Тогда после смотра 2-й бригады 1-й гвардейской пехотной дивизии, которой командовал Николай Павлович, в его палатке в присутствии Александры Федоровны состоялся конфиденциальный разговор Александра I с братом о судьбах престолонаследия. По уточненным данным, это произошло 3 июля 1819 г. [2, с. 109]

Но был ли это единственный разговор? По некоторым намекам матери Марии Федоровны, брата Михаила Павловича Николай Павлович был осведомлен о возможной перспективе, но не был извещен официально и не знал конкретного содержания тайного манифеста от 16 августа 1823 г. Точнее проекта манифеста, так как неопубликованный он не имел юридической силы. Естественно, Николай Павлович тяготился неизвестностью, что приводило подчас к нервным срывам. Но Мария Федоровна, зная подозрительный характер старшего сына, не советовала Николаю Павловичу начинать этот разговор. Вообще эта тема была своеобразным табу в разговорах при встречах братьев. Однако, есть основания предположить, что в конце августа 1825 г. в Царском Селе такой разговор, второй после 1819 г., все же состоялся. Не случайно о необходимости публикации манифеста говорил Александру I перед отъездом в Таганрог свой человек в семье императора князь А.Н. Голицын.

В последние дни перед отъездом Александра I Николай Павлович все-таки решился объяснить со старшим братом. Весьма характерны его дневниковые записи от 27 августа (8 сентября) 1825 г., когда почти все члены Императорской фамилии собрались за несколько дней до этого в Царском селе, наносили друг другу визиты и вели беседы. В тот день Александра Федоровна посетила Марию Федоровну, а Николай Павлович «Ангела» (Александра I). В записной книжке Николая Павловича осталась запись: «я к Ангелу, он не может сделать того, что надо сделать...» [3, с. 631]. В камер-фурьерском журнале Высочайшего двора зафиксировано: «В 45 минут 3-го часа к Их Величествам прибыли из Нового дворца (Александровского дворца — Л.В.) Его Высочество Великий князь Николай Павлович с супругой. В 15 минут 4-го часа Их Величества с Их Высочествами из внутренних своих апартаментов изволили пойти к Императрице Марии Федоровне во внутренние апартаменты, где находился и Великий Князь Михаил Павлович» [4, л. 649–649 об.]. Потом последовала прогулка и любование Царском селом со смотровой площадки Белой башни в Александровском саду. После этого в записной книжке Николая Павловича снова интригующие подробности:

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9. Доктор исторических наук, профессор, Кафедра истории России с древнейших времен до XX века Института истории СПбГУ.

«...идем обедать к Ангелу, отобедали (в 4 часа — Л.В.), вернулись к Матушке, говорили, Ангел и Императрица (Елизавета Алексеевна — Л.В.) уходят. Матушка сделала нам сцену, слезы» [3, с. 632]. В 10 минут 11-го часа вечера Александр I в коляске «имел отъезд на Каменный остров». Таким образом, Александр I по разным причинам уклонился от прямого ответа. Он сохранил возможность рокировки Николая и Константина, или назначения наследником сына от возможного нового брака после кончины Елизаветы Алексеевны (предположение Т.В. Андреевой). В дневниковой записи от 29 августа (10 сентября) Николай Павлович сообщает о своем приезде к Александру I в Каменноостровский дворец, когда «Ангел позвал меня, говорил ...» [3, с. 632]. В таких выражениях в дневнике сообщалось о служебных разговорах. 1 сентября император отправился в Таганрог.

Таким образом, записные книжки Николая Павловича, дополненные свидетельствами Ольги Николаевны и А.Н. Голицына, дают основание предположить, что именно в конце августа 1825 г., конкретно 27 августа, состоялись решающие семейные переговоры в присутствии всех основных заинтересованных лиц, в которых Николай Павлович выступил как активный участник переговоров о престолонаследии.

Список литературы

1. Сон юности. Воспоминания великой княжны Ольги Николаевны. 1825–1846 // Николай I. Муж. Отец. Император. Комментарии Н.И. Азаровой и Л.В. Гладковой. М., 2000. С. 174–331; 573–580 (616 с.)
2. Выскочков Л.В. Николай I и его эпоха. Очерки истории России второй четверти XIX века. М., 2018. – 999 с.
3. Записные книжки великого князя Николая Павловича. 1822–1825 / Под ред. М.В. Сидоровой, М.Н. Силаевой. М., 2013. – 903 с.
4. Журнал Высочайшего двора. 1825 г // Российский государственный исторический архив. Ф. 516. Оп. 1 (28/1618). Д. 129. – 889 л.

СОЦИАЛЬНО-СОПРОВОДИТЕЛЬНЫЙ ПЕРЕВОД В СИСТЕМЕ РЕАЛИЗАЦИИ МАГИСТЕСКОЙ ПРОГРАММЫ «СИНХРОННЫЙ ПЕРЕВОД: АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК»

Настоящая работа продолжает направление переводоведческих исследований, разрабатываемое авторами [1], [2], [3]. В центре данной статьи находится новый для российской вузовской практики аспект подготовки профессиональных переводчиков - социально-сопроводительный перевод и, соответственно, методика его преподавания, используемая на кафедре английской филологии и перевода с 2009 г. при обучении магистрантов программы «Синхронный перевод: английский язык».

Об актуальности выбранной темы свидетельствуют факторы как социального, так и собственно переводоведческого характера, а также определенные лакуны в дидактике перевода. Хотя в практической деятельности социально-сопроводительный перевод занимает вполне отчетливую нишу, в частности, по дидактике перевода этот вид перевода нечасто становится темой научных сообщений. Причин тому несколько.

Прежде всего, учебные центры, где преподают сопроводительный перевод как самостоятельную дисциплину, чрезвычайно немногочисленны. Кроме того, теория и – в особенности – дидактика сопроводительного перевода разработаны недостаточно; многие вопросы еще ждут своего решения. И наконец, сбор языкового материала для переводоведческого анализа представляет собой непростую и специфическую задачу.

Социально-сопроводительный перевод в целом используется, как указывается в литературе, в административных и медицинских учреждениях, на судебных слушаниях, в контексте образования - при обслуживании лиц, не владеющих языком данной страны, в организации школьного образования детей мигрантов и иммигрантов.

Сам термин социально-сопроводительный ставит во главу угла социальный аспект переводческой деятельности. Признание перевода как такового социально значимым явлением не вызывает сомнений у современных исследователей.

Существует большая вариативность терминов для обозначения данного вида перевода. Дополнив приведенные в статье варианты несколькими современными русскими эквивалентами, можно привести следующие варианты наименования, бытующие в литературе: перевод для этнической диаспоры, коммунальный перевод, муниципальный перевод, социальный перевод, сопроводительный перевод.

СПП в целом используется, как указывается в литературе, в административных и медицинских учреждениях, на судебных слушаниях, в контексте образования - при обслуживании лиц, не владеющих языком данной страны, в организации школьного образования детей мигрантов и иммигрантов.

В типологии видов устного перевода занимает особое место. По своей направленности этот перевод может быть, в зависимости от специфики конкретной ситуации, как однонаправленным, так и двунаправленным (односторонним или двусторонним), в зависимости от требований ситуации. Он, по мнению некоторых ученых, не считается в полной мере последовательным [4], но все же, с нашей точки зрения, сохраняет признаки последовательного перевода.

Особенностью коммунального перевода является то, что им очень часто занимаются непрофессионалы, отчасти это объясняется тем, что спрос на услуги

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

постоянно изменяется – порой очень быстро, – в соответствии с динамикой потоков миграции. Такова, например, ситуация в странах Евросоюза, например, в Германии.

Кроме того, вхождение в данную профессию лиц, не имеющих профессиональной подготовки, при всем уважении к их миссии, несколько снижает общественный престиж данного вида деятельности. Мы ставим своей целью подготовку устных переводчиков широкого профиля, готовых, в частности, к профессиональному выполнению социально-сопроводительного перевода, что должно способствовать повышению престижа этого вида переводческой и социальной деятельности. Преподавание социально-сопроводительного перевода учит будущего профессионального переводчика лучше понимать социальные процессы (такие как социальная адаптация, интеграция в иную культуру и мн. др) и играть в них сознательную, ответственную роль.

Список литературы

1. Вьюнова Е. К., Петрова Е. С. Вариативность передачи комического при устном переводе англоязычного политического дискурса // Филологические науки. Вопросы теории и практики. Вып. № 9-3 (63). Тамбов, 2016. С. 75-80.
2. Вьюнова Е. К., Петрова Е. С. Локус комического: реалии в устном политическом переводе // Научная дискуссия: вопросы филологии, искусствоведения и культурологии. Вып. № 3 (42). М.: Интернаука, 2016. С. 84 - 92.
3. Вьюнова Е. К., Петрова Е. С. Становление приема стилистической компенсации при шушутаже // Филологические науки. Вопросы теории и практики. Вып. № 2-1 (80). Тамбов, 2018. С. 58-62.
4. Шадрин В. И. Университетское переводоведение. СПб: ВВМ, 2017. 292 с.

СОВРЕМЕННАЯ ХУДОЖЕСТВЕННАЯ КОММУНИКАЦИЯ: АДЕСАНТ И АДРЕСАТ В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ТЕКСТАХ МАЛОЙ ПРОЗЫ

Современный художественный текст отличает активный поиск новых форм выражения художественных смыслов. Эксперименты в прозе XXI в. (с одной стороны, предельная синтагматичность, с другой – максимальная дезинтеграция текста) ставят перед исследователем задачу интерпретировать трансформацию представления о художественной коммуникации.

Материал исследования – тексты опубликованных в литературных журналах последних 15-ти лет (Новый мир, Октябрь, Нева) [1] рассказов, авторы которых экспериментируют (не более 7% публикаций) с жанровой и синтаксической формами текстов, что позволяет охарактеризовать направленность авторских экспериментов. Исследовать особенности художественного отражения навыков современной коммуникации писатель – читатель позволяет тот факт, что авторы рассказов пишут как в традиционном, так и в экспериментаторском ключе (А. Аркатова, А. Иванов, С. Арно, Е. Фетисов и др.).

I. Синтаксические особенности повествующего субъекта (адресанта) в экспериментаторском рассказе проявляются на уровне макро- и микросинтаксиса.

Макросинтаксические особенности анализируемых текстов: а) бессюжетность и краткость изложения (Е. Георгиевская, А. Иванов); б) бытовая детализация изображаемого (С. Арно); в) озаглавливание фрагментов / рубрицирование текста звездочками / двойным межстрочным интервалом (например, бессюжетный текст из 19 миниатюр «Подледный лов» Е. Георгиевской (Нева. 2019. № 7) со своими заголовками и с отсутствием логических и синтаксических связей между частями); г) нарочитый алогизм, проявляющийся на уровне связи между предложениями и компонентами текста (А. Аркатова); д) безэмоциональная реакция адресанта на поток передаваемой им информации.

Приемы деструкции макросинтаксиса текста компенсируются авторскими предисловиями (рассказы А. Аркатовой, В. Орловой, др.), эпиграфами (рассказы А. Аркатовой, Е. Фетисова, др.), что подтверждает мысль о структурировании текста «как бы сверху» [2, с 64]. Особую значимость приобретают избранные адресантом заглавия произведений [3] и авторское определение жанра публикации (малая проза, другая проза, проэзия, рассказ).

Микросинтаксис (уровень структуры предложения) характеризуется предельно малым размером предложений, как правило неосложненных (С. Арно); парцелляцией предложений; преобладанием конструкций разговорного синтаксиса (отражение констатирующего характера высказывания: неполнота структуры, незаконченные, оборванные предложения); вопросно-ответными конструкциями (автодиалог); рефлексивами, переключающими внимание читателя с повествования на самопрезентацию повествователя в тексте.

II. Адресантом моделируется читатель-современник, погруженный в интернет-коммуникацию, например, во фрагменте из «Подледного лова» Е. Георгиевской с алогичным названием «Безлитерная печатная машинка»: *Еще можно заполнить чернильными буквами вмятины от пустых площадок и назвать это новым жанром. Не знаю, что [лучше; хуже; напишите ваш менее предсказуемый вариант]. Мне снова*

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

нечего дарить ненавистникам бездуховности и людей, кроме собственной бездуховности. Метатекстовые комментарии в квадратных скобках (дискурс онлайн коммуникации) предполагают не линейное, а вертикальное восприятие текста.

Анализ материала свидетельствует о влиянии следующих факторов, определяющих изменения представления адресанта о тексте и адресате текста.

1) Освоение навыков интернет-общения во многом определили новые характеристики коммуникации, в том числе художественной. Свобода выражения мыслей в социальных сетях и блогах приводит к деперсонализации общения, т. е. к возможности моделировать виртуальную личность адресанта и адресата, к самовыражению и самопрезентации перед анонимной аудиторией [4]. Интернет обеспечивает и предпечатное распространение художественных поисков в блогах.

2) Современные философы подчеркивают важность сформированного в обществе клипового мышления, контрастирующего со словесно-логическим, которое ранее было основой как создания, так и восприятия, интерпретации текста [5].

Данная игра с нарративной формой отражает / моделирует интернет-коммуникацию, в которую погружен современный человек, и характеризует осмысление художником современного стремительно меняющегося хаотичного мира.

Список литературы

1. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://magazines.gorky.media/>
2. Адмони В.Г. Грамматика и текст // Вопросы языкознания. 1985. № 1. С. 63-68.
3. Вяткина С.В. Степень синтаксической расчлененности текста и функция заглавия современного русского рассказа // Ученые записки Петрозаводского ГУ. 2017. № 7 (168). С. 86-92.
4. Горобец Т.Н., Ковалев В.В. «Клиповое мышление» как отражение перцептивных процессов и сенсорной памяти // Мир психологии. 2015. № 2. С. 94-100.
5. Фрумкин К.Г. Глобальные изменения в мышлении и судьба текстовой культуры // Ineternum, 2010. № 1. С. 26-36.

ГОРОД АЛ-КАУУА НА БЕЛОМ НИЛЕ: РОДОВЫЕ ГРУППЫ И СУФИЙСКИЕ БРАТСТВА

В феврале 2020 г. во время пребывания автора материала в Судане и в преддверие поездки в археологическую экспедицию в Нубийскую пустыню была совершена ознакомительная поездка в город ал-Каууа, расположенный на расстоянии около 180 км к югу от Хартума.

Первые сообщения о существовании крупного поселения на месте современного города датируются XVI-XVII вв. Тогда он был известен, как Алайс (другой вариант ал-Лайс). В произведении «Табакат» суданского автора Уад Дайфаллаха этот топоним встречается несколько раз. Через Алайс проходили караванные и паломнические маршруты из западной части Судана (Дарфура и Кордофана) в направлении Голубого Нила. Затем следовало их продолжение к столице султаната фундж городу Сеннар (существовал с нач. XVI по нач. XIX в.) и далее к берегам Красного моря. Рядом с Алайсом находились территории, подконтрольные племенам шиллук, которые совершали набеги на поселения нубийцев, арабов и фундж, располагавшиеся на берегах Белого Нила. Несмотря на настороженность и подчас враждебность шиллук по отношению к торговцам-мусульманам, они, со временем, начали вести с ними торговлю и пропускали торговые корабли на юг в глубинные районы Африки. Подобные коммерческие предприятия считались в высшей степени рискованными и на них могли решиться лишь единицы.

В XIX в. основное население ал-Каууы составляли выходцы из северных территорий Судана, главным образом из народности нубийцев, проживавших в долине Нила на севере Судана, племени шаикийа и других. Основными видами хозяйственной деятельности помимо сельского хозяйства были рыболовство, кузнечное дело, производство тканей и обуви. Высоко ценились мастера, изготавливавшие лодки и небольшие парусные корабли. Вдоль берегов Нила имелось много деревьев, служивших прекрасным материалом для местного судостроения.

После прибытия на рубеже XVI-XVII вв. первых мусульманских эмиссаров на берега Белого Нила устремились и суфийские наставники. Они занимались не только проповеднической деятельностью, но также приобщали местных жителей к мистическим суфийским организациям (братствам), и многие местные жители вступала в их ряды.

Говоря о специфике местного суфизма, нужно учитывать, что в нем происходил синтез отдельных местных традиций и официального ислама. В нем нашли отражение и элементы христианских традиций, поскольку христианство почти тысячу лет, с VI по XVI в., сохранялось в государствах, возникших в долине Нила.

Первым, кто принес суфизм в XVI в. на эти земли, считается шейх Махмуд ал-Араки известный также как «Раджил ал-касир» («человек, обладающий небольшим домом»). Однако впоследствии в Алайсе (ал-Каууе) жили и другие известные в Судане шейхи.

На территории современного города ал-Каууа действует несколько филиалов суфийских братств, таких как ахмадийа-идрисийа, хатмийа, самманийа, мукашафийа, братство ансар.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Многое в жизни ал-Каууы в XIX в. и в настоящее время определялось близостью к острову Аба, расположенному в нескольких десятках километрах к югу. Именно там находились духовные наставники самого Махди (Мухаммада б. Абдаллаха), возглавившего в 1881 г. г. крупное восстание против правивших страной турецких наместников.

В частности, Мухаммад уад Нур Даим, известнейший шейх из братства самманийа обосновался на землях ал-Арадиб, примыкавших к ал-Каууе. Там он основал свою резиденцию, и его ученик Махди поощрял пребывание учителя именно в этой местности.

В ал-Каууу переселялись представители таких известных в Судане кланов, как рикабийа, ад-дуфари и др. Несколько влиятельных в настоящее время семей, имевших нубийские корни, прибыли с острова Хусайнarti, расположенного недалеко от города Донгола.

В микрорайоне ал-Каууы (ал-Каууа ал-джадида) расположена халуа и мечеть в честь суфийского наставника Талала Абд ал-Азиза. Это недавно построенный комплекс, включающий мечеть, общежитие, зал для приема гостей и небольшие учебные классы, где ведется преподавание арабского языка и коранических дисциплин.

На противоположном от ал-Каууы берегу Белого Нила находится поселок Крида, в котором имеется мечеть и куббы (мавзолеи) местных праведников, где по праздникам собираются местные жители и представители суфийских общин со всего Судана.

С учетом вышеизложенного следует признать, что этот район в силу большой концентрации суфийских братств и широкого кланового представительства выходцев из различных племен Судана, заслуживает пристального внимания и изучения историками, языковедами и этнографами.

К ВОПРОСУ О СООТНОШЕНИИ ТЕРМИНОВ «ИДИОЛЕКТ» И «ИДИОСТИЛЬ»

В широком смысле термин «идиолект» используется для обозначения языка индивидуума и включает в себя совокупность его речевых характеристик и потенциальный выбор языковых средств при построении высказывания. Для лингвистических и литературоведческих исследований на материале художественных текстов характерно использование термина «идиолект» в более узком смысле для обозначения стилизованных индивидуальных особенностей речи персонажа. Систему же языковых особенностей художественных текстов одного автора принято называть «идиостилем». Определенные закономерности при выборе, комбинировании и повторении средств для создания идиолектов персонажей обусловлены не только целью автора, но и его идиостилем.

Эту закономерность можно проследить на материале нескольких произведений одного автора. Показателен в этом смысле британский писатель Роальд Даль. В качестве материала для нашего исследования были выбраны три его наиболее известные сказки: *The Witches*, *The BFG*, *Charlie and the Chocolate Factory*.

Большую часть каждого из трех текстов занимают диалоги, что позволяет автору использовать яркие речевые портреты для создания абсолютно разных персонажей; более того, идиолекты часто становятся основным средством характеристики их носителей. Даль создает идиолекты совершенно непохожих героев путем комбинирования средств на лексическом, грамматическом и фонетическом уровнях языковой системы. Идиолекты при этом выполняют разнообразные сюжетные функции, наделяя персонажей-носителей различными личностными качествами. Помимо собственно реплик, писатель вводит элементы, маркирующие уникальность речевых высказываний: глаголы речи, описания речевой манеры, координация высказываний во времени. Изображая прямую речь в художественном произведении, автор неизбежно сталкивается с рядом ограничений: конвенции, связанные со спецификой литературного творчества, особенности целевой аудитории, ограниченный набор языковых средств. Выбор и сочетание средств для маркирования речевых особенностей персонажа во многом определяют прагматическое воздействие всего речевого портрета, будь то отрицательный (*Grand High Witch*), положительный (*BFG*) или амбивалентный персонаж (*Willy Wonka*).

Примечательно, что одни и те же средства Р. Даль может задействовать для достижения абсолютно разных целей. Так, например, окказиональные лексические единицы и некорректные глагольные формы используются как значимые элементы идиолектов двух совершенно полярных персонажей — БДВ и Великой старшей ведьмы — для указания на их характеристики, вызывающие различный эмоциональный отклик. Такие особенности в речи БДВ (в сочетании с другими средствами) имитируют ошибки, характерные для речи детей: как и они, добродушный великан только учится говорить на английском языке. Кроме того, словотворчество так же свойственно детям, как и речи БДВ. Указанные особенности речевого портрета способствуют тому, что дети распознают в персонаже «своего» и безошибочно трактуют образ как положительный. Введение подобных же особенностей в реплики Великой старшей

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

ведьмы, наряду со значительными фонетическими искажениями, напротив позволяет создать «чужого» персонажа, усилить отталкивающий, фантастический образ злодейки-иностранки. Данное наблюдение, однако, свидетельствует не о предельной ограниченности набора используемых Р. Далем языковых средств при создании идиолектов персонажей, а указывает на предпочтения писателя при их выборе, что, вероятно, во многом определяется спецификой восприятия детей младшего школьного возраста.

Р. Даль использует не только отклонения от литературной нормы при имитации речи персонажей, но и активно задействует потенциал нормативного английского языка при создании идиолектов более интеллектуальных персонажей. Так, в идиолект сложного, амбивалентного персонажа Вилли Вонки писатель включает черты, указывающие на превосходный уровень владения языком, гениальную изобретательность (каламбуры) и эксцентричность, неестественность речевого поведения (обилие эмоционально-оценочной лексики, интенсификаторов, эмфатических конструкций, парцеллятов, формул вежливости). Еще раз отметим, что различия в спектре привлекаемых языковых средств лежат в основе разных механизмов построения идиолектов персонажей и обуславливаются как идиостилем, так и замыслом автора.

Таким образом, имитация прямой речи с последовательным использованием маркеров индивидуальных речевых особенностей, тщательное продумывание идиолектов персонажей — это яркая черта идиостиля Р. Даля - сказочника, помимо этого, к его идиостилю можно отнести и излюбленные приемы индивидуализации образа: задействование окказионализмов, игры слов и аграмматизма. Однако в результате креативного использования, казалось бы, повторяющегося набора средств автору удается создавать очень разные образы с узнаваемыми речевыми характеристиками. Важно отметить, что при сопоставлении идиолектов и выявлении характерных черт разных персонажей можно говорить лишь о литературном идиостиле автора.

МЕЖДУ АКАДЕМИЧЕСКОЙ ШКОЛОЙ И АВАНГАРДОМ: К 100-ЛЕТИЮ ОБРАЗОВАНИЯ ПЕТРОГРАДСКОГО ВХУТЕМАСА — ВХУТЕИНА (1921)

В апреле 1921 г. в результате преобразования Петроградских государственных свободных художественно-учебных мастерских были созданы Петроградские Высшие художественно-технические мастерские с четырьмя факультетами: архитектурным, живописным, скульптурным, полиграфическим и одним общим, для студентов, не имевших общей подготовки. Реорганизация проходила в рамках реформы высшей школы 1920 г., затронувшей и художественное образование. Данное событие имело место в стенах Императорской Академии художеств.

В мартовском решении Коллегии Главпрофобра 1922 г. указывалось: «организовать их по типу ВХУТЕМАСа (московского)». В сентябре утвердили состав Правления Петроградского ВХУТЕМАСа, в который вошли скульптор В. Симонов (ректор, в тот период председатель “левого” петроградского РАБИСа), К. Петров-Водкин, С. Серафимов и др., там же постановили присвоить наименование Петроградского высшего художественно-технического института. Позднее, с августа 1924 г. оно было подтверждено как Ленинградский ВХУТЕИИ.

Основные материалы по изучению деятельности учебного заведения нового типа сосредоточены в Научном архиве РАХ. На организацию учебного процесса и формирование преподавательских методов оказали влияние художественный и политический контекст эпохи, годы разрухи, ломка старых академических традиций, борьба с “левыми” течениями, часто менявшиеся идеологические установки, борьба за пролетаризацию студенческого состава. Факты позволяют судить о сложном пути, трудностях и поисках в области художественного образования. Параллельно с частыми переименованиями происходила и смена ректоров, имели место противоборства различных художественных направлений, связанных с представлениями выдающихся личностей о системе ценностей в искусстве, менялась расстановка художественных сил в стенах самой большой Академии Художеств.

Представители авангардистских направлений пытались, опираясь на общее состояние художественной жизни, временно открыть при ВХУТЕИИ индивидуальные мастерские отдельных художественных течений (по два представителя от каждого: академическое, центральное и новое) с целью сохранения в составе Академии трех направлений: академического, центрального и нового. Так, на заседании Совета института 12 ноября 1921 г. в повестке дня обсуждался вопрос о включении левых течений в искусство в план работы Академии. Были представлены два варианта резолюции: от имени левых художников ее представил В. Татлин, от имени остальных присутствующих — А. Белогруд. За первую проголосовали 8 человек, за вторую — 34. В решении записали: «Организационный план учебной жизни Академии Художеств, имеющий целью дать высшее художественное образование, не может быть поставлен в зависимость от каких-либо течений или направлений в искусстве. Новые проблемы, выдвигаемые течениями или направлениями в искусстве, могут быть предметом изучения лишь в исследовательских институтах или мастерских». Таким образом, ярчайшие представители левых течений — В. Татлин, М. Матюшин, К. Малевич, В. Лебедев, Н. Пунин, Ю. Лапшин, Н. Тырса, А. Таран и ряд других, под сводами бывшей императорской Академии художеств утвердиться не смогли, желанной творческой свободы и эксперимента в обучении, подобно Московскому

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9. доктор искусствоведения, профессор. Кафедра рекламы

ВХУТЕМАСу, не получилось. Слишком серьезно было противостояние академической школы. С 1924 г. председателем предметной комиссии по искусству был избран А. И. Савинов, что расценивалось как отход от экспериментов и возврат к академическим традициям в преподавании.

Помимо названных, профессорско-преподавательский состав ВХУТЕИНа был представлен такими мастерами, как Л. Бенуа, В. Щуко, В. Гельфрейх, Д. Киплик, М. Добужинский, Д. Митрохин, В. Замирайло, В. Конашевич, Е. Кругликова, К. Рудаков, М. Доброклонский, М. Курилко, А. Рылов, А. Матвеев, Л. Шервуд, Г. Верейский, Д. Кардовский и мн. др.

Несмотря на общность поставленных задач при образовании Московского и Ленинградского ВХУТЕИНа, формирование основного учебного процесса довольно существенно отличалось. Прежде всего, это объясняется влиянием традиций сильной академической школы, а также самобытностью художественной школы Санкт-Петербурга—Петрограда—Ленинграда.

Работы многих выпускников Академии уже давно стали классикой, бережно хранятся в крупнейших музейных собраниях и являются неотъемлемой частью российского художественного наследия XX в.

В 1930 г. ВХУТЕИН был расформирован, вместо него создан Институт пролетарского изобразительного искусства (ИНПИ).

Девять лет, на которые пришлось образовательная деятельность Ленинградского ВХУТЕИНа, в историческом масштабе срок совсем небольшой, однако, доступное нам творческое наследие его преподавателей и выпускников, позволяет говорить о самостоятельном явлении, как в истории российского художественного образования, так и в истории отечественного искусства, когда происходило приобщение к подлинному искусству во всем многообразии форм.

ВИКТОР ШЁЛЬШЕР КАК «АПОСТОЛ ЧЕРНЫХ»: АБОЛИЦИОНИСТСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Виктор Шельшер (1804–1893), французский политик и публицист, более всего известен как автор аболиционистского декрета Второй республики от 27 апреля 1848 г. Но этот декрет был лишь последним аккордом в его длительной борьбе за освобождение негров-рабов французских колоний. «Наступление на рабовладельческую крепость» стало делом жизни Шельшера. Однако в наши дни крайне левые активисты в заморских департаментах Франции ставят ему в вину недостаточную вовлеченность в борьбу с расизмом и поддержку колониализма. Недавние акты вандализма на Мартинике и в Гвиане, в ходе которых статуи Шельшера были сброшены с пьедесталов и расколоты, свидетельствуют об их воинствующем настрое [1].

Судить о прошлом с позиций сегодняшнего дня – неблагодарное дело. Гораздо интереснее вникнуть в реалии того времени, когда Шельшер пошел по стопам аббата Грегуара, выступив в защиту невольников от произвола негроторговцев и плантаторов. Убежденный республиканец, Шельшер не сразу пришел к мнению о необходимости незамедлительной отмены рабства.

Ранняя его статья «Черные» свидетельствует о том, что вначале публицист считал губительной всякую поспешность в этом деле. Живописав тяжесть положения рабов на плантациях, изнуряющую работу и грубое обращение, выхолащивающие из них человеческое достоинство, ссылаясь на состояние полного невежества и всяческие пороки, порождаемые неволей, Шельшер делал вывод о социальной опасности немедленного освобождения рабов, которые «сделаются обширным рассадником нищих и пролетариев» [2, р. 82].

Он выступал за отсрочивание фактического и юридического освобождения рабов на 60 лет, видя в этом единственное средство покончить с рабством и подпитывающей его негроторговлей, как следует из его публицистического труда «О рабстве негров» (1833). По мере приближения означенного срока, «товар негроторговцев понизится само собой разумеется в цене, и, за неимением выгоды, они сами откажутся от этого трафика» [3, р. 84]. Декларация прав колониального человека, разработанная Шельшером, должна была, в случае ее принятия парламентом, послужить основой для выработки колониального кодекса, который смягчил бы участь рабов в ожидании отмены их невольничьего статуса.

Общество борьбы за отмену рабства, в котором Шельшер состоял членом, вынесло вопрос об эмансипации на трибуну Палаты депутатов. Заключение парламентских комиссий склонялись к поэтапному упразднению подневольного состояния, однако, правительство Июльской монархии медлило с проектом закона, опасаясь, что возмещение колониалам ляжет тяжелым бременем на государственные финансы. По мере такого топтания на месте, после отмены рабства в Великобритании в 1838 г. и путешествия на Антильские острова, взгляды Шельшера претерпели существенную радикализацию, о чем свидетельствует его публицистика 1840-х гг.

В книге «Отмена рабства: критический анализ предубеждения против цвета кожи африканцев и полукровок» (1840) Шельшер занял однозначную позицию в пользу немедленной и полной эмансипации негров-рабов. Только уничтожение рабства

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

способно положить конец предрассудку в отношении цвета кожи, ибо в его основе – факт господства белого человека над черным [4, р. 21].

В марте 1848 г. Шельшер возглавил аболиционистскую комиссию, основываясь на работе которой Временное правительство декретировало отмену рабства в колониях. Одобрив принцип компенсации финансовых потерь плантаторам, Шельшер пытался также добиться наделения бывших рабов землей. Но его предложение не нашло поддержки. В отличие от эпохи Просвещения, в XIX веке, в силу получивших распространение расовых теорий, в африканце-рабе видели преимущественно низшее существо, нуждающееся в покровительстве более развитых европейцев, каковые из чувства благотворительности и гуманности могут содействовать его освобождению, а также обучению ремеслу и нравственному воспитанию.

Результат коллективной борьбы единомышленников Шельшера при Июльской монархии, аболиционистский декрет Второй республики не был решением импровизированным и навязанным одним человеком, как это иногда представляют. Но именно Шельшер вошел в историю как «апостол черных», как бы ни было велико желание некоторых дискредитировать его вклад в дело аболиционизма.

Список литературы

1. Эл. ресурс. La statue de l'abolitionniste Schoelcher renversée à Cayenne (lemonde.fr), publié le 19 juillet 2020 ; Deux statues de Victor Schœlcher brisées par des manifestants en Martinique (lemonde.fr), publié le 23 mai 2020.
2. Schoelcher V. Les Noirs // Revue de Paris. 1830. Т. XX. P. 71–83.
3. Schoelcher V. De l'esclavage des Noirs, et de la législation coloniale. Paris : Paulin, 1833. 160 p.
4. Schoelcher V. Abolition de l'esclavage ; examen critique du préjugé contre la couleur des Africains et des sang-mêlés. Paris : Pagnerre, 1840. 187 p.

СПЕЦИФИКА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ И ТВОРЧЕСКОЙ РАБОТЫ В ДИЗАЙНЕ СРЕДЫ И ЕЁ УЧЁТ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ

Неотъемлемой частью профессиональной деятельности дизайнера среды является самообучение на протяжении всей жизни, поскольку каждый проект связан с комплексом научных исследований, на которые должны опираться проектные решения, а сама отрасль находится в постоянном технологическом и концептуальном развитии. Моделирование этого процесса при подготовке кадров возможно в рамках интерактивного обучения.

Интерактивное обучение является неотъемлемой частью коммуникативно-компетентного подхода. Его сущность заключается в активном вовлечении всех участников. Интерактивность является фактором повышения качества обучения и интенсификации образовательного процесса в целом.

Для внедрения этой формы обучения в учебный процесс можно выделить следующие рекомендации:

- обязательное моделирование ситуаций профессиональной деятельности;
- использование междисциплинарного подхода, как основы адаптации и синтеза накопленного опыта;
- необходимость проблемной формулировки заданий, обеспечивающей активность обучающихся.
- активное участие преподавателя как в организации учебной деятельности, так и в контроле учебного процесса и подведении итогов.

Примером такого подхода может служить межвузовский воркшоп “Город и наследие: диалог и взаимовлияние” организованный СПбГУ, СПбГАСУ и МАРХИ осенью 2019 г.

Целью работы был обмен проектно-исследовательским опытом в области градостроительства, дизайна среды, реставрации и архитектуры, а также творческими навыками студентов на примере реальных объектов культурного наследия.

Профессиональные задачи, поставленные в рамках воркшопа:

1. реализация потенциала территории объектов наследия в формировании гуманной и комфортной среды, сохранении историко-культурной идентичности малого города;
2. разработка концептуальной модели и проектных предложений по развитию проблемных территорий в трех знаменитых пригородах Санкт-Петербурга, Сестрорецке, Зеленогорске и Петергофе, с учетом пожеланий жителей и планов администраций.

Организация мероприятия включала четыре этапа.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

³ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

⁴ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

⁵ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

На первом этапе состоялся установочный семинар для знакомства участников и их распределения по объектам, на котором были представлены краткие доклады кураторов проектных команд (преподавателей вузов-участников) по теме сохранения и адаптации архитектурного наследия.

На втором этапе состоялось знакомство с территориями, которое началось с небольшой обзорной экскурсии, которая продолжилась комплексным анализом объектов и уточнением их границ, встречами с жителями и представителями инициативных сообществ. В завершение, каждая команда провела мозговой штурм по формированию концепций и организации дальнейшей работы.

На третьем этапе, шла работа в группах под руководством кураторов, которую дополнили мастер-классы от экспертов.

Каждая группа состояла из 9 человек, включая русских и иностранных студентов. Как отметили участники, воркшоп был очень полезен для развития их личных и профессиональных компетенций. Явным преимуществом такого формата для студентов стала возможность распределения ролей и присущих им задач при выполнении коллективной работы, общение с жителями, представителями органов власти на языке профессиональной коммуникации. Соблюдение данных условий готовит к реальной профессиональной деятельности. Для иностранных студентов работа, организованная в форме воркшопа, была полезна и с точки зрения практики живого общения на русском языке с использованием лексики специальности.

Заключительный семинар-презентация состоялся в Доме архитектора под эгидой Совета по архитектурному и историческому наследию Санкт-Петербургского Союза архитекторов. Эксперты оценили работы в трех номинациях: градостроительный потенциал наследия (сестрорецкая команда «Активное наследие»), стратегия реализации концепции (зеленогорская команда «Прививка наследия») и ландшафтное решение (петергофская команда «Бенуа-Парк»).

И студенты, и преподаватели трёх ВУЗов отметили прекрасную организацию и насыщенность мероприятия, ценность участия экспертов и взаимодействия с жителями, междисциплинарного сотрудничества. Студенты улучшили навыки и умения работы в коллективе и профессиональной коммуникации, особенно, при разделении задач для их эффективного решения в рамках общей концепции и соучаствующего проектирования, что является обязательным элементом современной практики.

Опыт междисциплинарного взаимодействия архитекторов, градостроителей, реставраторов, дизайнеров среды и ландшафтных архитекторов в группах следует выделить как основное методическое достижение воркшопа, ведь именно отсутствие такого подхода в реальных проектах часто становится причиной слабых и необоснованных решений, ведущих к деградации историко-культурного ландшафта. Подобный опыт для студентов – залог развития чуткого и бережного подхода к наследию, к ландшафту, нуждам жителей и контексту в будущей профессиональной практике. Интерактивное обучение в форме воркшопа можно рекомендовать для применения на различных этапах обучения в области дизайна среды, в том числе, с применением дистанционных технологий.

ОСОБЕННОСТИ ОФОРМЛЕНИЯ СЛОВАРНЫХ СТАТЕЙ (НА ПРИМЕРЕ ПРОЕКТА СЛОВАРЯ НЕМЕЦКОГО ЯЗЫКА М. В. ЛОМОНОСОВА)

Создаваемый коллективом преподавателей кафедры немецкой филологии СПбГУ авторский словарь немецкого языка М.В. Ломоносова представляет собой уникальное явление в современной лексикографии, что объясняется целым рядом причин. Во-первых, научное наследие Ломоносова отличается полилингвизмом, поскольку он свободно пользовался тремя языками, включая немецкий, которым он, по свидетельствам современников и сохранившимся текстам на немецком языке, владел в совершенстве. Во-вторых, немецкий язык был для него не родным, а иностранным. И, в-третьих, исходным материалом для данного словаря послужили тексты, которые отличает определенная специфика. В целом они, согласно классификации В.Г. Адмони, относятся к так называемым потребительским текстам (часть из которых иногда называют также маргинальными), в основном это эпистолярное наследие ученого. Следует также упомянуть тот факт, что этот словарь является двуязычным, что достаточно редко встречается в практике авторских словарей.

Выше названные особенности во многом определили структуру словарных статей. При их составлении используются две основные модели: 1) словарная статья к заголовочному слову-апеллятиву и 2) к слову-ониму. Словарная статья к именам нарицательным состоит из одиннадцати элементов, из них пять являются обязательными (условный репрезентант лексической единицы, заголовочная строка, грамматическая характеристика, семантические сведения, контексты употребления), а остальные – факультативными (устойчивые сочетания и их контексты, историко-культурный комментарий, отсылки, межязыковые аналоги и справочный отдел).

Приведем примеры конкретной реализации этих моделей. Вот так она выглядит для имени нарицательного:

R. (8) аббревиатура от: Reichstaler *Sub. m*

◆ имперский талер (денежная единица)

- für den Tisch 52 R. thaler.(10, 364)
- Wäsche 9 R. thaler.(10, 364)
- für den Tisch 52 R. thaler.(10, 364)
- für den Tisch 52. R. thaler. (10, 365)
- R. [thal.] [в табл.] (10, 368)
- R. [thal.] [в табл.] (10, 369)

📖 *der Reichsthaler – des -s, plur. ut nom. sing. ein Thaler, so fern derselbe in einem ganzen Reiche gänge und gebe ist (Ad), Thaler (Reichsthaler) (Zd)*

Из примера очевидно, что в наследии Ломоносова 8 раз использована аббревиатура от обозначения германской денежной единицы того времени (в переводе на русский язык «талера»), что подтверждается соответствующими контекстами. В обязательной части представлен также грамматический комментарий лексемы. В факультативном справочном отделе указано, что данная лексема встречается в двух немецких авторитетных толковых словарях того времени – в словаре И.К. Аделунга и в Лексиконе Й. Цедлера.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Пример словарной статьи имени собственного представлен именем товарища Ломоносова, вместе с которым он по направлению Академии Наук был отправлен для продолжения обучения в Германию. Данная личность не была известна за пределами России, и потому информация о ней в немецкой справочной литературе отсутствует:

Raiser (3) *Eigenname*

◆ Рейзер, Густав-Ульрих (род. 1719) – студент Академии Наук, товарищ Ломоносова.

- Was sonst einen jeden ins besondere anbelanget, so habe ich G. U. Raiser die Architectur beyrn H. Regierungs-Rath mitangehöret, einen Frantzösischen Sprach-Meister vom November vorigen Jahres, wie auch einen Zeichen-Meister vom April erstlich 2, nun mehro aber 4 Stunden in der Woche gehalten.(10, 362)
- G.U. Raiser.(10, 364)
- G.U. Raiser.(10, 365)

Из предикатных слов наибольшую трудность при составлении словаря представили причастные (особенно перфектные) формы глаголов, которые встречаются в текстах Ломоносова как параллельно с соответствующими финитными глаголами, так и в самостоятельном атрибутивном употреблении при отсутствии финитных форм. Последний случай представлен в виде примера ниже:

verfaßtes (1) *Part.II als Att.*

◆ Опубликованный

- Weil der Herr Professor Müller viele Kennzeichen gegeben hat, dass er partyisch ist, daß ich mich auf ihn in der Conferenz nicht verlaßen kann, geschweige andere Kennzeichen, die schon vorhanden sind; folglich so werde ich so lange er Conferenz Secretaire ist, kein von ihm verfaßtes Protocoll unterschreiben.(10, 24-25)

📖 verfassen (We), (Zd), (Ad)

Высокая частотность употребления причастий свидетельствует о номинальном характере немецких текстов Ломоносова, что характерно для делового типа коммуникации, который они представляют. Это доказывает также владение Ломоносовым всеми стилевыми регистрами немецкой речи.

Таким образом, для словаря немецкого языка М.В. Ломоносов характерен антропоцентрический подход, учитывающий полилингвизм ученого. Данный словарь представляет собой универсальный двуязычный словарь тезаурусного типа, имеющий большую историко-культурную значимость, он позволяет вскрыть многие аспекты жизни и творчества великого российского ученого-энциклопедиста.

ОБРАЗ ОБЫЧНОГО ЧЕЛОВЕКА В ПОЭТИЧЕСКОМ ТВОРЧЕСТВЕ ПАК КЁННИ (1926-2008)²

Поэтическое творчество Пак Кённи отличается широтой тематического диапазона. Ее поэзия – это срез жизни, обозначенный лаконичными, но ёмкими зарисовками. Некоторые темы звучат подобно лейтмотиву. Одной из них становится тема обычных людей, людей, которые окружают любого из нас. Важно, что для Пак Кённи они не становятся безликой толпой – напротив, она старается увидеть индивидуальные черты каждого, подчеркнуть ценность каждого. Парадоксальным образом, эта индивидуальность позволяет читателю увидеть в окружающих людях то универсальное, что можно обнаружить в самом себе. Так простые люди становятся читателю близкими и небезразличными.

В этом отношении показательно стихотворение «Метаморфозы» *Хван* [2, 80] – в нем поэтесса с нежностью рисует собирательный образ. Это стихотворение содержит мозаику разных образов мужчин – узнаваемых в окружающих людях. Усталость, дорога, разлука с домом – это то, с чем сталкиваются очень многие. Это объединяет разных людей, случайно встреченных, незнакомых, прохожих. Называя таких людей словом *ним* («милый, возлюбленный»), которое используется в корейской поэтической традиции уже много веков, писательница выделяет это общее, индивидуализируя эти черты и располагая к ним читателя.

Отдельно проявляется в творчестве Пак Кённи образ обычного человека в связи с собственной судьбой. В стихотворении «Мое рождение» *Нае чхульсэ* [1, 18-21] поэтесса представляет историю своего появления на свет как событие в ряду повседневных дел по хозяйству, которыми занималась ее мама. Между тем, с высоты прожитых лет поэтесса начинает видеть в такой простоте существования важные преимущества, и одно из них – независимость от вещей. Об этом стихотворение «Белые кеды» *Хаян ундонхва* [2, 92], в котором случай из детства возведен в философию.

В стихотворении «Благословенные люди» *Чхукнок падын сарамдыль* [2, 153] Пак Кённи пишет, что любовь дана беднякам, странникам, поэтам, и именно таких людей она называет благословенными. Действительно, в простых людях Пак Кённи видит эту самую основу любви. Она говорит об этом в своих интервью.

В поэзии внимание к человеку, выражается в идее о том, что он интересен в своих бытовых проявлениях – в них раскрывается его глубина, его потенциал и, в то же время, истинный облик, который надо увидеть, если приглядеться. Пример иллюстрации этой идеи – стихотворение «Мастера из горного ущелья» *Санголь чханчжаксиль-ый есильгадыль* [1, 38-39]. Принципиально отметить, что в этой философии выдающиеся люди, герои, исторические личности стоят в ряду с представителями занятий, традиционно понимавшихся как «профанические». Для Пак Кённи такого понятия не существует. У каждого в жизни есть свои трудности, и понимание этого, сострадание каждому человеку, связано с истоками творчества.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Работа выполнена в рамках Программы поддержки корееведения в ведущих университетах, реализуемой Министерством образования Республики Корея и Центром развития корееведения при Академии Корееведения (AKS-2016-OLU-2250002).

This work was supported by the Core University Program for Korean Studies through the Ministry of Education of the Republic of Korea and the Korean Studies Promotion Service of the Academy of Korean Studies (AKS-2016-OLU-2250002)

Действительно, даже изображение прохожего, путника может восприниматься как метафора творческого пути. Умение взглядываться в человека рядом, усмотреть в обыкновенном проявлении то самое существенное, восходящее к сути жизни – это один из творческих принципов Пак Кённи.

Возможно, поэтому поэтический язык автора отличается отсутствием вычурности, нарочитой художественности. Поскольку простота, подобная повседневному разговору, ближе к истине. Также и подлинность человеческой природы выражается в «обычном» и «простом», которое есть в каждом человеке. Но это обычное и простое обладает глубиной и масштабностью, поскольку в нем выражается жизнь.

Список литературы

1. Пак Кённи. Легко на душе, ведь осталось лишь то, чего не жаль. (*Пориго каль конман намасо чхам хольгабунхада*). Сеул: Марониебукс. 2008. 160 с.
2. Пак Кённи. Наше время. (*Уридыре сиган*). Сеул: Марониебукс. 2012. 240 с.

ЗАБЫТАЯ ГЛАВА ВЕЛИКОЙ КНИГИ РУССКОЙ НАУКИ: Д. И. ИЛОВАЙСКИЙ – ЛИТУАНИСТ²

Русская литуанистика начиналась трудами историков, которых в советский период с элементом презрения относили к «охранительному направлению». Если одному «охранителю» – Н.Г. Устрялову удалось только создать своего рода скелет истории Литовско-Русского государства, то другому – Д. И. Иловайскому – облечь этот остов в плоть и кровь. В изложении самой ранней истории литвы он резонно отталкивается от истории Смоленска и Полоцка, да ещё и в связи с возникновением Орденов. В этом регионе завязывается крепкий узел национально-политических противоречий, который затягивался всё туже и туже. В политическом отношении литовцы, как и другие народы, «стоявшие на той же степени гражданственности», представляли собой «дробление на мелкие владения». Во время борьбы с Русью и под влиянием новой опасности – орденов – мелкие литовские князья начали соединяться и составлять союзы для общего действия. Это был путь к собиранию родов и племён в одну политическую силу, то есть путь к единой державе [1, с. 315]. Объединение Литвы и части Руси под верховною его властью пустило глубокие корни, а мысль о едином верховном государе не заглохла и после смерти Миндовга [1, с. 602–609]. Это исследование ранней истории Литвы историк опирает на солидный компендиум источников – о чём свидетельствуют примечания [1, с. 692, 702]. Однако, вывод его достаточно пессимистичен: «первоначальная история Литовского народа пока мало исследована и разъяснена».

Свою историю Литовского государства историк продолжает и в томе, посвящённом «собиранию Руси». Сформировавшееся к временам Гедимино Литовское государство, по Иловайскому являлось таким же центром объединения западнорусских земель, как Москва центром собирания Восточной Руси, а князья литовские, такие же собиратели русских земель, как и князья московские [2, с. 57, 59]. Ещё одно важнейшее явление в жизни государства – это сближение с Польшей, которое при Ягайле (ему, в отличие, от многих других историков, Иловайский даёт вполне положительную характеристику) приобретает вполне ясные очертания. Одно из последствий – крещение литвинов, которое у Иловайского вызывает чёткие ассоциации с тем, что мы видели когда-то в Киеве [2, с. 152, 155]. Витовт сделал важный шаг к уничтожению удельной системы, а его страшное поражение на Ворскле следствием имело сильное подкрепление связи ВКЛ с Польским королевством [2, с. 162, 186].

Интересна оценка Иловайским знаменитой битвы 1410 г. Российский патриотизм ему явно не застит глаза. Отдав должное героизму смоленских полков, он отмечает, что победа была одержана «народным славянским ополчением», а «главную честь победы стяжали несомненно поляки» [2, с. 188]. Витовт проводил и самостоятельную церковную политику. В общем, он был третьим и последним в ряду главных объединителей Литвы и Западной Руси, вознесший Литовско-Русское государство на высшую степень могущества и величия. Заметим ещё, что, когда Иловайский повествует, казалось бы, сугубо о Московском государстве, он постоянно

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Работа выполнена в рамках гранта Российского научного фонда. Тема: «Национальная идентичность в имперской политике памяти: история Великого княжества Литовского и Польско-Литовского государства в историографии и общественной мысли XIX–XX вв.». Проект No 19-18-00073.

держит в поле зрения ВКЛ. Его пристальное внимание привлекает князь Свидригайло, чьё возвышение столь приветствовалось Русскою народностью. При этом личности, даже знаменитые, не гипнотизируют нашего историка. Когда речь заходит об эпохе Казимира IV и Ивана III, Иловайский не склонен всё сводить к недостатку личной энергии и государственной политики у Казимира.

В общем, и этот том возведён у Иловайского на добротном источниковом фундаменте, причём, он не только не берёт сведения источников из вторых рук, но разбирается в них самостоятельно. Столь же значительное место занимает ВКЛ и в томе, посвящённом «Руси Царской». Читатель с авторской помощью внимательно следит за изменениями в отношениях двух государств: Московского и Литовского. Мало того, в третьей главе он – читатель – с головой окунается во «внутреннюю» историю ВКЛ, которая нарисована опытной рукой мастера с опорой на солидный компендиум источников. Причём, историку удаётся показать не только проникновение в старинный литовско-русский быт новых иноземных черт, но и сохранение старых русских, зачастую ещё общинных в своей основе традиций. И это не просто «проникновение» и «сохранение», а интенсивная борьба, которая наблюдается на всём пространстве обширного государства. Очень сложная ситуация была, например, в городах, которые сохраняли «свой древний общинный быт и свою привычку к общинному самоуправлению», но вынуждены были как-то приспособляться к наступающему на них магдебургскому праву [3, с. 82–87]. Не забывает Иловайский ни о судебныхниках, ни о морали и нравах, о которых повествует по Михалону Литвину.

Не менее ярко живописует он и путь к Люблинской унии, её заключение и события после неё [3, с. 102–136]. Литовско-русская тематика не уходит со страниц до конца тома, иной раз даже нарушая хронологическую последовательность. Так, автор отступает вглубь веков, когда повествует о политике в ВКЛ по отношению к евреям [3, с. 514–518].

Исследование, проведённое в рамках нашего гранта, позволяет поставить Иловайского, подобно С.М.Соловьёву в ряды русских литуанистов и обогатить наши представления о развитии отечественной историографии.

Список литературы

1. Иловайский Д. И. История России. Становление Руси (Периоды Киевский и Владимирский). М.: «Чарли», 1996. 736 с. (Воспроизведено по изданию 1906 г.)
2. Иловайский Д. И. История России. Собиратели Руси. («Московско-литовский период, или собиратели Руси.») М.: «Чарли», 1996. 540 с.
3. Иловайский Д. И. История России. Царская Русь. (Московско-царский период. Первая половина или XVI век). М.: «Чарли», 1996. 640 с.

ТЕМА БЛАГОТВОРИТЕЛЬНЫХ РАЗДАЧ ПРОДОВОЛЬСТВИЯ В ДРЕВНЕЕГИПЕТСКИХ НАДПИСЯХ ИЗ ДЕНДЕРЫ ПЕРВОГО ПЕРЕХОДНОГО ПЕРИОДА

Кладбищенские надписи из VI верхнеегипетского нома, столицу которого греки называли «Дендера», — один из важнейших и самых обширных корпусов письменных источников по истории Первого переходного периода (конец XXIII–XXI вв. до н.э.). В составе этого корпуса известны четыре кладбищенских памятника, упоминающих о благотворительных раздачах продовольствия населению Дендеры от частных лиц. Это надписи царева казначея и друга единственного Нефериу (*(nfr-iw(.w))*; теперь см. [1]); (царева) друга единственного Хорнехта (*(Hr-nxt(.w))*) [2]; царева казначея, жреца-чтеца и начальника воинства Шенсечи (*(Sn-sTi)*) [3, pl. XI B; 4, S. 572]; а также некоего «друга единственного» и «начальника...», имя которого не сохранилось, — владельца фрагментов Manchester 2897+2869 [3, pl. XIII]; (попутно укажем, что тема надписи Edinburgh 1910.96 несколько иная, а JdÉ 88876 – подделка). Хотя эти тексты уже рассматривались в связи с проблемой нехватки продовольствия в Первый переходный период, исследователи пока не уделили должного внимания их контексту — социальному статусу их владельцев, особенностям самих кладбищенских памятников, и т.д. Между тем, такого рода сведения заставляют по-новому взглянуть на побудительные мотивы похвалы щедрой продовольственной помощью в дендерских кладбищенских жизнеописаниях.

Перечисленные надписи противоречат модной ныне гипотезе Х. К. Морено Гарсии, будто тема продовольственных раздач нуждающимся была включена в жизнеописания Первого переходного периода для легитимации и прославления местных правителей («номархов» и т.п.), спасающих подвластное им население от голода и неурядиц, якобы охвативших остальную территорию Египта. Не подтверждается и мнение, будто писали об этом преимущественно сами руководители. Ни одна из упомянутых выше надписей не утверждает, что за пределами Дендерского нома царят голод хаос, и ни одна не принадлежит высокопоставленному чиновнику. Напротив, можно доказать, что должностной статус Нефериу, Хорнехта и Шенсечи был сравнительно низким (напр., см. [1, с. 13]).

Вместе с тем примечательно, что все четыре владельца интересующих нас надписей похваляются своим богатством и, по меркам местных кладбищ, их памятники выглядели очень дорогостоящими. Стела Нефериу имитирует ложную дверь, которая в VI верхнеегипетском номе обычно была роскошью доступной лишь высшим должностным лицам или их ближайшим родственникам [1, с. 13]. Хорнехт, Шенсечи и владелец манчестерских фрагментов воздвигли себе мастабы, меж тем как «мастоб на Дендерском кладбище было мало, и они свидетельствовали о богатстве и принадлежности к элите» [5, р. 94]. Гробница Шенсечи при этом лишь немногим меньше мастабы номарха Вехай.

Выходит, благотворительными раздачами продовольствия в Дендерском номе похваляются лица, не являющиеся высокопоставленными руководителями, но несмотря на это богатые и установившие себе дорогостоящие надгробия. Резонно предположить, что упоминаниями о щедрой помощи голодающим они обосновывали свое моральное право на кладбищенский памятник вызывающе роскошный для лиц, не занимавших

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

высоких постов. Ведь тем самым они фактически утверждали, что их богатство и щедрость порой оказывались для соотечественников полезнее даже деятельности высокопоставленных чиновников. А раз так, разве не заслуживают они, подобно последним, впечатляющего надгробия?

Похожая мотивация вероятна для ряда упоминаний о благотворительных продовольственных раздачах в IV верхнеегипетском (Фиванском) номе.

Список литературы

1. Демидчик А. Е. Древнеегипетская стела Музея Метрополитен № 12.183.8: историко-культурный комментарий // Вестник НГУ. Серия: История, филология. 2020. Т. 19, № 1: История. С. 9–17.
2. Abdalla A. Two Monuments of the Eleventh Dynasty Date from Dendera in the Cairo Museum // *Journal of Egyptian Archaeology*. 1993. Vol. 79. P. 248–254, pl. XXIV.1.
3. Petrie W. M. F. Denderah 1898. London: Egypt Exploration Fund, 1900. VI+74 p., 90 pl.
4. Morenz L. Die Zeit der Regionen im Spiegel der Gebelein-Region: kulturgeschichtliche Re-Konstruktionen. Leiden: Brill, 2010. 685 S.
5. Musacchio T. An epigraphic reanalysis of two stelae from First Intermediate Period Dendera in the Cairo Museum // *Antiquo Oriente*. 2006. Vol. 4. P. 67–86.

БОРЬБА АФГАНИСТАНА ЗА СТАТУС РЕГИОНАЛЬНОЙ ДЕРЖАВЫ (XVIII – НАЧ. XX ВВ.)

Создание афганской державы Ахмад-шаха Дуррани в сер. XVIII в. стало важным событием в истории Афганистана. Стремительное расширение границ и укрепление афганского государства благодаря серии успешных военных походов и заключению договоров о вассалитете с правителями больших областей в Южной Азии (Белуджистан, Синд), сделали Афганистан империей и крупнейшим государством региона и принесли ему статус региональной державы.

При жизни Ахмад-шаха (1747-1773) этот статус проявился в момент кризиса в отношениях Афганистана с Цинской империей из-за занятия последней Восточного Туркестана и прибытия местных белогорских ходжей с отрядами в Бадахшан. Прокитайская политика бадахшанского правителя, убившего ходжей и отославшего их головы ко двору цинского императора, привела к тому, что мусульмане Центральной Азии увидели в Ахмад-шахе защитника ислама, способного восстановить мусульманское правление в Восточном Туркестане, и обратились к нему за помощью. Начав подготовку к войне с Цинским Китаем, Ахмад-шах старался привлечь к участию в джихаде мусульманских правителей Центральной Азии, включая казахских ханов, правителей Хивы, Бухары и Коканда, направив к ним афганских послов. Одновременно Ахмад-шах направил посольство в Китай, требуя возвращения Яркенда и Кашгара мусульманам. Афганские послы сообщали о победах афганцев в Индии и якобы собранной Ахмад-шахом огромной армии, готовили почву для объединения мусульманских правителей Туркестана под эгидой афганского императора. Это говорит о попытке создания из конгломерата мусульманских владений некой коалиции во главе с Афганистаном.

Дурранийская империя сохраняла статус региональной державы и на рубеже XVIII – XIX вв., когда у власти в Кабуле находился внук Ахмад-шаха Шахзаман (1793-1801). Желая восстановить региональный престиж афганской державы, он совершил ряд походов в Индию и поддерживал дух сопротивления англичанам у мусульманских правителей Северо-Западной Индии, отвечая на их регулярные воззвания о помощи. Распад Дурранийской империи и фрагментация Афганистана в начале XIX в., а также укрепление сикхского государства при Ранджите Сингхе и Ирана при первых Каджарах привели к потере Афганистаном статуса региональной державы. Начавшаяся «Большая игра» между Российской и Британской империями превратила Афганистан из субъекта в объект геополитики. Ситуация сохранялась до начала XX в., когда в 1907 г. Афганистан был включен в число территорий под контролем Британии по известному договору акторов о разделе сфер влияния.

Положение изменилось, когда в 1919 г. к власти в Кабуле пришел приверженец реформ Аманулла-хан (1919-1929). Он провозгласил восстановление независимости Афганистана и объявил об аннулировании всех соглашений с Британией. Реформы Амануллы были направлены на модернизацию афганского государства, содействовали духовному пробуждению нации и укреплению идеологии афганского национализма, осознанию места и роли Афганистана в современном мире. Аманулла пытался восстановить статус Афганистана как региональной державы, объединить соседние мусульманские государства и занять нишу, образовавшуюся после крушения

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

Османской империи. Поддерживая лозунги «халифата», он боролся за вытеснение англичан из мусульманских (или, по крайней мере, пуштунских) районов Индии и переход их под контроль Афганистана. Поощрение антиколониального восстания пуштунов СЗПП, ввод афганских войск на территорию СЗПП и боевые действия против англичан, известные как 3-я англо-афганская война, отвечали этой задаче. Аманулла, провозгласивший себя шахом Афганистана (что приравнивало его, в его глазах, к иранскому монарху), достаточно уверенно лавировал между Советской Россией, пытавшейся использовать Афганистан как коридор для проникновения коммунистических идей в Индию и революционизирования последней, и Британской империей, стремившейся в условиях нарастающего антиколониального протеста в Индии сохранить status quo в СЗПП. Среди других действий амануллистского Афганистана, направленных на поднятие престижа страны и статуса региональной державы, — поддержка, на фоне развития дипломатических связей с Советской Россией, мусульманского сопротивления в Туркестане, подписание дружественных договоров с Ираном (1921, 1927) и Турцией (1928), а также мировое турне Амануллы в 1927-1928 гг. Во время этой поездки в Индии, Египте и Турции афганского шаха встречали как одного из лидеров антиколониальной борьбы.

Возросший престиж Афганистана на региональной арене в первое десятилетие независимости не достиг уровня эпохи Империи Дуррани по трем причинам: усиление Ирана при Реза-шахе; относительная прочность позиций Британии в Индии в 1920-е гг.; победа советской власти в Туркестане, которая привела к угасанию «басмаческого» движения и закрытию границы Афганистана с СССР.

ДАВИД ТЕНИРС МЛАДШИЙ КАК ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ АГЕНТ. ПОКУПКА КАРТИН ДЛЯ ГРАФА ФУЭНСОЛДАНЬЯ

Давид Тенирс Младший - один из самых значительных живописцев Фландрии середины XVII века. Среди его влиятельных покровителей был наместник Испанских Нидерландов Леопольд Вильгельм Австрийский и епископ Гента Антоний Трист. В конце 1640-х гг. Тенирс помогает в формировании их коллекций. Он не только поставляет свои, картины, но и находит, заказывает и покупает произведения других фламандских мастеров. В частности, цикл знаменитых натюрмортов Франса Снейдерса из Государственного Эрмитажа, с изображениями лавок, украшал столовую дворца Антония Триста в Брюгге и был приобретен при участии Тенирса [1, с.15].

Своего расцвета карьера Тенирса получила при дворе Леопольда Вильгельма Австрийского. Эрцгерцог любил искусство и, став губернатором Южных Нидерландов в 1647 г., он развернул широкую программу по покупке, как фламандских картин, так и произведений итальянских мастеров. Заняв пост придворного художника, Тенирс получил широкий круг полномочий: он исполнял живописные заказы, отбирал картины для покупки, как в коллекцию губернатора, так и в качестве подарков двора, хранил обширное художественное собрание.

Тенирс написал ряд картин, на которых он и его покровитель изображены среди живописных полотен и скульптур из собрания эрцгерцога. Подобные работы являлись наглядной демонстрацией вкуса Леопольда-Вильгельма, он часто отсылал их своему брату императору Фердинанду III, а одна из этих картин была преподнесена Филиппу IV, впервые она упоминается в описи произведений Алькасара в 1653 г. (сейчас находится в Прадо) [2, р.63]. Эта работа изначально писалась для Испании. Помимо своего автопортрета и изображения наместника художник вместо любимого советника эрцгерцога Иоганна-Адольфа нберга изобразил графа Фуэнсалданья, который на тот момент исполнял обязанности верховного управляющего, следящего за тем, чтобы губернатор Южных Нидерландов всецело подчинялся монаршей воле испанского короля [3].

Граф Фуэнсалданья и сам был важным заказчиком Давида Тенирса Младшего. Помимо покупки его работ он также использовал живописца в качестве своего художественного агента. В начале 1650-х гг. мастер ездил в Англию по поручению графа. Об этом известно из письма от 24 ноября 1651 г. испанского посла в Лондоне Алонсо де Карденаса к Луису де Аро, шестому маркизу Карпио и приемнику Оливареса на посту первого министра Испании. Карденаса пишет о направлении Фуэнсалданьей к нему художника для покупки картин из коллекции Филиппа Герберта, четвертого графа Пембрука (1584-1650), который недавно скончался [4]. Тенирс занимался в Англии оценкой произведений, переговорами и организацией транспортировки художественных сокровищ. Помимо переписки испанских аристократов об этой поездке упоминает и Корнелис де Би [5, 334 р.]. В итоге круг забот Тенирса стал шире, и он также осматривал королевское собрание, оставшиеся без надлежавшего присмотра после казни Карла I в 1649 г.

В конечном итоге Тенирс купил сорок четыре произведения, их список, составленный мастером, известен. Восемь из этих картин граф Фуэнсалданья подарит Филиппу IV, а оставшиеся оставит в своем собрании или перепродает другим

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

испанским грандам. В частности, две картины были проданы адмиралу Кастилии Хуану Гаспару Энрикесу де Кабрера (1625-1691). К сожалению, у нас не хватает документов для тщательного анализа перемещений этой коллекции. Точно идентифицировать получается только несколько работ, остальные же ещё предстоит определить. Так же стоит вопрос происхождения произведений: большинство картин находилось в коллекции графа Пембрука, несколько были выкуплены из королевского собрания, но, возможно, были и другие источники. В первую очередь Тенирс покупал работы своих соотечественников, а также венецианских мастеров. Но помимо этого были приобретены каминные украшения, гобелены, мебель и т.д.

Резюмируя все выше сказанное, стоит отметить, что художественная жизнь XVII столетия была необычайно богата. И сложные пути формирования европейских коллекций представляют большой интерес, к сожалению, не всегда подкрепленный широкой базой источников. Так, работа с описанным выше документом далека от завершения, так как большинство работ так и не были определены.

Список литературы

1. Бабина Н.П. Грицай Н.И. Фламандская живопись XVII-XVIII веков. СПб.: Издательство Государственного Эрмитажа, 2005. 582 с.
2. Vlieghe H. David Teniers the Younger. Turnhout: Brepols, 2011. 214 p.
3. Davidson J.P. David Teniers the Younger. Boulder, Colorado: Westview Press, 1979. 142 p.
4. Vergara W.A. The Count of Fuensaldaña and David Teniers: Their Purchases in London after the Civil War// The Burlington Magazine, No. 1031. 1989. Pp. 127-132
5. Bie C. de. Het Gulden Cabinet van de edel vry Schilderconst (1661). Soest: Davaco Publishers, 1971. 585 p.

СИНЬОРИЯ ПЕТРУЧЧИ В СИЕНЕ (1487–1524 гг.)

Сиена — соседка и давняя соперница Флоренции, в эпоху Ренессанса гораздо дольше других тосканских городов сохраняла независимость и республиканскую форму правления. Четыре «партии» или «монти» («новески», «додичини», «рифформатори» и «пополари»), состоявшие из членов бывших народных правительств, их сторонников и потомков, формировали коалиционные правительства с конца 60-х гг. XIV в., в том числе во время вхождения Сиены в государство Висконти. Возможность перехода к синьории в этот период так и не была реализована [1], победил партийно-коалиционный принцип организации власти, который сохранялся вплоть до конца XV в.

История синьории Петруччи остается одной из важных исследовательских проблем, особенно в западной историографии второй половины XX — XXI вв. В современных научных исследованиях власть семейства Петруччи продолжают изучать в политико-правовом, политико-административном и институциональном аспектах. Актуальность исследованию придает рассмотрение ее в рамках истории правящих элит, трансформации институтов власти в процессе становления ренессансного государства, выявления специфики «сиенского случая», во многом, альтернативного флорентийскому [2].

Начало синьории Петруччи относят к 1487 г., когда братья Джакопо и Пандольфо — представители партии «новески» возвратились в Сиену из изгнания, куда отправились еще в 1483 г., за поддержку герцога Калабрийского, стремившегося распространить свою власть в Тоскане. Возвращению сиенских изгнанников способствовали флорентийские власти в лице Лоренцо Медичи: о тесных дружеских связях между Петруччи и Медичи писали в своих трудах знаменитые флорентийцы: Н. Макиавелли [3] и Ф. Гвиччардини [4].

С начала Итальянских войн (1494-1559 гг.) сиенская олигархия во главе с Пандольфо Петруччи на посту главы правительства — Капитана народа, успешно отстаивала свои интересы в Тоскане. После смерти Джакопо (1497 г.), Пандольфо стал обладателем семейного состояния, которое увеличилось после его женитьбы на Аурелии — дочери влиятельного Никколо Боргезе. В этом же году Общий совет республики принял решение о передаче полномочий правительства специальной комиссии из сторонников Петруччи и, хотя прежняя республиканская конституция продолжала действовать, реальная власть полностью перешла в руки Пандольфо. После разгрома заговора Боргезе (1500 г.) она возросла настолько, что Петруччи успешно справлялся с «внешними» силами (Чезаре Борджа) и передал ее по наследству.

После смерти Пандольфо (май 1512 г.), у власти встал его старший сын — Боргезе (1512—1515 гг.), затем — его племянник, кардинал Раффаэле (1516 — 1522 гг.), которого сменил младший сын — Фабио (1523 — 1524 гг.). По свидетельству Гвиччардини, политическое влияние последнего сильно уступало отцовскому, а «...настроения граждан клонились в пользу свободы...», поэтому восставший народ изгнал Фабио из Сиены и безо всякого влияния извне восстановил республику [4, Т. 2, с.263]. Изгнание Петруччи вызвало новую войну с папой и Флоренцией, закончившуюся победой Сиены (1526 г.).

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Становление власти семьи Петруччи было связано с «внутренней» трансформацией институтов городской власти: постепенным формированием новых на фоне перемен в политическом положении итальянских государств. Семья Петруччи не создала такую же длительную и прочную синьорию, как это произошло с Медичи. Это было обусловлено: во-первых, сильными демократическими традициями (даже после 1497 г. власть Пандольфо продолжали оспаривать другие влиятельные горожане и члены других «партий»); во-вторых, зависимостью представителей династии от Флоренции и Медичи (кардинал Раффаэле и Фабио пришли к власти при поддержке пап Льва X и Климента VII); в-третьих, усложнением внешнеполитической ситуации: Сиена сохраняла свою независимость, лишь противопоставляя себя Флоренции [5]. По окончании Итальянских войн Сиена утратила независимость и республиканский статус и вошла в состав владений Козимо I Медичи, став частью Флорентийского герцогства (впоследствии Великого герцогства Тосканского).

Список литературы

1. Дмитриева М. И. Джованни д`Аньолино Салимбени и правительство Двенадцати Синьоров в Сиене // Вестник СПбГУ. 2006. Сер.2. Вып.4. С. 231—236.
2. Дмитриева М. И. «Сиенский случай»: политическое развитие Сиены эпохи Возрождения в историографии второй половины XX-XXI веков // Научный диалог. 2019. № 9. С. 276-292.
3. Макьявелли, Н. История Флоренции / Пер. Н. Я. Рыковой. Ред. В. И. Рутенбург. М.: Наука, 1987. — 446 с.
4. Гвиччардини, Ф. История Италии. В 2 т. / Пер. М. А. Юсима. М.: Канон+ РООИ «Реабилитация», 2018. Т. 1 — 744 с., Т.2 — 696 с.
5. L'ultimo secolo della Repubblica di Siena: Politica e istituzioni, economia e società / M. Ascheri, F. Nevola. Siena : Accademia Senese degli Intronati, 2007. — 480 p.

ВЛИЯНИЕ СЛОВООБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ТИПА НА ФОРМИРОВАНИЕ ЛЕКСИКО-СЕМАНТИЧЕСКОЙ ГРУППЫ

Дериваты относят к одному словообразовательному типу, если они образованы от слов одной части речи, с помощью одинаковых формальных показателей, имеют одно и то же словообразовательное значение. О сходстве их лексического значения речь может идти лишь в той мере, в которой оно включает частеречное и словообразовательное; слова одного словообразовательного типа, как правило, не составляют лексико-семантических объединений. Однако при внимательном изучении выявляются закономерности взаимодействия смысла и формы, которые рассмотрены нами на примере относительно новой и компактной тематической группы наименований педагогов дошкольного образования.

В 1857 г. В.И. Водовозов познакомил общественность с дошкольными учреждениями; видимо, он первым употребил выражение *детский сад*: «При этих заведениях [Ф. Фребеля в Германии. — Л. Д.] устроены и сады для занятия земледелием ... вот отчего получили они название детских садов» [1].

Вскоре возникли калькированные обозначения *детская садовница*, *детский садовник*, *садовница*, *садовник*: «Детские садовницы объединены в профессиональный союз» [2, т. 2, с. 103]. Одновременно стал использоваться термин-эпоним *фребеличка*, созданный на базе собственного имени Фребеля. Когда Н.К. Крупская пишет о яслях, «что уход за 250 детьми, их кормежка требовали сил лишь одной кухарки и одной фребелички-садовницы», композиция аппозитивного типа означает, что садовница является выпускницей фребелевских курсов. К концу века в детских садах работали и *лесгафтички*, окончившие курсы при созданном П.Ф. Лесгафтом Санкт-Петербургском обществе содействия физическому воспитанию.

Параллельно использовались «старые» названия: *учительница*, *воспитательница*, *организатор*, *наставник*, но эти лексемы не содержали сем, указывающих на новый тип деятельности — общественное воспитание детей дошкольного возраста, и на особый тип учебно-воспитательного заведения.

В XX в. новые термины-дериваты *дошкольник* и *дошкольница* превзошли *садовницу* по частоте употребления, а затем и вытеснили (в нем. *Kindergärtnerin* сохранилось). Скорее всего, они произведены от сочетания *дошкольный работник* (ср. *шкраб*, *педработник*, *просвещенец*). В 20–30 гг. они были обычными и в устной речи, например, съезд по дошкольному воспитанию в выступлениях на нем называется *съездом дошкольников*, и в письменной: «Фребель в практической своей деятельности в большинстве своих сочинений был дошкольником» [2, т. 1, с. 375]. Воспитанники дошкольных учреждений именуется тоже *дошкольниками* (ср. *школьники*), например, Н.К. Крупская осуждает «социалистическое соревнование и ударничество не среди дошкольных работников, а среди ребят-дошкольников». Возникают омонимы с наличием этимологической и семасиологической зависимости, которые нежелательны в рамках одной терминосистемы. Обозначение «досталось» детям.

А «нишу» занял трехсловный термин *воспитательница детского сада*.

Смена наименований может быть обусловлена как развитием педагогической мысли, так и языковыми, в данном случае словообразовательными, закономерностями.

¹¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

В языке накопилось около 300 однословных и 200 составных наименований учителей и воспитателей [3]. Центр системы занимают имена, образованные от глаголов, характеризующих деятельность; во многих случаях — с суффиксом *-тель*: *учитель, преподаватель, воспитатель, рачитель, радатель, детоводитель, руководитель, назидатель, изобучатель, задаватель, повторитель, увещатель, проповедатель, смотритель, надзиратель, попечитель, блюститель, образователь, развиватель, наказатель*... Несоответствие ведущему словообразовательному типу способствует выходу из активного употребления. Слова *дошкольник, садовница*, удачные во многих отношениях, относятся к словообразовательным типам, в которых производящее существительное называет место деятельности, а по модели «учебно-воспитательное учреждение — тот, для кого оно предназначено» образуются названия учеников и воспитанников: *школа — школьник, реальная гимназия — реалист; гимназист, лицеист, институтка, семинарист, пансионер, курсист, курсант, вузовец, рабфаковец, фабзавучник, детдомовец, детсадовец*... *Фребеличка* как «ученица/выпускница фребелевских курсов» соответствует ведущей модели, а «работающая во фребелевском детском саду» — нет.

В этом секторе словаря педагогики мы видим в действии формулу *Смысл —> Форма —> Смысл*: повторяющаяся необходимость оформления нового *смысла* вызвала к жизни устойчивый словообразовательный тип, а когда *форма* укрепилась, она стала влиять на судьбу новых наименований учителей и воспитателей.

Список литературы

1. Водовозов В.И. Детские сады в Германии // ЖМНП. СПб., 1857, октябрь. С. 93–114.
2. Педагогическая энциклопедия / под ред. А.Г. Калашникова. В 3-х т. М., 1927–1930.
3. Дониная Л.Н. Педагогические профессии в отечественной традиции XI–XXI веков: Историко-лингвистический комментарий. СПб., 2010. 186 с.

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ КИТАЙСКОЙ ИСТОРИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ В 30-е гг. XX в.

30-е гг. XX в. – важный период в развитии китайской исторической географии. В 1934 г. вышел первый номер журнала «Юй гун». Знаменитый историк Гу Цзеган (1893 – 1980) и его ученик Тань Цисян (1911 – 1992) в «Слове к читателям» [1] обосновали актуальность данной науки в период острого национального кризиса и утраты Китаем части территорий, сформулировали основные задачи и определили план историко-географических исследований на десятилетия.

Авторы «Слова к читателям» отмечали, что в Китае практически отсутствует современная историко-географическая база для исторических исследований, нет фундаментальных работ, в которых бы рассматривалась эволюция географической среды, политических границ, административно-территориального устройства Китая, историки вынуждены опираться лишь на классические, но уже не способные удовлетворить потребности современной науки труды Ван Инлиня (1223 – 1296) «Толкование географических [реалий, упомянутых во] “Всеобщем зеркале, [управлению помогающем]”» (Тун цзянь дили тунши), Гу Цзуюя (1631 – 1692) «Географические комментарии для читающих исторические сочинения» (Ду ши фаньюй цзяю). В качестве первого направления работы Гу Цзеган и Тань Цисян называли прояснение основных вопросов исторической географии, сбор, систематизацию, приведение в порядок разрозненных географических сведений, составление единой истории географической эволюции Китая. В настоящее время базовые систематические знания по исторической географии Китая можно получить уже в процессе обучения, - существует, в частности, объемный учебник для ВУЗов КНР «Очерк исторической географии Китая» (первое издание вышло в 1993 г.).

Наука нуждалась также в историко-географических картах территории Китая, и составление полных и точных, удобных в использовании карт было названо среди первоочередных задач. Эту задачу удалось решить лишь через несколько десятилетий. В середине 50-х гг. Тань Цисян, собрав более сотни специалистов из более чем десятка китайских учреждений, возглавил составление «Атласа историко-географических карт Китая»; весь комплект из 8 томов, содержащих более 300 карт территории Китая с древности до современности, был издан в 80-е гг.

В качестве третьего из важнейших направлений работы отмечалось создание максимально полного словаря исторических географических названий Китая. Для этого нужно было собрать все топонимы из письменных источников по истории Китая, при помощи источниковедческих, историко-филологических методов исследовать их, соотнести с современной географической средой и свести в единый словарь-справочник. Том «Историческая география» вышел в составе «Большого словаря по истории Китая» в 1997 г.

В период правления династии Цин были тщательно исследованы, проверены и дополнены географические разделы династийных историй. Эта масштабная и сложная работа стала важнейшим вкладом цинской науки в историческую географию. Гу Цзеган и Тань Цисян предлагали продолжить и завершить эти исследования. Кроме того, они указывали на необходимость проработать официальные исторические документы (прежде всего – династийные истории) и извлечь из них сведения по определенным

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9.

темам, составить подборки по истории административно-территориального деления, населения, миграций, сельского хозяйства и т.д. Такие подборки материалов по отдельным темам начали публиковать уже в 50-е гг. Они дают возможность осуществить первоначальное знакомство с той или иной темой, предоставляют необходимый справочный материал как историкам, так и географам. В качестве примера можно привести изданные в 80-90-х гг. объемные сборники архивных материалов о наводнениях в бассейнах основных рек Китая.

Таким образом, в «Слове к читателям» была вкратце сформулирована программа исследований, осуществлявшихся затем на протяжении нескольких десятков лет большим количеством историков из ряда университетов и НИИ. В результате была создана прочная историко-географическая база для общеисторических и тематических исследований. На этой базе уже в XXI в. была создана геоинформационная система (ГИС) по истории Китая, охватывающая всю современную территорию Китая и период с 222 г. до н.э. до 1911 г.

Список литературы

1. Тань Цисян (谭其骧), под ред. Гу Цзегана (顾颉刚). Слово к читателям журнала «Юй гун» (《禹贡》发刊词 Юй гун фа кань цы) // Юй гун. – 1934. – № 1. – Режим доступа: http://lishisuo.cass.cn/zsyj/zsyj_lsdlyjs/201812/t20181225_4800017.shtml (Дата обращения 15.12.2020).

ДВИЖЕНИЕ К МОДЕРНИСТСКОЙ ЭСТЕТИКЕ В ПОЗДНИХ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ПРОИЗВЕДЕНИЯХ Л.Н. ТОЛСТОГО²

Художественные произведения Льва Толстого считаются выдающимся достижением литературы XIX века. Наиболее значительными признаются его великие романы «Война и мир» и «Анна Каренина», которые рассматриваются как образцовые примеры реалистической прозы. Однако Толстой в середине жизни отрекся от этих романов и стал критиковать традиционную литературу. Обычно ни читатели, ни исследователи не относятся серьезно к этому радикальному перелому в художественном и философском мировоззрении Толстого, считая его прихотью гения. На деле в этом переломе заключен очень глубокий смысл. Толстой почувствовал необходимость изменения формы и содержания искусства в соответствии с теми изменениями, которые происходили во второй половине XIX века с человеком и человеческим обществом.

Обычно считают, что Толстой просто отверг искусство как таковое, ради чистой религиозной идеологии, в которой он видел разрешение всех проблем человечества. Эта точка зрения является ошибочной, хотя Толстой сам дал повод к такому пониманию своих идей, резко и бесосновательно критикуя великие художественные образцы прошлого в трактате «Что такое искусство?» (1897). Но в том же трактате он дает определение истинному искусству: это способность выражать неповторимые чувства, рождающиеся в религиозном сознании человека, с помощью которого человек (художник) осмысливает себя, других людей и окружающий мир. Это определение буквально совпадает с определением смысла литературного творчества, которое дает А. Бергсон в книге «Два источника морали и религии» (1921). Бергсон утверждает, что в жизни человечества играют особую роль мистики-пророки, которые, соединяясь с Богом, выносят из этого мистического акта новую «эмоцию», которую они могут передать людям только через формы искусства (литературы). Бергсон является одним из тех философов, которые особенно сильно повлияли на складывание модернистской эстетики. Можно сказать, что то определение искусства, которое формулирует Толстой и повторяет Бергсон задает особую тенденцию модернизма, в которой целью художника является выражение сложных религиозно-философских идей. К этому направлению можно отнести таких известных писателей XX века, как Т. Манн, Р. Музиль, Ж.-П. Сартр.

С другой стороны, в дневниковой записи от 17 мая 1896 г. Толстой утверждает, что главная цель искусства — выражение тайны человеческой души, души самого художника, через которую каждый может понять тайну собственной души. Это определение также хорошо согласуется с главной тенденцией модернистского искусства, которое переносит внимание с объективного мира на субъективный мир художника.

Таким образом, Толстой вовсе не отрицает искусства как такового, но требует его изменения, и смысл этого изменения вполне соответствует переходу от классического искусства к модернизму. Нет ничего удивительного в том, что Толстой, несмотря на «отречение» от своих главных романов в 1870-е гг., в конце жизни снова

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках проекта № 18-011-00553а «Философское мировоззрение Л.Н. Толстого в контексте русской и западноевропейской философии XIX–XX веков».

обратился к художественному творчеству и создал целый ряд произведений, которые можно признать естественной частью модернистской литературы. Такие известные повести позднего Толстого как «Отец Сергей», «Смерть Ивана Ильича», «Хозяин и работник», «Крейцера соната» явно показывают движение Толстого в сторону модернистской эстетики при одновременном стремлении придать своим художественным творениям явную идеологическую нагрузку (что вполне согласуется с одной из тенденций модернистского искусства). Необычность этих произведений заключается в том, что они сочетали абсолютно несовместимые, в рамках классической эстетики, черты: почти грубый натурализм и утонченный символизм, глубокий психологизм и внимание к материальным деталям бытия человека, сюжетную простоту и многозначность идейного содержания. Уже самые первые читатели повестей Толстого заметили их странную черту: они не отвечали классическому принципу отстранения искусства от жизни, наоборот, казались частью самой жизни, при этом обнажали ее глубокий смысл, скрытый в самой эмпирической действительности.

Можно также отметить, что характерное для модернизма сближение искусства и жизни часто вело к стремлению художников выстроить свою жизнь по модели, задаваемой их искусством. Эту черту можно найти в Толстом: его резкая критика государства, церкви, культуры, традиционного искусства можно понять как желание буквально воплотить в жизнь те идеалы, которые выражает его религиозное учение и его поздние художественные произведения. Соединение художественного и философского творчества с жизнью является одним из важнейших качеств Толстого, свидетельствующее о его принадлежности к модернистской культуре.

К ВОПРОСУ О ТРАДИЦИЯХ ПАМЯТНОГО ОЗНАМЕНОВАНИЯ ИЗБАВЛЕНИЯ ОТ ПАНДЕМИЙ XVII–XIX ВВ. В ЕВРОПЕ И РОССИИ

С незапамятных времен человечество переживало мучения и гибель от пандемий, эпидемий — чумы, холеры, тифа, испанки; нынешняя — Covid-19 тоже, скорее всего, окажется в их числе. Как бы трагичны ни были события, связанные с массовой гибелью людей, они встраивались в культурную канву этноса, внося в структуры повседневности особые отметины, выразившиеся позднее в различных культурных проявлениях. Это могли быть любые элементы творческой деятельности — от фольклорных компонентов до создания фронтирных границ пандемии. Трагические события эпидемий неоднократно отражались в мировой литературе, музыке, кинематографе, многие из них хорошо известны.

В России в отличие от Европейских стран, памятные места, связанные с эпидемиями, обнаруживаются трудно: они словно «спрятаны» от случайных взглядов. В отечественный менталитет подобные трагедии не встраиваются.

В Европе эпидемии чумы бушевали не один раз и унесли не одну тысячу человеческих жизней. Скученность, антисанитария, невежество, неразвитая медицина являлись поводами для бесконечных вспышек болезни. Некоторые из них были фантастически страшны и неуправляемы. Избавлению от самых запоминающихся эпидемий посвящались храмы, где со временем появлялись скульптурные изображения и живописные полотна на темы спасения от эпидемии. Также в Центральной и Западной Европе, в ареале действия католической церкви, получили распространение памятные знаки — чумные столбы, устанавливаемые на центральных площадях городов. Некоторые из них увенчаны фигурами Девы Марии, как защитнице выздоровевших, в знак благодарности Деве Марии за победу над эпидемией, получившие в народе название Марианских (или, возможно, Мариамских) столбов. Больше всего они сохранились в Чехии, а также в Австрии, Германии, Венгрии, Италии, Польше, Словакии, Испании.

Обращение к Деве Марии за защитой при эпидемиях было характерно и на Руси. Предание гласит, что эпидемия чумы, начавшаяся в конце зимы 1771 г. в Киеве была остановлена благодаря заступничеству иконы Почаевской Пресвятой Богородицы. Коллективные моления, крестные ходы, заступничество икон — все это было характерно для России не только в отношении эпидемий. Установка же памятных знаков, фиксирующих окончание заболевания, не стала знаковым явлением в культуре нашего Отечества.

Слабый отголосок идеи пространственной памяти о пандемии в России в центральном городском пространстве можно обнаружить в барельефе «Усмирение холерного бунта» (работы скульптора Н.А. Рамазанова на постаменте памятника Николаю I (1859, СПб., автор памятника П.К. Клодт). Однако благодарение за победу над болезнью адресовано вовсе не «персонажам» чумных столбов, а помазаннику божию — императору Всероссийскому Николаю I.

Можно предположить, что историческая память в российской ментальности рассматривает эпидемии как внедрение в свое пространство чужого, стараясь его выдворить. Возможно, этот факт является одной из причин отсутствия в России

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

скульптурных памятников и памятных знаков, прославляющих победу над заболеванием. Сохранившиеся российские культурные метки обычно прославляют чьи-то деяния в борьбе с пандемией, и не могут быть соотнесены с памятными знаками европейской традиции.

САЛИЕНТНЫЕ ВЫСКАЗЫВАНИЯ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕННО-ПОЛИТИЧЕСКОМ (МЕДИА)ДИСКУРСЕ ГЕРМАНИИ: ЛИНГВОДИСКУРСИВНЫЙ АСПЕКТ

В начале XX в. известный австрийский писатель и публицист Карл Краус соотносил «критику языка» с критикой морали того или иного общества. В современном немецком обществе все чаще поднимаются дискуссионные вопросы, связанные с популизмом, политической корректностью, языковой дискриминацией, а также с понятием «уместности» (*Angemessenheit*), которое является центральным в современной критике языка. В актуальной немецкоязычной лингвистической литературе в рамках дискурсивных, когнитивных, прагмалингвистических и междисциплинарных исследований освещаются отдельные аспекты данной проблематики, но, несомненно, в этой области остается еще много открытых вопросов и возможных ракурсов исследований.

Теоретической базой доклада послужили публикации по теории дискурса, дискурс-анализа (Spitzmüller/Warneke 2011, Wengeler 2013, Niehr 2017, Нефедов 2018, Чернявская 2018) и языку политической коммуникации (Шейгал 2004, Klein 2017). В настоящее время особую значимость приобретают работы немецких лингвистов (Kienpointner 2005, Kilian/Niehr/Schiewe 2010, Stefanowitsch 2018), занимающихся вопросами языковой критики.

Как отмечают многие немецкие исследователи, предметом дискурсивного анализа является появление в медиальном пространстве определенного рода высказываний, событий, фрагментов знания о мире в их языковом воплощении в определенных событийных контекстах. В этой связи представляет интерес мнение немецкого лингвиста Й. Кляйна о том, что исследователи языка политики не уделяют достаточного внимания уровню предложения. Вслед за Кляйном мы полагаем, что изучение салиентных политических предложений представляет особый интерес для современной политолингвистики [1]. Призывы, (протестные) лозунги, слоганы, девизы, цитаты из речей политиков и т.д. – данные термины наглядно показывают, что отдельное предложение в определенном контексте обладает коммуникативной релевантностью может рассматриваться как самостоятельная единица лингводискурсивного анализа (Езан 2019).

Влияние интернета на современную политическую коммуникацию приводит к тому, что более сложные грамматические структуры, благодаря кардинально изменившемуся информационному пространству, имеют больше шансов стать салиентными, чем еще несколько десятилетий назад.

Такого рода предложения являются важной характеристикой не только актуальной политической ситуации, но и одновременно неотъемлемой составляющей коллективного знания, коллективной памяти того или иного социума. Данное утверждение можно наглядно продемонстрировать на примере фразы „Das wird man ja wohl noch sagen dürfen“. Важными параметрами рассматриваемой в докладе лингводискурсивной единицы являются частотность употребления, релевантность в рамках отдельных дискурсов, ее прагматический и дискурсообразующий потенциал. Кроме того, эта реплика встречается в рамках определенных моделей аргументации и нам удалось зафиксировать ее первое упоминание. Все это позволяет отнести

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

анализируемое высказывание не только к прагматически маркированному типу малоформатного текста, но и к текстам – цитатам, а именно салиентным политическим предложениям.

В исследовании представлен многоуровневый дискурс-анализ высказывания „Das wird man ja wohl noch sagen dürfen“ на внутритекстовом, транстекстовом уровнях и на уровне акторов. Материалом публикации послужил составленный нами корпус контекстов употреблений – на основе платформы DWDS, „Zeit“, „Berliner Zeitung“, „Tagesspiegel“, а также корпуса медиатекстов, отобранных методом сплошной выборки (более 100 контекстов, начиная с 1990 г.). Приведем несколько примеров:

Es steckt oft genug auch ein giftiges Ressentiment darin, das jäh hervorbrechende „Man wird doch wohl noch sagen dürfen ...“ - und dann geht es los, gegen Schwule oder Feministinnen, gegen Türken oder Juden. (Die Zeit, 2002, Nr. 23)

Wie breit ist der Korridor zwischen dem Verdrucksten und dem Korrekten – zwischen „das wird man wohl sagen dürfen“ und „absolut inakzeptabel“? (Die Zeit, 2010, Nr. 39)

В фокусе внимания исследования находятся лексико-семантические и прагматические характеристики салиентного высказывания, изучаются особенности его актуализации как маркера общественно-политического дискурса в конкретном контексте употребления. Зачастую речь идет о популистских фразах, суждениях, авторы которых позиционируют себя в качестве жертв политкорректности. Анализируется феномен использования данной единицы как инструмента манипуляции общественным мнением. Семантическая и прагматическая вариативность, а также диапазон ее интерпретаций исследуются с привлечением исторических и культурологических сведений.

Список литературы

1. Klein J. Grundlagen der Politolinguistik. Berlin: Frank & Timme, 2014. 388 S.

ПЕРВЫЙ РУССКИЙ ПУТЕШЕСТВЕННИК В ИРАКЕ: КАЗУС ДЕМИДА ЦЕПУЛИНА

Небольшой список русских путешественников в Месопотамию открывается курьезным случаем, до сих пор еще не выясненным во всех обстоятельствах. В 1825 г. в 8 и 9 номерах “Северного архива”, издававшегося Ф.В.Булгариным, было опубликовано сочинение под заглавием “Необыкновенные похождения и путешествия русского крестьянина Дементия Иванова Цикулина в Азии, Египте, Восточной Индии с 1808 по 1821 год, им самим описанные” [1, 1825 1, с. 348-362; 1, 1825 2, с. 47-67]. Согласно сочинению, в 1808 г. в возрасте 28 лет Цикулин был послан помещиком П.М. Ласунским с законным паспортом в Астрахань “для отправления там должности при питейных сборах”. Будучи в Астрахани, Цикулин зачем-то нанялся к русскому купцу, отплывавшему в Персию. Из Персии он хотел отправиться в Иерусалим, чтобы поклониться Гробу Господню, но был схвачен курдскими разбойниками. Его несколько раз пытались обратить в ислам, но он упорно сопротивлялся и потому претерпевал различные издевательства и физические мучения. Однако всякий раз ему удавалось совершить побег. Цикулин добрался до Багдада и остановился у друга одного католического священника, встреченного им в Басре. В Багдаде он встретился с турецким наместником Дауд-пашой, который по рождению был грузином Давидом.

Текст походов Цикулина был передан в редакцию “Северного архива” П.А.Мухановым. Булгарин впервые имел дело с таким количеством восточных реалий, и потому он обратился к своему приятелю, известному уже в то время дипломату А.С.Грибоедову с просьбой проверить данные, сообщаемые в рассказе Цикулина. Грибоедов сопроводил текст записок своими примечаниями, которые были напечатаны под именем “Издатель”. Он поправил некоторые имена и топонимы, а также обратил внимание на сходство некоторых фрагментов текста с записками Афанасия Никитина о его путешествии в Индию [2, 1971 II, с. 75, с. 79]. Можно также обнаружить вкрапшиеся в текст записок цитаты из книги Даниила (4:30) и “Синайского патерика” (рассказ о льве).

Эта удивительная история долгое время не имела документального подтверждения из независимых источников. Лишь недавно И.В.Грачевой удалось отождествить Дементия Иванова Цикулина с крепостным Ласунского Демидом Цепулиным 1783 года рождения. В данных ревизии за 1816 год написано, что Цепулин “без вести пропал в 1808”. Центральный архив Нижегородской области хранит и еще один документ о Цепулине: в конце января 1823 года Дементий Иванов Цепулин, вольноотпущенник помещика Ласунского, вместе с женой Анной был причислен к мещанству Нижнего Новгорода [3, 2016, с. 142-143].

Можно ли считать рассказ Цепулина-Цикулина об Ираке достоверным? У нас нет оснований ему не доверять. Описание южного Ирака касается только Багдада и его окрестностей, включая даже Вавилон, расположенный в 70 км от Багдада. Рассказ очень короток и не содержит никаких легендарных сведений. Стиль рассказа выдает простонародную речь. А описание южного Ирака отличается достоверностью в нескольких эпизодах. Во-первых, это устная речь, и рассказчик не может вспомнить название пятой реки, впадающей в Персидский залив. Во-вторых, он говорит об отсутствии на юге Ирака каких-либо напитков, кроме воды, поскольку употребление

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

алкоголя было строжайше запрещено, и ни пива, ни кваса (некогда составлявших основу шумерской трапезы) в то время на юге Ирака не делали. В-третьих, отличается достоверностью эпизод о поездках за кирпичом в Вавилон и о сооружении жилищ из древних обожженных кирпичей. Такая практика сохраняется в южном Ираке до сих пор, и вблизи жилищ можно видеть неиспользованные в строительстве кирпичи, некоторые из которых имеют клинописные надписи. В конце рассказа упомянут Дауд-паша, причем Цепулин знает его настоящее имя – Давид, и осведомлен о его грузинском происхождении.

Таким образом, можно признать рассказ Цепулина о посещении Багдада достоверным, причем в этой части повествование не является приукрашенным извлечениями из каких-либо литературных источников. Стало быть, первое путешествие русского человека в Ирак состоялось около 1810 года.

Список литературы

1. Цикулин, 1825 - Необыкновенные похождения и путешествия русского крестьянина Дементия Иванова Цикулина в Азии, Египте, Восточной Индии с 1808 по 1821 год, им самим описанные // Северный архив 8 (1825). С. 348-362. Часть 1; Северный архив 9 (1825). С. 47-67. Часть 2.
2. Грибоедов, 1971 II - Грибоедов А.С. Сочинения в 2 томах. Том 2. М., Правда, 1971.
3. Грачева, 2016 – Грачева И.В. Загадки "необыкновенных пождений и путешествия" рязанского крестьянина // Вестник РГУ имени С.А. Есенина, 2016, №2 (51). С.141-149.

ОСОБЕННОСТИ СОЗДАНИЯ ТЕКСТА ОПИСАНИЯ ПОРТРЕТА СТУДЕНТАМИ ИЗ КИТАЯ

Анализируя речевой продукт на иностранном языке, мы оцениваем его с позиции характеристики проявления интеллектуальных функций человека в языке - т.е. как умение правильно представить предметную действительность через ее номинации; «личностные» характеристики языка; умение человека выразить степень приобщенности к культурным и историческим ценностям – т.е. с социальной точки зрения [1]. Каждый человек – это личность, сформировавшаяся под влиянием обычаев, традиций, всего опыта исторического существования нации.

С речью, прежде всего, связывают категории текстовые, а именно информативность, целостность, завершенность, связность и др., свойственные его устной и письменной формам. Это значит, что при описании речевого продукта необходимо оценивать правильность построения его по структурным компонентам, внутритекстовым связям, правильности оформления соответственно принадлежности к типу и стилю речи, жанру. И «денотатом текста оказывается некоторая обозначаемая им ситуация, то есть фрагмент действительности – актуальной или мыслимой, реальной или же представленной в нашем воображении» [2, с. 8].

Чтобы увидеть своеобразие этносоциального, этнопсихологического восприятия объекта действительности и особенностей его описания, мы обратились к анализу письменных работ китайских студентов - тексту-описанию портрета. Относительно простая схема актуального членения предложения, набор базовых конструкций и однотипные темо-ремовые (детерминант-сказуемое-подлежащее) связи делают текст-описание удобным для выявления в нем особенностей композиции, лексики, синтаксических конструкций, используемых студентами.

Описание портрета в русской традиции обычно строится по следующей схеме: введение – общее впечатление (фигура, рост) – черты лица (овал лица, брови, глаза, нос, лоб, губы, подбородок, щеки, уши) – волосы (цвет, длина и форма причёски) – одежда – вывод [3]. При описании лица большое внимание уделяется глазам, их выражению.

Студенты из Китая в сочинениях-описаниях картины И. Аргунова «Портрет неизвестной крестьянки» придерживались следующей схемы: возраст (с указанием примерных лет) – фигура (полнота/худоба) – кожа — брови – глаза – щеки – губы – нос – волосы – украшения – одежда – общее впечатление о настроении женщины – (вывод - предположение). Все студенты назвали возраст женщины (35-37 лет), отметили ее «хорошую», «полную» фигуру, «потому что она здорова». Интересно, что в описании бровей и губ во всех сочинениях присутствовали образные сравнения с объектами природы: *губы – как розы, как ягоды леса; брови – как полумесяц, как пологие холмы, длинные и тонкие, как ивовые листья. Глаза сравниваются с вишней, темным виноградом. Такая же поэтичность представлена и в описании украшений женщины: бусы как вишни; серьги как цветы, сарафан как золотой дождь.* Поэтизация объекта является той особенностью, которая присуща представителям китайской культуры. При этом мы видим частотное употребление клишированных, специфически национальных эталонных сравнений: *белые рукава кофты – как «нефритовая нежность», кожа – «чистая, как нежная вата».* Такие сравнения – «сложные композиции, где каждая

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9.

черта красавицы представлена в виде целой картины» (4, с 36) – не свойственны русской культуре описания внешности на портрете, то же можно сказать и о более скромной композиции такого жанра текста.

Данные наблюдения согласуются с понятием «этнолингвистической детерминанты», а также с положением о том, что «мышление индивида творчески активно в выборе элементов из родного и рабочего языков, проявляя избирательность по отношению к воздействию этнолингводетерминационных сил» (5, с 5).

Список литературы

1. Зимняя И.А. Лингвопсихология речевой деятельности. М.: Московский психолого-социальный институт, Воронеж: НПО «МОДЭК», 2001. 432 с.
2. Рогова К.А., Колесова Д.В., Шкурина Н.В., Реброва И.В., Попова Т.И. и др. Текст. Теоретические основания и принципы анализа. Санкт-Петербург: Златоуст, 2015. 321 с.
3. Международный информационно-просветительский проект [Электронный ресурс]. URL: <http://www.oshibok-net.ru/for-all/183/186/191/> (дата обращения: 20.12.2020).
4. Филимонова Е.Н. Портрет дальневосточной красавицы//Язык, сознание, коммуникация: Сб. статей/ Отв. ред. В. В. Красных, А. И. Изотов. М.: МАКС Пресс, 2006. Вып. 32. С. 4-42. [Электронный ресурс]. URL: https://www.philol.msu.ru/~slavphil/books/jsk_32_01filimonova.pdf (дата обращения: 20.12.2020).
5. Медведев В.Б. Этнодетерминационная концепция языка в энергетическом аспекте. Автореф.дисс. на соискание уч.степ.докт.филол.наук [Электронный ресурс]. URL:<https://www.dissercat.com/content/etnodeterminatsionnaya-kontseptsiya-yazyka-v-energeticheskom-aspekte> (дата обращения: 20.12.2020).

ДИХОТОМИЯ КУЛЬТУРНОГО И СОЦИАЛЬНОГО И СОВРЕМЕННЫЙ МИР

Обострение многочисленных проблем современного мира заставляет задуматься, что именно профессиональная наука предлагает обществу в качестве истин, а что остается открытым для обсуждения. В естественных и точных науках набор подобных истин достаточно широк. Гораздо сложнее формулирование «истины» в гуманитарных науках.

Изучение Африки в советское время отличалось рядом преимуществ по сравнению с другими гуманитарными областями — классики марксизма-ленинизма практически ничего про Африку не писали, и оставалась большая свобода для научной мысли, особенно если принять во внимание очевидную специфику африканского материала. Представляется, что именно это позволило ленинградским африканистам сформулировать ряд научных положений, которые не только сделали их подготовленными к идеологическим потрясениям периода перестройки, но и приблизили их к формулированию идей, претендующих на «гуманитарную истинность». Отчетливую практическую значимость имеет, казалось бы, сугубо теоретическое разведение социального и культурного в общественных явлениях, предложенное в работах Н.М. Гиренко.

Существует ряд вопросов, активно обсуждаемых в стране и мире, ответ на которые в научной плоскости может быть вполне однозначным, если руководствоваться принципами взаимодействия культурных и социальных факторов, предложенными Н.М. Гиренко. Можно (нужно) ли указывать национальность в паспорте (не так давно этот вопрос был снова поднят на одном из каналов ТВ)? Можно ли носить хиджаб в школе? Можно ли живущим в Италии сикхам (обязательное ношение чалмы) ездить на мопедах без шлемов, когда самих итальянцев за это штрафуют?

Постараемся кратко, но однозначно, ответить на эти вопросы. Паспорт, очевидно, документ социально-политической (государственной) идентификации, а указание национальности — идентификация культурная (здесь мы даже проигнорируем ситуативный характер такой идентификации, хотя примордиалистский взгляд на этнос очевидно уступает место конструктивистскому, правда, к сожалению, только в научном, но не в обыденном дискурсе). Африканский материал дает очень отчетливый пример «плавающего» характера культурной идентификации, к которой, очевидно, относится понятие «этнос». Каковы возможные последствия упоминания культурной идентификации в документе идентификации государственной (социально-политической)? Ответов может быть три: никаких последствий (тогда зачем?), протекционизм и дискриминация (очевидно, явления негативные). Следовательно, поднимать об этом вопрос означает противоречить «истине».

Перейдем к вопросу о хиджабе в школе. Лично мне не нравится публичная декларация религиозной принадлежности (любой), но, оставаясь в научном поле, я должен задать вопрос — можно ли ограничивать доступ к социальным институтам (школа) на основании культурной (религиозной) идентификации. Отрицательный ответ, по-моему, очевиден. Однако, в случае с одеждой, полностью закрывающей лицо (никаб), ответ будет иным — культурная идентификация не должна вторгаться в область социальных норм (идентификация личности в публичном (социальном)

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

пространстве), которые не должны зависеть от культурных идентификаций и традиций. В этой же плоскости находится ответ на третий вопрос — при всей симпатии к сикхам в Италии и их культурному своеобразию социальные нормы (правила дорожного движения) не могут быть разными для представителей разных культурных традиций. Либо всем можно без шлемов, либо всем нельзя, либо надо придумать специальные шлемы для сикхов — в ином случае я вынужден признать претензии итальянского знакомого справедливыми.

Неправильное понимание взаимодействия культурного и социального измерений ведет к дискредитации таких понятий как толерантность и мультикультурализм. Толерантность — это не терпимость ко всему, это лояльное отношение к культурному и биологическому разнообразию, что вовсе не предполагает терпимость к нарушению социальных норм или моральных императивов. Толерантность действует в применении к менее зависимым (независимым) от воли человека идентификациям (культурные – религия, язык, ритуальная культура; биологические – раса, комплекция, пол, ориентация). Без подобного подхода существование в социуме будет критично конфликтным. Мультикультурализм – это не политика (или не только политика), это состояние практически любого социума. Никогда географическая и политическая карта не совпадала и не может совпадать с распространением культурных идентификаций. Мультикультурализм – это право на групповую и личную культурную идентификацию, на равный доступ личности (с любой идентификацией) к социальным правам, но и обязанностям, права культурной идентификации заканчиваются на пересечении границ социальных норм.

МОТИВ «ЗНАНИЕ БЕЗ УСИЛИЙ» В АНТИЧНОЙ И ВИЗАНТИЙСКОЙ ЛИТЕРАТУРЕ

Идея о том, что необычные люди могут получать знания без каких-либо усилий, засвидетельствована у самых истоков европейской литературы – ведь термин αὐτοδίδακτος впервые встречается в «Одиссее» Гомера: сказитель Фемий говорит: «Я самоучка, и Бог вложил в мое сердце всевозможные песни»:

αὐτοδίδακτος δ' εἰμί, θεὸς δέ μοι ἐν φρεσὶν οἶμας
παντοίας ἐνέφυσεν (Hom. *Od.* 22, 347).

После Гомера Гесиод объявил, что для него «лучший человек тот, кто обо всем подумает сам»:

Οὗτος μὲν πανάριστος, ὃς αὐτῷ πάντα νοήσει (Hes. *Op.* 293).

Автор гомеровского гимна Гермесу пришел к похожей мысли, когда сказал, что Аполлону позволено знать все, что он хочет:

σοὶ δ' αὐτάγρετόν ἐστι δαήμενα ὅττι μενοινᾶς (Hom. *Herm.* 489).

Со временем способность к самообучению становится одной из важнейших характеристик «божественного мужа» [1, с. 392-393]. Так, согласно Плутарху, Гераклит, совершивший много великих дел, заявил, что исследовал себя сам, в соответствии с дельфийской максимой «Познай самого себя»:

ὁ δ' Ἡράκλειτος ὡς μέγα τι καὶ σεμνὸν διαπεπραγμένους 'ἐδιζήσαμην' φησὶν 'ἐμεωυτόν' (B 101), καὶ τῶν ἐν Δελφοῖς γραμμάτων θεϊότατον ἐδόκει τό 'γνώθι σαυτόν' (Plut. *Adv. Col.* 1118C6-9)

Вторя Плутарху, Диоген Лаэртский утверждал, что Гераклит исследовал себя, никого не слушая, и всему научился от себя:

ἤκουσέ τ' οὐδενός, ἀλλ' αὐτὸν ἔφη διζήσασθαι καὶ μαθεῖν πάντα παρ' ἑαυτοῦ (Diog. *Laert.* 9, 5, 1 = DK 22 B 101).

Последователи Гераклита также описываются Платоном как самоучки:

οὐδὲ γίγνεται τῶν τοιούτων ἕτερος ἑτέρου μαθητής, ἀλλ' αὐτόματοι ἀναφύονται ὁπόθεν ἂν τύχη ἕκαστος αὐτῶν ἐνθουσιάσας, καὶ τὸν ἕτερον ὁ ἕτερος οὐδὲν ἠγεῖται εἰδέναι (Pl. *Tht.* 180c).

Слово αὐτοδίδακτος приобретает совершенно новое значение, когда дело доходит до утверждения Эпикура о себе как самоучке, что, на первый взгляд, кажется противоречащим его глубокому знанию доктрин предшественников. Как убедительно показал Майкл Эрлер, концепция самообразования Эпикура тесно связана с тремя группами людей, которые он выделил. Во-первых, это те, кто находит путь к истине по собственному желанию и без посторонней помощи. Во-вторых, это те, кому нужна помощь других, а третья группа состоит из тех, кому нужна помощь «побудителя». Для людей из этой группы педагогическое принуждение является абсолютной необходимостью [2, с. 15]. Неудивительно, что, по мнению Эпикура, предрасположенность к самообучению была атрибутом личностей, принадлежащих к первому классу.

По словам Порфирия, Плотин хорошо разбирался в геометрии, арифметике, механике, оптике и музыке, хотя никогда специально не касался этих предметов:

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Ἐλαθε δὲ αὐτὸν οὔτε γεωμετρικόν τι λεγόμενον θεώρημα οὔτ' ἀριθμητικόν, οὐ μηχανικόν, οὐκ ὀπτικόν, οὐ μουσικόν· αὐτὸς δὲ ταῦτα ἐξεργάζεσθαι οὐ παρεσκεύαστο (Porphy. *Plot.* 14).

Марин в «Жизни Прокла» говорит, что Прокл постиг свою науку не посредством рассуждений и умозаключений, а посредством прямого импульса от божественного Разума. С помощью этой силы он глубоко проник в эллинское и варварское богословие (Marin. *Procl.* 22).

Знаменитый Аполлоний Тианский обладал прекрасной памятью и знанием всего. Когда его товарищ Дамид предложил ему стать его переводчиком с египетского, Аполлоний со смехом ответил, что знает все языки, не выучив ни одного из них, и, что еще более удивительно, он знает не только, о чем говорят люди, но даже о чем они молчат:

‘ἐγὼ δέ’, εἶπεν, ‘ὧ̄ ἐταῖρε, πασῶν ξυνήμι, μαθὼν μηδεμίαν.’ θαυμάσαντος δὲ τοῦ Νινίου ‘μὴ θαυμάσης,’ εἶπεν ‘εἰ πάσας οἶδα φωνὰς ἀνθρώπων· οἶδα γὰρ δὴ καὶ ὅσα σιωπῶσιν ἄνθρωποι’ (Philostr. *VA* 1, 19).

Интересно, что этот мотив со временем проник в византийскую литературу.

В соответствии с позднеантичными представлениями о «божественных людях», Михаил Пселл представил Зороастра и Гермеса Трисмегиста как самоучек, поскольку их разум принес им мудрость из тайного источника:

Ζωροάστρηγν δὲ ποῦ θήσεις τὸν Αἰγύπτιον ἢ Ἑρμῆγν τὸν Τρισμέγιστον, οὓς καὶ φασιν αὐτοδιδάκτους γενέσθαι, τῆς ψυχῆς μόνης ὥσπερ ἕκ τινος κεκρυσμένης φλεβὸς ἀναστομωσάσης αὐτοῖς τὰ μαθήματα; (Mich. Psell. *Or.* 3, 249).

Той же сверхъестественной силой наделен главный герой «Жития Андрея Юродивого» (X в.): однажды, проповедуя слугам своего юного друга Епифания, Андрей обратился ко всем на их языках, хотя он никогда раньше не изучал их (VASal 19 (1153-1164) = Rydén 1995: 88-90). Один из слуг понял, что Андрей был святым человеком, и со слезами умолял его просить Бога позволить ему вести такой же образ жизни. Чтобы сохранить этот разговор в секрете от остальных, Андрей начал говорить с ним на сирийском языке, на котором ни он, ни его адресат никогда раньше не говорили (VASal 19 (1100-1108) = Rydén 1995: 86).

Очевидно, что спонтанное обретение знаний окружающим людям представляется чудом, поднимает его носителя выше уровня обычных людей и почти приравнивает его к небожителям. Засвидетельствованный в разных произведениях, к концу античной эпохи этот мотив становится достоянием жанра ареталогии и, вместе с другими атрибутами этого жанра, наследуется византийской агиографией [3].

Список литературы

1. Желтова Е.В. Житие Андрея Юродивого: ареталогия или агиография?» *Hyperboreus. Studia Classica* 2001, 7 (1-2): 387-399.
2. Erler M. “Autodidact and student: on the relationship of authority and autonomy in Epicurus and the Epicurean tradition.” In: Fish, J. and Sanders, K. R. (eds). *Epicurus and the Epicurean Tradition*. Cambridge University Press, 2011: 9-28.
3. Желтова Е.В. Античная традиция о персидских магах. СПб., Изд-во СПбГУ, 2011.

ИМЯ ПОСЛЕДНЕГО ЛИДИЙСКОГО ЦАРЯ ИЗ РОДА ГЕРАКЛИДОВ

Древние авторы и современные исследователи обычно называют последнего лидийского царя из династии Гераклидов Кандавл. Однако, в античной традиции он встречается и под другими именами. Возникает вопрос, каким же было подлинное имя, интересующего нас, правителя Лидии.

Геродот сообщает, что он носил имя Кандавл, но греки называли его Мирсилом (I, 7). Под именем Кандавла правитель Лидии упоминается также у Александра Этолийского, Плутарха, Плиния Старшего, Диона Хрисостома, Либания и Иоанна Цеца.

Имя Мирсил было традиционным для правителей Хеттской империи [1]. Это же имя носили сын Гермеса, бывший возницей Эномая и тиран Митилены на Лесбосе. В своем первоначальном значении это имя было патронимом таким же как греческие Анаксандрид, Гиппоклид, Патроклид и другие. Греческому суффиксу *id*, встречающемуся в этих именах и обозначающих происхождение (т. е. сын / потомок Анаксандра, Гиппокла, Патрокла) в лидийском языке соответствует суффикс *li* с тем же значением. В лидийских надписях часто встречаются ономастические сочетания: *Atas Tivdalis* (Атас сын Тивдаса), *Manes Kumlilis* (Манес сын Кумлиса), *Timles Brdunlis* (Тимлес сын Брдунса) и т. д. [2] Таким образом в лидийском языке имя Мирсил является патронимом и означает «сын Мирса». Подтверждение этого мы находим у того же Геродота: «Кандавл, сын Мирса, был их последним царем» (I, 7). На это же указывает и Николай Дамасский, помещая правление Мирса непосредственно перед царствованием Кандавла (FgrHist 90 F 46).

Геродот утверждает, что имя Мирсил применительно к последнему правителю Лидии из династии Гераклидов использовали эллины [3]. Вероятно, отец истории в этом случае имел ввиду греков, проживавших в Лидии и знакомых с местным языком.

Другое имя, чаще всего употреблявшееся к лидийскому царю, Кандавл, впервые встречается у Гиппонакта, известного своим интересом к лидийским реалиям. В интересующем нас фрагменте поэт обращаясь к Гермесу называет его «душителем собак», по-меонийски Кандавл (fr. 1 Bergk⁴). Из этого фрагмента мы видим, что Кандавл – одно из имен или эпитетов бога Гермеса. П. Кречмер предположил, что это двусоставное имя содержит в первой части индоевропейский корень со значением «собака» (ср. лат. *canis*), а во второй части – индоевропейский глагол со значением «давить» [4]. Вероятно, данный эпитет был связан с местной культовой практикой, что подтверждается находками на торговой площади в Сардах в ходе раскопок следов жертвоприношения щенков [5].

Интересную информацию предлагает александрийский лексикограф Гезихий, который сообщает, что Кандавл – это Гермес или Геракл. Таким образом в лидийской мифологии Кандавл, вероятно, был героем или божеством победившим собаку. Геракл, одержавший победу над адским псом Цербером, вполне подходит на эту роль. К тому же греки полагали, что лидийские правители, предшествовавшие Мермнадам, были потомками Геракла. В таком случае можно предположить, что Кандавл было родовым прозвищем или даже титулом лидийских Гераклидов-Кандавлидов. Аналогичную традицию мы находим у ближайших родственников лидийцев – хеттов, правители

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

которых использовали в качестве титула имя первого, и скорее всего, легендарного царя Лабарны / Табарны [6].

Отождествление в античной традиции лидийского божества или героя Кандавла одновременно, и с Гермесом, и с Гераклом, вызвано, вероятно, тем, что он имел черты, присущие, с одной стороны, эллинскому «вестнику богов», а с другой – величайшему герою греческой мифологии.

В то время, как имя Мирсил было патронимом, а Кандавл – почетным родовым прозвищем или титулом, подлинным личным именем последнего лидийского Гераклида, вероятно, было Адиатт / Алиатт. Именно этот антропоним употребляет Николай Дамасский, использовавший информацию Ксанфа Лидийского, в рассказе о перевороте Гигеса (FgrHist 90 F 47). Интересно, что это же имя носил царь, правивший в Лидии двумя поколениями раньше (Euseb. Hier., II, p. 89 Helm), и, возможно приходившийся последнему Гераклиду дедом. Впрочем имя Адиатт / Алиатт было весьма распространенным в лидийской ономастике, в частности его носили отец царя Ардиса и отец знаменитого Креза со свержением которого закончилась независимая история Лидии.

Список литературы

1. Winckler H. Vorläufige Nachrichten über die Ausgrabungen in Boghaz-köy im Sommer 1907 // MDOG. Bd. 35. 1907. S. 18ff.; Hall H.R. Mursil and Myrtilos // JHS. Vol. 29. 1909. P. 19.
2. Шеворошкин В.В. Лидийский язык. М., 1967. С. 45.
3. Под именем Миртил последний законный правитель Лидии известен также Иоанну Цецу (Chiliad., VI, 481).
4. Kretschmer P. Einleitung in die Geschichte der griechischen Sprache. Göttingen, 1896. S. 388f.
5. Pedley J.G. Carians in Sardis // JHS. Vol. 94. 1974. P. 98.
6. Иванов В.В. Хеттский язык М., 1963. С. 20 слл.; Герни О.Р. Хетты / Пер. с англ. Н.М. Лозинской и Н.А. Толстого. М., 1987. С. 60.

СИНКРЕТИЗМ СПОСОБОВ ВЫРАЖЕНИЯ ИСТОЧНИКА В ЯЗЫКАХ ЕВРОПЫ

Исследование посвящено кодированию различных типов источника в языках Европы. Известно, что выражение источника в языках мира является менее релевантным, чем выражение цели [1, 2, 3] i.a.), в связи с чем его анализу уделяется меньше внимания в лингвистических работах, ср. [4, с. 58–59], поэтому оно заслуживает внимания, в особенности на материале языков Европы, хорошо изученных в том числе и в ареально-типологическом отношении. Работа основана на материале 39 языков, при этом применялся метод анкетирования информантов непосредственно исследователем или специалистами по соответствующим языкам. На этом материале ранее уже проводилось исследование кодирования посессивного источника [5], в данной же работе привлекаются другие типы источников. Методологической базой исследования служили работы, посвященные дифференцированному маркированию аргументов, в том числе работы С. Китиля и его коллег, посвященные дифференцированному маркированию локативных аргументов [6, 4].

В работе сопоставляется кодирование:

1) одушевленного источника (посессивного источника, донора) глагола со значением ‘взять’, условно обозначаемого «TrAn» (*Петя взял у Маши книгу*).

2) неодушевленного источника при глаголе ‘взять’ «TrInan» (*Петя взял из холодильника пиво*).

3) одушевленного источника некаузируемого перемещения «IntrAn» (*Петя пришел (вернулся) от начальника*).

4) неодушевленного источника некаузируемого перемещения «IntrInan» (*Петя приехал (вернулся) из Москвы*).

Потенциально имеется 15 комбинаций различного и одинакового типа кодирования четырех рассматриваемых типов источника. В результате исследования выясняется, что самыми распространенными моделями синкретизма являются следующие:

1) TrAn = IntrAn = TrInan = IntrInan (македонский, болгарский, турецкий, новогреческий, английский, литовский, латышский, шведский).

Приведем примеры из английского языка:

(1a) *Petya took a book **from** Masha.*

(1б) *Petya came back **from** his boss.*

(1в) *Petya took a beer **from** the fridge.*

(1г) *Petya came back **from** Moscow.*

2) TrAn = IntrAn ≠ TrInan = IntrInan (венгерский, сербский, словенский, польский, немецкий, нидерландский).

Приведем примеры из сербского языка:

(2а) *Петар је узео **од** Марије књигу.*

(2б) *Петар се вратио **од** шефа.*

(2в) *Петар је узео **из** фрижидера пиво.*

(2г) *Петар се вратио **из** Москве.*

3). TrAn ≠ IntrAn ≠ TrInan = IntrInan (русский, белорусский, украинский, чешский, эстонский, финский, грузинский, португальский).

Приведем примеры из чешского языка:

¹ Институт лингвистических исследований РАН, Российская Федерация, 199053, Санкт-Петербург, Тучков переулок, д. 9; Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

- (3a) *Péťa vzal Máše knihu.*
(3б) *Péťa přišel od vedoucího.*
(3в) *Péťa vzal z ledničky pivo.*
(3г) *Péťa vrátil se z Moskvy.*

Очевидно, что для многих языков Европы для кодирования источника важным оказывается противопоставление по одушевленности, а генетический фактор в распределении показателей играет меньшую роль, чем фактор одушевленности.

Список литературы

1. Narasimhan B., Kopecka A., Bowerman M. F., Gullberg M., Majid A. Putting and taking events: A crosslinguistic perspective. In: Events of Putting and Taking. A crosslinguistic perspective. Kopecka A., Narasimhan B. (eds.). Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins, 2012. P. 1–20.
2. Kabata K. Goal–source asymmetry and crosslinguistic grammaticalization patterns: A cognitive-typological approach. *Language Sciences* 2013, 36: 78–89.
3. Georgakopoulos, T., Sioupi, A. Framing the difference between Sources and Goals in Change of Possession events: a corpus-based study in German and Modern Greek. *Yearbook of the German Cognitive Linguistics Association*, 2015, 3: 105–122.
4. Kittilä S., Ylikoski J. Remarks on the coding of Direction, Recipient and Vicinal Direction in European Uralic. In: Case, Animacy and Semantic Roles. Kittilä S., Västi K., Ylikoski J. (eds.). Amsterdam: John Benjamins, 2011. P. 29–64.
5. Заика Н. М. Кодирование посессивного источника в языках Европы. *Вестник СПбГУ. Язык и литература*. 2019. Т. 16. Вып. 3: 420–443.
6. Kittilä S. Animacy effects on Differential Goal Marking. *Linguistic Typology* 2008, 12(2): 245–268.

КОРПУСНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЯЗЫКОВ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ ЦЕЛЕЙ

Основная тема доклада — моделирование источниковедческой базы для исследования языков для специальных целей (ЯСЦ). Под моделированием источниковедческой базы мы понимаем создание корпусов специальных текстов в соответствии с критериями корпусной лингвистики и исследовательскими задачами. ЯСЦ занимают важное место в лингвистике, в системах научной коммуникации, в информационных технологиях, в обучении специалистов иностранным языкам. формальным характеристикам. Прежде всего это научно-технические (а также юридические, инструктивно-методические и т.п.) тексты, насыщенные специфической лексикой, отсутствующей в общих словарях и обладающей особой сочетаемостью. В настоящее время огромное развитие получили корпусы текстов как инструменты лингвистического анализа. Отсюда проистекает задача – изучение и описание ЯСЦ корпусно-ориентированными методами.

Понятие «язык для специальных целей» используется для обозначения функциональной разновидности языка, призванной обеспечить адекватное и эффективное общение специалистов на всех уровнях научно-технической (и иной) деятельности в определенной предметной области. С лингвистической точки зрения ЯСЦ понимаются как ограниченный набор лексических и грамматических конструкций, имеющих, с другой стороны, свои особенности по лексике, синтаксису, семантике. Идея специализации корпуса (в противоположность универсализации) как подстройки его параметров под определенную задачу была сформулирована А.С. Гердом и В.П. Захаровым.

В докладе освещаются средства и методы создания таких корпусов, а также их использование для исследования языков и решения практических задач. Рассмотрены основные параметры специальных корпусов текста, возможности их варьирования и взаимосвязь с типами лингвистических задач.

Общие направления варьирования можно представить следующими образом:

1) увеличение объема корпуса по определенной тематике (тематика в широком смысле может быть задана в терминах предметных областей, жанров, хронологических периодов и т.п.);

2) изменение пропорций текстов и их объемов в сторону максимальной репрезентативности в рамках тематической специфики корпуса;

3) совершенствование и обогащение разметки текстов, которая должна отвечать типу текстов и конкретным решаемым задачам;

4) варьирование программного обеспечения и сервиса.

Сформулированы основные признаки научного термина на уровне формальных параметров, фиксируемых на разных уровнях описания языковой структуры: статистические, статистико-комбинаторные, синтаксические, морфологические.

Термин как функциональная единица некоторого естественного языка обозначает конкретное или абстрактное понятие теории определенной специальной области знаний или деятельности. Основные свойства термина задаются его связью с некоторым понятием специальной области знаний (терминологичность) и лексическими единицами языка, которые используются для оформления термина.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

В целом параметры автоматического выявления коллокаций можно поделить на:

- 1) статистические параметры прототипов терминов;
- 2) статистико-комбинаторные параметры прототипов терминов при выявлении неоднословных единиц;
- 3) синтаксические параметры;
- 4) морфологические параметры прототипов терминов, характеризующие главные компоненты описанных выше синтаксических конструкций.

Рассмотрим более подробно данные параметры.

1) Статистические параметры прототипов терминов связаны с тем, что они выражают важные аспекты в рамках специального содержания текстов предметной области, поэтому они будут иметь высокую частоту встречаемости в них, так что можно ввести эмпирически подобранное пороговое значение частотности.

2) Статистико-комбинаторные параметры прототипов терминов необходимо учитывать при выявлении неоднословных единиц. Обычно большая часть терминов - это сочетания слов, так называемые многокомпонентные термины.

3) Синтаксические параметры прототипов терминов направлены на выявление синтаксических конструкций, в которых термины встречаются в текстах. Основное синтаксическое свойство - типичная непроницаемость многокомпонентных терминов.

4) Морфологические параметры прототипов терминов характеризуют главные компоненты описанных выше синтаксических конструкций.

На основе дистрибутивно-статистического анализа данных специальных корпусов разработаны автоматизированные процедуры выделения терминов и терминологических словосочетаний и построения лексико-семантических полей.

Проведены эксперименты по автоматизированному выделению терминов и терминологических сочетаний. Обсуждаются проблемы оценки эффективности использования автоматизированных методов в лингвистике.

ИМИДЖ РОССИИ В ЗЕРКАЛЕ ИБЕРОАМЕРИКАНСКОЙ ПРЕССЫ²

Имидж страны является одним из основных факторов, определяющих ее статус в мировом сообществе, равно как и ее политическую перспективу. При этом в условиях информационного общества и глобализации информационного пространства эффективнейшим инструментом формирования имиджевого поля того или иного государства служат средства массовой информации, выступающие в качестве среды существования политического дискурса, важнейшего средства создания картины мира в сознании массовой читательской аудитории. Прагматическая направленность политической коммуникации, основной функцией которой является манипуляция общественным мнением, предполагает, что материалы, представленные в СМИ, не просто информируют коллективного адресата о политических событиях в мире, но и формируют стереотипы политического мышления.

Для выявления различий в информационном и лингвистическом моделировании образа российского государства в рамках настоящего исследования был проведен критический дискурс-анализ публикаций в венесуэльской, чилийской и мексиканской прессе, позволивший наглядно представить особенности вербальной репрезентации внешнеполитического имиджа России как ментальной модели, реализуемой в различных речевых образах и формах.

Проведенный анализ продемонстрировал, что конструирование внешнеполитического имиджа России в латиноамериканском медийном пространстве имеет свои особенности, связанные с политической ситуацией в конкретном государстве и, как следствие, с различной расстановкой содержательных акцентов, фокусировкой проблемных полей, отбором событий-триггеров. Помимо расхождений в новостном фрейминге, медийные издания заметно различаются также в прагматической подаче материалов. Выявлены сходства и различия в применении имиджеформирующих тактик, обусловленные своеобразием политической ситуации в каждой стране и идеологической установкой того или иного издания.

Наибольший интерес к политике российского государства проявляют венесуэльские СМИ, однако этот интерес носит достаточно узконаправленный, «закольцованный» характер и касается в основном реакции России на происходящие в Венесуэле события, российской помощи Боливарианской республике, противостояния России и США в венесуэльском вопросе и т.п. При этом зафиксированы заметные колебания в моделировании оценочной компоненты имиджа: от сугубо позитивной оценки в проправительственной прессе до резко негативной в оппозиционной. Следует также отметить, что журналисты оппозиционных изданий гораздо более изобретательно используют различные средства речевого манипулирования, такие как навешивание ярлыков, языковая игра, «зацепка» за прецедентный феномен, идеологемы, гибридные образования, экспрессивные метафоры, фразеологизмы, хлесткие заголовки и т. п.

На страницах мексиканской печати Россия занимает более скромное место, но это компенсируется заметным расширением тематического поля. В фокусе интереса мексиканских журналистов оказываются не только традиционно дружественные отношения между нашими странами и роль России в венесуэльском кризисе, но и отношения с Украиной, военные действия в Донбассе, ситуация в Крыму, кризис на

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Исследование выполнено в рамках поддержанного РФФИ гранта № 19-012-00387.

Ближнем Востоке, «курдская проблема», политическое противостояние Россия-США, позиция России по отношению к НАТО и т.д. Тональность публикаций варьируется от положительной до негативной в зависимости от редакционной установки издания и идеологической позиции автора, однако преобладают все же нейтрально-положительные оценки имиджа России. Среди языковых средств моделирования этого имиджа, как положительного, так и отрицательного, следует выделить активное употребление лексических маркеров, четко определяющих знак оценочной составляющей формируемого образа, и широкое использование стилистического приема антитезы.

Наименьшее число материалов, касающихся России и ее политики, было зафиксировано в чилийских СМИ, однако здесь возникают неожиданные сюжетные повороты, продиктованные своеобразием местной социальной и политической обстановки (мифическое вмешательство России во внутренние дела Чили) и наглядно демонстрирующие достаточно распространенную в западной прессе стратегию дезинформации. Материалы на эту тему формируют негативный образ России, создаваемый с помощью милитаристской риторики. Более сдержанная коммуникативная стратегия реализуется в публикациях, посвященных роли российского государства в ближневосточном конфликте.

Применяя разнообразные имиджеформирующие стратегии и тактики, СМИ Венесуэлы, Мексики и Чили конструируют неоднозначный внешнеполитический имидж России, прагматическая компонента которого варьируется на оценочной шкале от негативной до нейтрально/сугубо позитивной, что обусловлено особенностями внутривнутриполитической ситуации в каждой из стран, характером отношений с российским государством, изменениями в международной обстановке, а также редакционной политикой издания и идеологической установкой журналиста.

ЛИНГВОДИДАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОПИСАНИЯ СИНОНИМОВ РУССКОГО ЯЗЫКА

Термин «лингводидактика» был введен в научный оборот в 1985 г. Н.М. Шанским в связи с разработкой проблем описания языка в учебных целях [1]. В связи с задачей лингвистического описания синонимов русского языка для их дальнейшей презентации в иностранной аудитории представляется более целесообразным употреблять термин «лингводидактические основы описания».

Лингводидактическое описание синонимов в современных научных работах по русскому языку как иностранному, на наш взгляд, должно включать использование интегративного подхода к их лингвистическому исследованию и разработку лингвометодических рекомендаций по их предъявлению инофонам.

Традиционно выделяемыми в российской лингвистике подходами к изучению синонимов являются денотативный, сигнификативный, структурный, прагматический, психолингвистический, функционально-семантический и лингвокогнитивный. Еще одним направлением в исследовании синонимов является их изучение в связи с задачами лексикографической практики. Обзор различных подходов показывает постепенное усложнение характеристик явления синонимии, «учёт разноаспектных свойств и признаков, наиболее важными среди которых становятся функциональные, контекстуальные и когнитивные особенности» [2, с. 18].

Целесообразность и научная новизна интегративного подхода к анализу синонимов в лингводидактических целях обусловлена тем, что подобный подход позволяет анализировать синонимы на уровне языковой системы, дискурса и языкового сознания носителей языка.

Методика исследования в рамках предлагаемого подхода включает ряд последовательных этапов:

1. Определение состава синонимического ряда с выбранной доминантой по данным словарей синонимов русского языка.

Необходимо отметить, что не во всех синонимических рядах можно выделить доминанту, в русском языке встречаются нецентрированные синонимические группы, объединяемые лишь общностью значения.

2. Анализ дефиниций толковых словарей русского языка для выявления различий в семантике синонимов, их стилистической принадлежности.

В большинстве случаев на данном этапе в центрированных синонимических рядах можно определить структуру ряда, выделив наиболее близкие по семантике синонимические звенья языковых единиц, и вести дальнейшее исследование, описывая анализируемые синонимы в рамках выделенных звеньев.

3. Исследование особенностей функционирования синонимов на обширном материале «Национального корпуса русского языка» и в интернет-источниках при помощи поисковых систем.

Данный этап исследования предполагает определение прагматических характеристик изучаемых синонимов. Большое значение имеет ситуация использования слова в контексте. Под ситуацией в данном случае понимается «кадр действительности, попадающий в поле внимания говорящего» [3, с. 421].

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9.

4. Проведение анкетирования носителей современного русского языка для выявления различий между синонимами, уточнения состава синонимического ряда и употребительности единиц в современной речи.

Для верификации выводов, полученных при анализе контекстов функционирования синонимов в различных типах дискурса, проводится опрос репрезентативного количества информантов-носителей русского языка различных возрастных групп. В зависимости от материала исследования предлагаемая респондентам анкета может включать разный набор вопросов или заданий. Например, опрашиваемым может быть предложено сформулировать значения приведенных в анкете синонимов, указать, употребляют ли они эти слова в своей речи, написать их стилистическую отнесенность и отметить, какие синонимы они считают взаимозаменяемыми в придуманных ими примерах употребления. Анкетирование целесообразно проводить с использованием свободного программного обеспечения «Google Формы» (<https://docs.google.com/forms>).

5. Изучение русских синонимов на фоне их переводческих эквивалентов в родном языке учащихся.

Данный этап исследования является факультативным. Однако он очень важен при наличии целевой конкретной национальной аудитории, т.к. позволяет прогнозировать трудности при восприятии и использовании в собственной речи исследуемых синонимов носителями определенного национального языка.

6. Разработка лингвометодических рекомендаций для презентации русских синонимов в иностранной аудитории.

Предлагаемые рекомендации могут быть ориентированы на иностранных учащихся в целом или на носителей определенного языка.

Работа с синонимами по предложенной методике позволяет выявить релевантные параметры характеристики членов синонимического ряда для оптимизации работы с данными единицами в иностранной аудитории.

Список литературы

1. Азимов Э.Г., Щукин А.Н. Новый словарь методических терминов и понятий (теория и практика обучения языкам). М.: Издательство ИКАР, 2009. 448 с.
2. Белов В.А. Семантико-когнитивные основания семантической близости имен существительных в лексиконе носителей языка. Автореф. дис. доктора филол. наук. СПб, 2020. 38 с.
3. Касевич В.Б. Труды по языкознанию: в 2-х томах. Т. 1. СПб.: Филол. факультет СПбГУ, 2006. 664 с.

ПРИНЦИПЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИЕМАМ УСТНОГО ПЕРЕВОДУ С ЯПОНСКОГО ЯЗЫКА НА РУССКИЙ

Период кабинета премьер-министра Абэ ознаменовался новым этапом развития российско-японских отношений, основой которых стал План российско-японского сотрудничества из восьми пунктов, соответствующих сферам сотрудничества. На рынке стремительно вырос спрос на переводчиков с языковой парой РУС-ЯП, который и определил актуальность такого направления как подготовка специалистов по устному переводу с и на японский язык.

При всем многообразии учебников и учебных пособий по японскому языку на рынке достаточно не так много пособий по устному переводу. Среди них учебные пособия С.В. Чиронина, М.А. Мишиной, Н.В. Раздорской, предназначенные для русскоговорящих и японские пособия Утады Ф., Токунаги Х., Хары Д., ориентированные на носителей японского языка. Все перечисленные учебные пособия – это хорошо структурированные материалы, главным образом, либо построены по тематическому принципу, либо посвящены одной узкой теме. Таким образом, во всех них сделан упор на лексическую составляющую, но подходы и техника собственно устного перевода не являются их задачей.

Тем не менее, мы уверены, что формирование навыков перевода должно происходить не по мере накопления опыта, интуитивно, а должно вполне осознанно закладываться в качестве основы уже на средних семестрах изучения японского языка на профильном отделении в ВУЗе. Такой подход поможет учащимся, во-первых, более осмысленно подходить к изучению лексики и грамматики на продвинутом уровне. Во-вторых, поможет в осознании устного перевода как навыка отличного от письменного перевода и от владения разговорным языком. Кроме того, различие форм устного перевода диктуют и необходимость владеть разными подходами к переводу, основанными на особенностях синтаксической структуры японского и русского языков и определенных грамматических и лексических конструкциях, облегчающих задачи переводчика.

Устный перевод по технике и форме подразделяется на последовательный и синхронный. В свою очередь, по объекту перевода последовательный перевод делится на односторонний перевод (перевод выступлений), абзацно-фразовый односторонний (перевод лекций) и абзацно-фразовый двусторонний (двусторонние переговоры с участием одного переводчика). Устный синхронный перевод в зависимости от наличия или отсутствия материалов и скриптов речей можно условно разделить на синхронное чтение текста, перевод по опорным материалам с предварительной подготовкой и перевод без опоры на письменный текст. Каждый из этих видов устного перевода требует не только умения правильно и соответствующим объекту и форме перевода образом обработать информационную, грамматическую и синтаксическую структуру исходного высказывания, но и использования соответствующего вида памяти: сенсорной, оперативной, либо долгосрочной.

Таким образом, на конкретных примерах мы рассматриваем две схемы передачи синтаксической структуры японского высказывания: способы дробного членения с соблюдением порядка групп словосочетаний в высказывании на исходном языке – для подготовки синхронного перевода, и способ перевода «с конца предложения»,

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

ориентированный на сказуемое, которое в японском языке находится в конце предложения, - для устного последовательного перевода.

Вторая проблема, возникающая, главным образом, при синхронном переводе и связанная с темпом речи оратора, необходимость использования приема речевой компрессии. Решение данной проблемы – в анализе информационной структуры высказывания и выделения трёх уровней информации: главной информации (критичной для понимания), второстепенной (нюансы и уточнения) и третьестепенной (не требующей обязательного перевода). Соответственно, возможны три варианта перевода высказывания, в зависимости от переводческих задач.

Третья проблема связана с таким широко обсуждаемым феноменом, как переводческое предвидение. В основе такого предвидения, помимо фоновых знаний, лежит и такой навык как анализ сочетаемости слов. Особенно это актуально при переводе изобилующих речевыми штампами официальных выступлений, новостных сообщений, докладов и лекций на общественно-политические и экономические темы.

Таким образом, основные приемы, используемые при переводе могут быть успешно освоены уже на продвинутом уровне обучения языку и как отдельный инструментарий и в качестве базы для более системного дальнейшего освоения языка.

О МЕРАХ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ЧИСЛА АСПИРАНТОВ ИНСТИТУТА ИСТОРИИ СПбГУ, СВОЕВРЕМЕННО ВЫХОДЯЩИХ НА ЗАЩИТУ ДИССЕРТАЦИЙ

Реформы аспирантуры и создание Диссертационных советов СПбГУ, действующих по собственным правилам, привели к ситуации, когда значительная часть обучающихся в аспирантуре заканчивает обучение защитой выпускной квалификационной работой (ВКР) и либо вовсе не выходят на защиту кандидатских диссертаций, либо защищают их в диссертационных советах других вузов и академических институтов.

Решение данной проблемы видится в необходимости принятия целого ряда комплексных изменений, как в системе самой аспирантуры, так и в правилах, созданных для Диссертационных советов СПбГУ. Проведенное в 2020 г. анкетирование аспирантов третьего года обучения (ООП 3048 «История») показало, что из 17 аспирантов о защите в Диссертационном совете СПбГУ задумывается лишь 4 человека. Остальные либо не собираются защищаться вовсе, либо планируют защититься в стороннем совете. Из общения с аспирантами выяснились некоторые факторы, влияющие на низкий процент предполагаемых защит в Диссовете СПбГУ.

Среди проблем, в первую очередь, необходимо отметить следующие:

1. Обучение в аспирантуре, которая ныне является третьей ступенью высшего образования, не предполагает обязательной подготовки кандидатской диссертации и ее защиты, ограничиваясь требованием предоставления ВКР. В итоге, многие обучающиеся изначально не собираются писать кандидатскую диссертацию, а используют время, проведенное в аспирантуре, для того, чтобы 1) найти работу и закрепиться в Санкт-Петербурге (иногородние обучающиеся); 2) получить отсрочку от армии; 3) продлить «студенческую» жизнь, пользуясь положенными обучающимся льготами. В итоге, вместо того, чтобы готовить исследование, которое в дальнейшем может быть представлено на защиту в качестве диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, такие обучающиеся ограничиваются написанием ее «суррогата» — ВКР, успешно защитив которую получают очередной диплом.

2. Прием в аспирантуру осуществляется без какого-либо учета мнения профессорско-преподавательского состава и кафедр, в результате чего в числе обучающихся оказываются случайные кадры, которые порой не имеют даже базового профильного образования, что существенно сокращает шансы на то, что такие аспиранты смогут подготовить диссертацию к концу срока обучения.

3. Невысокие стипендии заставляют большинство аспирантов искать работу, причем довольно часто не по специальности. Благодаря грантовым проектам лишь небольшая часть аспирантов получает возможность тратить основное время своего пребывания в аспирантуре на занятие научной деятельностью. Большинство же вынуждено зарабатывать средства на существование, а значит, на полноценную учебу и научную работу у них уже не остается ни сил, ни времени.

4. Озабоченность аспирантов также вызывают определенные сложности, которые возникают при решении защищаться в Диссовете СПбГУ. Во-первых, это трудности, связанные с формированием «индивидуальных» Диссоветов (особенно с приглашением иностранных ученых), а во-вторых — необходимость перевода

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

диссертации на английский язык. Последнее требование является одним из важнейших факторов для отказа историков-русистов от защиты диссертации в СПбГУ. В отличие от исследовательских работ математиков или юристов, работы историков практически всегда представляют собой довольно объемные тексты, перевод которых требует ощутимых материальных затрат, часто неподъемных для аспирантов. Кроме того, переводы работ, посвященных российской истории, оказываются абсолютно бесполезными для науки, поскольку все зарубежные ученые, занимающиеся историей нашей страны, знают русский язык и уж, как минимум, читают на нем, а потому всегда предпочтут ознакомиться с оригинальным текстом и приводимым в нем источниками, недели будут иметь дело с переводом, качество которого, к тому же остается под вопросом. Полагаю, что точно такая же проблема стоит и перед исследователями русской философии, филологии и т.п. дисциплин.

5. У аспирантов отсутствует мотивация к защите диссертации. Поскольку защита не является обязательной, а присуждение ученой степени в СПбГУ не дает никаких преимуществ перед получением ученой степени в любом другом Диссовете, возникает вопрос: зачем аспиранту защищаться по усложненной системе СПбГУ, если он может с меньшими усилиями защитить свою диссертацию в другом месте? Кроме того, не все аспиранты видят для себя необходимость в получении ученой степени, которая зачастую им совершенно не нужна по работе. В итоге защита диссертации остается исключительно вопросом личной амбициозности.

К сожалению, решение некоторых проблем, невозможно без изменения подхода к аспирантуре на общероссийском, государственном уровне. Пока подготовка кандидатской диссертации не является обязательным условием обучения в аспирантуре, убедить аспирантов в необходимости ее написания и последующей защиты возможно лишь путем мотивационных действий со стороны руководства СПбГУ. Как научный руководитель аспирантской образовательной программы, полагаю, что пользу могли бы принести следующие инициативы:

1. Отменить как обязательное условие перевод на английский язык всего текста диссертации для ряда специальностей, заменив его требованием подготовки англоязычной развернутой аннотации исследования.

2. Рассмотреть возможность участия профессорско-преподавательского состава в отборе кандидатов для обучения в аспирантуре, при этом, возможно, сократив количество аспирантов и ужесточив критерии отбора в аспирантуру, которые бы позволили выявлять наиболее мотивированных к научно-исследовательской деятельности абитуриентов.

3. Рассмотреть возможность внутренних грантов СПбГУ для стимулирования аспирантов, серьезно занимающихся научно-исследовательской работой, «привязав» их к тематике их предполагаемых диссертаций.

4. Создать условия, стимулирующие подготовку и своевременную защиту диссертаций в Диссовете СПбГУ. Одной из таких мер могло бы быть создание кадрового резерва — приема на конкурсной основе на дополнительно созданные ассистентские ставки успешно защитившихся в срок аспирантов. Возможность начала научной карьеры в СПбГУ могло бы стать неплохим стимулом для тех аспирантов, которые решили посвятить себя научно-педагогической деятельности.

О ФРЕЙМОВОМ АНАЛИЗЕ АНГЛИЙСКИХ АДВЕРБИАЛЬНЫХ ФРАЗЕОЛОГИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ

Моделирование процесса формирования семантики различных типов фразеологических единиц широко осуществляется в современной лингвистике и представлено, в частности, в трудах Н. Ф. Алефиренко [1], А.Н. Баранова и Д.О. Добровольского [2], Е. М. Булатовой [3], А. А. Пинтовой [4], О. Ю. Ромашинной [5]. Анализ механизма взаимодействия фреймов и составляющих их слотов, лежащих в основе английских адвербиальных фразеологических единиц, представляет в этом отношении немалый интерес, поскольку позволяет выявить разнообразие концептуально-семантических связей, образующих данные фреймовые структуры и отличающихся по ряду параметров от концептуально-семантических связей, формирующих фреймы других типов фразеологических единиц. Отношения между фреймовыми структурами и слотами у английских адвербиальных фразеологических единиц относятся к метафорическим, метонимическим и метафтонимическим. Реализация метафоры приводит к расширению диапазона слота субъекта в фрейме значения. При метонимии этот слот неизменен и принадлежит одновременно фреймам внутренней формы и значения. Относительно широкая реализация метафтонимии, основанная на усложненном характере взаимодействия между слотами и фреймами английских адвербиальных фразеологических единиц, показывает многоплановость концептуализации связанного с ними «участка действительности» и может рассматриваться как их отличительная черта. Употребление адвербиальных фразеологических единиц в контексте приводит к конкретизации слотов фреймовой структуры их значения. При этом число наименований, которые способны репрезентировать данные слоты, варьируется.

Список литературы

1. Алефиренко Н. Ф. Фразеологическое значение в свете фреймовой семантики // Ученые записки Забайкальского государственного университета. Серия: Филология, история, востоковедение. 2011. № 2 (37). С. 11-17
2. Баранов А. Н., Добровольский Д. О. Аспекты теории фразеологии. М: Знак, 2008. 656 с.
3. Булатова Е. М. Фреймовая структура фразеологизмов (на материале русского, чешского, английского языков) // Вестник Челябинского гос.ун-та. 2010. №22 (203). Серия: Филология. Искусствоведение. Вып. 46. С. 21-24.
4. Пинтова А. А. Концепты OLD/YOUNG и СТАРЫЙ/МОЛОДОЙ в английской и русской языковых картинах мира: автореф. дис. ... канд. филол. наук. СПб., 2009. 18 с.
5. Ромашинная О. Ю. Фреймовый анализ семантики фразеологических единиц // Acta Linguistica, Vol. 2, 2008. С. 33- 38

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

ЛИТЕРАТУРНЫЙ ТЕКСТ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ФИЛОЛОГИИ

Применение компьютерных технологий для филологического анализа открывает широкие возможности для обработки больших объемов текстов, а также в сочетании с количественными и корпусными методами предоставляет дополнительную информацию для верификации данных, полученных методами традиционного литературоведения.

Одной из таких компьютерных программ является программа T-LAB, разработанная итальянским производителем (<https://www.tlab.it/>). Программа включает набор лингвистических, статистических и графических инструментов для различных видов анализа текстов (контент-анализ, анализ тональности, семантический анализ, тематический анализ, интеллектуальный анализ текста, карта восприятия, анализ дискурса, сетевой анализ). Применение T-LAB открывает перед исследователем широкий диапазон возможностей и позволяет в том числе: 1) определять, измерять и зрительно отображать взаимосвязи сочетаемости между ключевыми словами; 2) выполнять автоматическую классификацию единиц контекста и установить закономерности их синтагматических и парадигматических связей; 3) производить проверку, какие лексические единицы (слова или леммы), какие единицы контекста (предложения или абзацы) и какие темы являются «типичными» для подмножеств конкретных текстов (например, выступления определенных политических лидеров, интервью с определенными категориями людей и т. д.); 4) выполнять кластерный анализ и анализ соответствий; 5) создавать семантические карты, которые представляют динамические аспекты дискурса (то есть отношения между словами или тематическими полями); 6) представлять и исследовать любой текст как сеть отношений; 7) получать графические представления текстов и дискурса, рассматриваемых как динамические системы; 8) создавать индивидуальные настройки различных типов словарей, применяемых для лексического и понятийного анализа; 9) верифицировать контексты употребления слов и лемм (например, сочетаемости); 10) анализировать весь корпус или только некоторые из его подмножеств (например, группы документов) с использованием различных списков ключевых слов.

Импортируемый в программу корпус может быть представлен как отдельным текстом, так и совокупностью текстов. Последняя опция представляется нам наиболее перспективной для проведения сопоставительного исследования переводов, выполненных на различных языках. В настоящий момент программа поддерживает автоматическую лемматизацию вокабул на основных европейских языках (немецкий, английский, каталанский, хорватский, испанский, французский, итальянский, польский, португальский, румынский, русский, сербский, словацкий, шведский, украинский) и стемминг на болгарском, датском, нидерландском, финском, греческом, венгерском, норвежском, чешском языках, а также на некоторых восточных языках. Для одновременного использования различных интегрированных в программу инструментов размер загружаемого анализируемого файла (=корпуса) не должен превышать 90 МБ, т.е. приблизительно 55000 страниц в формате txt. Все вышесказанное позволяет заключить, что программа T-LAB по своим функциональным

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

характеристикам представляется оптимальной компьютерной программой для автоматического анализа текста/ов в различных исследовательских парадигмах, позволяя объективизировать результаты сопоставления оригинального и переводных текстов.

СИСТЕМА КЛИТИК В БОЛГАРСКОМ ЯЗЫКЕ

В болгарском языке представлена система клитик разных морфологических разрядов: местоимения, частицы, вспомогательные глаголы. Они функционируют и на уровне предложения (сентенциальные клитики, *clause-level clitics*), и на уровне групп (*phrase-level clitics*).

1. Клитики уровня предложения. Сентенциальными клитиками (т.е. клитиками, относящимися к финитному глаголу или к предложению в целом), являются:

а) местоименные аргументные энклитики: дат. п. *ми, ти, му, ѝ, му; ни, ви, им*, вин. п. *ме, те, го, я, го; ни, ви, ги*, возвратно-местоименные клитики *се, си*,

б) глагольные клитики: формы глагола *съм* в индикативе (энклитики): *съм, си, е, сме, сте, са*, показатель будущего времени *ще* (проклитика);

в) иллокутивные и дискурсивные энклитики: вопросительная частица *ли*, *dativus ethicus ми, ти*, модальный возвратный датив *си*.

Сентенциальные клитики болгарского языка являются кластеризуемыми. Понятие кластера клитик применяется к таким цепочкам, где 1) порядок элементов жестко фиксирован, определяется четкими правилами, 2) вставка полноударных элементов запрещена и 3) вся цепочка в тривиальном случае (вне действия «барьеров») передвигается по предложению как одно целое [1, с. 5].

Кластеризация клитик в болгарском языке происходит в строгом соответствии с их рангом и морфологическим статусом. Правило рангов болгарских клитик представим в следующем виде (см. Таблицу 1). Знак / в таблице показывает, что в одной клетке записаны взаимоисключающие элементы одинакового ранга.

Таблица 1. Порядок клитик в невопросительном болгарском предложении

1	2	3	4	5	6	7
Частица буд. вр. <i>ще</i>	Глагольные энклитики наст. вр., кроме 3 л.ед.ч.:	Модальная частица <i>си</i>	Dativus ethicus <i>ми, ти</i>	Местоименные энклитики дат. пад./ возвратно-местоименное <i>си</i>	Местоименные энклитики винит. пад./ возвратно-местоименное <i>се</i>	Глагольная энклитика наст. вр. 3 л. ед.ч.

Данный порядок расположения компонентов действителен только для невопросительного предложения, т.к. вопросительная частица *ли*, выступающая как селективный барьер [1], может корректировать последовательность элементов в цепочке [2, с. 522-526].

Широко представленная в болгарском языке омонимия клитик не препятствует их соположению — контактному или внутри кластера.

Место кластера клитик в болгарском предложении определяется тем, что они, с одной стороны, занимают позиции, смежные с глаголом (VA-клитики), с другой — способны продвигаться во вторую позицию, как в типичных 2P-языках. Причины

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

расположения кластера клитик на значительном расстоянии от «второго места» в предложении в подавляющем большинстве случаев хорошо объяснимы с привлечением понятия ритмико-синтаксического барьера.

2. Клитики глагольных нефинитных групп. Клитики при нефинитных формах в болгарском языке всегда фиксированы в постпозиции к нефинитной вершине. Они употребляются в основном как единичные и лишь иногда выступают в двухэлементных цепочках (*усмихващ ми се, подавайки ми го*). Эти цепочки неподвижны.

3. Клитики уровня предложной группы. Таковыми в болгарском языке являются краткие местоимения дательного падежа, присоединяемые к производным ударным предлогам (*наsrеща му, наоколо ни, помежду си*). Кластеры не образуются.

4. Клитики именной группы. В качестве клитик именной группы выступают краткие притяжательные местоимения. Они генетически связаны с дативными лично-местоименными формами, но функционируют в рамках именной составляющей, тем самым представляя собой омонимы аргументных клитик дательного падежа. Притяжательная клитика следует за тем словом именной группы, которое маркировано определенным артиклем: *Видях [приятеля ти (POSS)]; Видях [новия ти (POSS) приятел]*. Исключения немногочисленны.

Клитики именной группы в болгарском языке не могут образовывать кластеры. Так, если в синтаксически усложненной именной группе употреблены и притяжательное местоимение, и аргументное местоимение при причастии, то каждая из клитик располагается по своим правилам, при своей вершине: *продалият му [книгите ти] човек* ‘продавший ему [твои книги] человек’.

Болгарские посессивные клитики способны к операции «подъем посессора» (Possessor Raising), поэтому они тоже могут включаться в общую цепочку сентенциальных клитик. При этом перемещенная клитика занимает место дательной клитики: *Видях [приятеля ти (POSS)]* ‘Я видел твоего друга’ → *Видях ти (POSS) [приятеля t]*. Если место датива уже занято, операция Possessor Raising невозможна. Результатом перемещения притяжательной клитики может быть либо только стилистический или прагматический эффект, либо переосмысление ее как аргументной, если это допускается валентностным потенциалом глагола.

Список литературы

1. Циммерлинг А. В. Системы порядка слов в славянских языках // Вопросы языкознания. 2012. № 5. С. 3—37.
2. Иванова Е. Ю., Градинарова А. А. Синтаксическая система болгарского языка на фоне русского. М.: Языки славянской культуры, 2015. 526 с.

ИНФОРМАЦИОННОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ КАК ОСНОВА ПЕРЕВОДА

Переводческая деятельность рассматривается, с точки зрения теории информационного взаимодействия, одним из фундаментальных принципов которого является понимание, то есть реконструкция смысла на основе широкого контекста, определяемого взаимодействием двух культур, двух языков и двух индивидуальных картин мира. Объективность такой реконструкции обусловлена общими закономерностями соотношения языка и мышления. Субъективный характер взаимодействия с текстом обусловлен языковым и культурным опытом языковой личности.

Реконструкция смысла при переводе – это многоуровневая и многокомпонентная структура, обусловленная общей и частной коммуникативной ситуацией, двойным языковым и культурным опытом, типом сознания, характером установки и—более широко—взаимодействием лингвокультурных картин мира в восприятии переводчика. Инструментом реконструкции смысла можно считать интерпретацию.

Переводческая интерпретация обусловлена многими факторами: установкой на определенный тип восприятия текста [1], информационной базой, построением гипотезы и др.

В условиях перевода текст воспринимается на основе не только языковой, но и социально-культурной информации, причем знания о мире в сознании получателя-переводчика определяются, прежде всего, национально-культурной спецификой исходных эталонов (культурных констант) в сопоставлении с эталонами целевой лингвокультурной общности. Установка переводчика носит заведомо двойственный характер. Характер этого двойственности в значительной мере определяет меру освоения и воспроизведения смысла при переводе. Распознавание смысла переводимого текста как соотнесение с имеющейся информационной базой требует постоянной коррекции двух составляющих этой базы – знаний двух языков и двух культур. Эта коррекция, по-видимому, лежит в основе не только процесса интерпретации, но и принятия на его основе переводческого решения.

Информационная коррекция в значительной степени требует от переводчика креативности [2, с.49-56], т.е. умения создавать сложные коммуникативно-значимые единицы, свойства которых должны быть подобны свойствам соотносимых единиц исходного текста—межсемиотические комплексы. Интерпретация этом этапе определяется взаимодействием информационных свойств разноязычных знаков и оценкой их типологических и индивидуальных характеристик.

Процесс определенных выше носит стохастический характер, может сопровождаться энтропией и зависит от опыта и творческой воли переводчика, характера переводимого текста, типологических свойств сопоставляемых языков, меры их асимметрии, коммуникативной ситуации и ограничений, накладываемых лингвокультурной традицией на переводческую деятельность.

Представляя перевод как особый вид инверсионной речемыслительной деятельности, направленной на решение комплекса межъязыковых и межкультурных задач, мы можем в новом свете рассмотреть одну из важнейших проблем переводоведения – пределы смысловых сдвигов при переводе. Неизбежность таких

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

сдвигов самоочевидна [3, с.28] и обусловлена как межъязыковой асимметрией, так и пространственно-временными различиями между разноязычными культурами и опытом языковых личностей. Эта многосторонняя асимметрия может проявляться на всех уровнях системы языка, поскольку именно через языковые единицы и проявляется интерпретативная основа переводческих решений [4, с.27-31]. В условиях асимметрии сопоставимость соотносимых единиц двух языков отличается неустойчивостью и может быть подвержена значительным колебаниям. Эти колебания могут затрагивать важные информационные функции знака. В частности, соответствия, диктуемые стандартными двуязычными словарями и грамматическими справочниками, основываются преимущественно на предметно-логической функции. В тех случаях, когда переводимый текст направлен на передачу предметно-логической информации, такие соответствия оказываются необходимыми и достаточными, а различного типа объективные расхождения – допустимыми.

Публицистический, художественный или даже научно-популярный текст осложняет интерпретативное поле появлением ряда дополнительных информационных полюсов: информацию второго рода—эмоционально-оценочную, экспрессивную, эстетическую, затрудняя как распознавание такой информации, так и определение сопоставимых языковых единиц. При этом переводческое решение с опорой на словарное соответствие, может оказаться недостаточно репрезентативным, сопровождаясь потерей информационного потенциала.

Список литературы

1. Узнадзе Д.И. Психология установки. – СПб.: Питер, 2001. – 416 с.
2. Рябцева Н.К. Прикладные проблемы переводоведения : Лингвистический аспект. – М.: ФЛИНТА : Наука, 2013. – 224 с.
3. Пим Э. Теоретические парадигмы в переводоведении.- Пер. с англ. – СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2018. – 255 с.
4. Сорокин Ю.А. Переводоведение: статус переводчика и психогерменевтические процедуры. – М.: ИТГДК «Гнозис», 2003. – 160 с.

ФОРМИРОВАНИЕ КРИТЕРИЕВ СОМНИТЕЛЬНЫХ СДЕЛОК КАК ФАКТОР СТАБИЛЬНОСТИ МАЛОГО БИЗНЕСА

Реабилитация клиентов, чьи счета были заблокированы, а информация о неблагонадежности которых передана в Федеральную Службу по финансовому мониторингу, является одной из ключевых задач банковского сообщества и государства на пути к росту вклада малого бизнеса в ВВП страны [1].

В первую очередь Центральному банку необходимо четко определить критерии сомнительности сделок (пока они весьма субъективны и существуют в рекомендательной форме) – это позволит коммерческим банкам недвусмысленно определить правила игры для расчетного обслуживания юридических лиц и получить объективный инструмент для оценки транспарентности деятельности клиента [2, с. 51].

Сомнительная (необычная) сделка – операция (сделка), содержащая признаки и критерии, установленные Правилами Внутреннего контроля, по которой, в результате реализации мер внутреннего контроля, возникает подозрение в том, что такая операция (сделка) может осуществляться в целях легализации (отмывания) доходов, полученных преступным путем, или финансирования терроризма и в отношении которой принято решение о направлении сведений в Уполномоченный орган (Федеральный Закон «О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма» N 115-ФЗ от 07.08.2001);

Каждый банк создает свои правила внутреннего контроля, содержащие критерии необычных сделок. Однако, можно выделить несколько базовых принципов, основываясь на которых банки выделяют необычные сделки из общего объема операций [3]:

1. Несоответствие операции кодам ОКПО и ОКВЭД, указанных в Уставе организации.

2. Подозрения в том, что уполномоченное лицо компании является «подставным», то есть не принимающим реальных решений.

3. Малая доля налоговых отчислений от общего объема дебетовых операций по счету (обычно менее 1% в квартал).

4. Отсутствие реальной хозяйственной деятельности (арендных платежей, выплат заработной платы).

5. «транзитный» характер деятельности – отсутствие остатков на счетах клиента, практически равный объем кредитовых и дебетовых операций за период. Данные операции входят в сферу особого контроля ЦБ РФ («Методические рекомендации Банка России от 2 апреля 2015 г. № 10-МР "О повышении внимания кредитных организаций к отдельным операциям клиентов»).

6. Несоответствие объема контракта уставному капиталу компании (обычно – не более 10000 рублей).

Эти критерии являются достаточно размытыми, что приводит к острым дискуссиям между банковскими бизнес-подразделениями и службой финансового мониторинга относительно целесообразности дальнейшего сотрудничества с клиентом.

Вот практический пример такой дискуссии [4]

ПРЕТЕНЗИЯ СФМ:

¹ Санкт-Петербургский Государственный Университет, экономический факультет, 191123. Санкт-Петербург, ул. Чайковского, д.62

«Документы не свидетельствуют о реальности бизнеса. Транзитный характер операций. Низкая налоговая нагрузка. Отсутствие экономической целесообразности сделок. Счет подлежит закрытию».

ХОДАТАЙСТВО БИЗНЕС-ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ:

«Клиент ведет реальную хозяйственную деятельность, что подтверждается выпиской по счету, договорами, счетами-фактура, сметами, актами выполненных работ.

Клиент открыл счет по рекомендации одного из наиболее значимых заемщиков банка.

Кроме того, клиент является субподрядчиком в рамках реализации государственного контракта на оказании услуг администрации города.

Иными потребителями услуг клиента являются крупные предприятия и организации города.

Клиент также имеет 4 расчетных счета, открытых в банках из ТОП-10, в которых к нему никогда не было претензий. Основные налоговые отчисления списываются со счетов клиента именно в этих банках, что и подтверждается выписками с этих счетов.

Подозрения в транзитном характере операций возникли из-за того, что на счет клиента в нашем банке поступили два крупных аванса от государственного заказчика, которые были моментально перечислены субподрядчикам в связи со срочным характером работ. В качестве подтверждения предоставлены договора с заказчиком и субподрядчиком.

При продолжении сотрудничества с нашим банком клиент готов рассмотреть такие продукты банка, как кредитование и размещение средств в депозиты. Также клиент планирует перевести в наш банк ряд операций в рамках внешнеэкономической деятельности (ВЭД) с открытием валютных счетов и предоставлением договоров, принимаемых к учету (ранее – паспорта сделки).

Клиент также планирует увеличение штата с 15 до 20 сотрудников и готов рассмотреть открытие в нашем банке зарплатный проект».

Как уже было сказано ранее, формирование более четких критериев сомнительных сделок как со стороны ЦБ РФ, так и со стороны законодательных органов, позволит избежать блокировки счетов надежных клиентов и повысить стабильность функционирования малого бизнеса.

Список литературы

1. Зубков В.А. Финансовый мониторинг в России: система и механизмы реализации: <http://federalbook.ru/files/FS/Soderjanie/FS-14/II/Zubkov.pdf>
2. Булаев А.А. Финансово-правовые аспекты противодействия легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма: 2010. - 243 с.
3. Прошунин М.М., Татчук М.А. Некоторые процедуры финансового мониторинга в рамках банковского обслуживания. Банковское право. - 2014. - № 5. - С. 51.
4. Никольский С.Ю. Росфинмониторинг в системе противодействия отмыванию денег и финансированию терроризма: административно-правовой аспект: 2011. - 252 с.

УСТНАЯ ТРАДИЦИЯ В ТЕКСТАХ НОВОГО ЗАВЕТА

По сохранившимся свидетельствам, в Древней Церкви (как и в древнем мире вообще) устная передача традиции считалась более предпочтительной, чем письменная [1; 2]. Истории о жизни Иисуса, его высказывания, изложение сути христианской веры – всё это передавалось из уст в уста, многократно повторялось вслух, и потому эти «тексты повышенной значимости» [3, с 374] постепенно обретали форму, удобную для запоминания.

Метод анализа (или истории) форм (нем. *Formgeschichte*) позволяет выделить в них литературные формы – фрагменты, отличающиеся по стилю, тематике, использованной лексике. Эти фрагменты как законченные формы возникли раньше времени написания текста, и были включены в него авторами (редакторами) библейских книг. Анализ этих фрагментов может помочь реконструкции обстоятельств, в которых они возникли и в которых они использовались до того, как стали частью библейского текста.

Применение этого метода к евангелиям позволило выделить предполагаемые до-литературные, устные формы – логики, притчи Иисуса, рассказы о чудесах, которые авторы евангелий изложили в определённой последовательности и связали между собой. В посланиях апостола Павла было обнаружено множество литургических элементов (гимны, исповедания веры, различные вероучительные формулы и т.д.) и других литературных форм, которые, предположительно, использовались в богослужении раннехристианских общин и/или в наставлениях (беседах) [4].

Так как послания Павла являются самыми ранними христианскими документами, формы, которые апостол использовал в своих посланиях, отражают богословие Церкви, уже сформировавшееся к середине I в. н.э. Д. Ю. Лушников называет новозаветные гимны «одной из важнейших форм раннехристианского богословия», а гимны в посланиях Павла – «самыми древними и богословски самими насыщенными» из них [5, с 8]. Изучение христологических гимнов (Флп 1:6-11, Кол 1:15-20, 1 Тим 3:16 и др.) позволяет сделать заключения о том, как последователи Иисуса понимали «событие Христа», а изучение кодексов домашней этики (Кол 3.17-4.1 и Еф 5.21-6.9, 1 Пет 3.1-7, Тит 2.1-10 и 1 Тим 2.1-6.1) – о том, как, по представлениям Ранней Церкви, вера человека должна была выражаться в его повседневной жизни и в его отношениях с близкими.

При анализе «истории форм» интерес исследователя сосредоточен не на авторе (редакторе), который организует материал тем или иным образом, а на самом материале, с которым работал автор (редактор). И если собственно формы или литературной единицы можно определить с высокой долей вероятности – это цельные, законченные фрагменты текста, выделяющиеся из контекста, то реконструкция их изначальной формы и их возможного места в жизни церкви остается в области гипотез и предположений. Поиск «места в жизни» (нем. *Sitz im Leben*) литературных форм в различные периоды (начиная с их возникновения, затем сохранения и передачи, и наконец, их фиксации в тексте евангелия) порой приобретал гротескные черты – например, когда делались попытки реконструировать этапы редакции Q – гипотетического документа, чье предположительное содержание основывается на сопоставлении речений Иисуса в синоптических евангелиях и в «Евангелии от Фомы»

¹ Религиозная организация – духовная образовательная организация высшего образования евангельских христиан-баптистов «Санкт-Петербургский Христианский Университет», стипендиат Centre for Advanced Study «Beyond Canon» (Regensburg University, Germany).

[6] или первоначальные редакции христологического гимна в Послании к филиппийцам [7].

В результате использования метода «истории форм» древность традиции перестала оцениваться с точки зрения наличия параллелей в нескольких источниках; кроме того, сместился акцент с личности автора на богословие общины как хранителя традиции. Это последнее было позднее скомпенсировано возникновением метода «истории редакции» (нем. *Redaktiongeschichte*) или «истории составления» (англ. *composition history*), с помощью которого исследователи пытались реконструировать богословие и цели авторов евангелий [8]. Анализ того, как литературные формы использованы в тексте посланий (и других документов Нового Завета) помогает понять замысел автора и основной смысл текста [9].

Внимание к «истории форм» имеет и важное герменевтическое значение и влияет на понимание природы библейского текста как такового. Созданию новозаветных текстов предшествовало устное предание – развитое, сформированное и устоявшееся, – которое впоследствии было зафиксировано в письменных документах. Литературные формы, зафиксированные в текстах Нового Завета, позволяют сделать выводы о богословии и литургической жизни христианских общин в период, предшествующих написанию этих текстов.

Список литературы

1. Kelber, W. *The Oral and the Written Gospel: The Hermeneutics of Writing and Speaking in the Synoptic Tradition, Mark, Paul, and Q*. Bloomington, 1977. – 254 p.
2. Шнидевинд У.М. Как Библия стала книгой. Текстуализация древнего Израиля. СПб., 2020. – 304 с.
3. Гаспаров М. Поэзия и проза – поэтика и риторика // Об античной поэзии: Поэты. Поэтика. Риторика. СПб.: 2000. – 481 с.
4. Ауни Д. Новый Завет и его литературное окружение. СПб., 2000. – 271 с.
5. Лушников Д.Ю. Гимны в посланиях святого апостола Павла. М., СПб., 2009. – 244 с.
6. *The Critical Edition of Q: Synopsis including the Gospels of Matthew and Luke, Mark and Thomas with English, German, and French Translations of Q and Thomas with English, German and French Translation of Q and Thomas* / ed. by J. M. Robinson, P. Hoffmann, and J. S. Kloppenborg. Minneapolis, Lueven, 2000. – 581 p.
7. *Where Christology began: Essays on Philippians 2* / ed. by R. P. Martin and B. J. Dodd. Westminster, Louisville, 1998. – 169 p.
8. Гатри Д. Введение в Новый Завет. СПб., 2005. – 800 с.
9. Карякина М. В. Христология и этика в Послании апостола Павла колоссянам: анализ литературных форм // *Studia Petropolitana Biblica I*. Отв. ред. А. А. Алексеев. СПб., 2015. С. 364-379.

О НОВЫХ ВОЗМОЖНОСТЯХ ИЗУЧЕНИЯ ДЕЛ ГЛАВНОГО ВЫКУПНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ МИНИСТЕРСТВА ФИНАНСОВ РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИИ.

Период между двумя юбилеями отмены крепостного права в Российской империи (2011-2021 гг.) стал временем заметного развития отечественной историографии реформы 1861 г., отчетливо проявившегося в растущем влиянии на разработку сюжетов, связанных с экономическими последствиями освобождения крестьян, современных компьютерных технологий. Создание информационных баз данных, включающих материалы Главного выкупного учреждения Министерства финансов Российской империи (уставные грамоты и выкупные документы) стало более эффективным после оцифровки и размещения на сайтах Президентской библиотеки в Санкт-Петербурге десятков тысяч дел, хранившихся в Российском государственном историческом архиве. Сегодня они стали доступными в научных центрах и библиотеках России, имеющих связь с Президентской библиотекой.

Работа с отсканированными документами в читальном зале БОН Института истории СПбГУ позволила решить ряд важных исследовательских задач, нашедших отражение в монографиях, диссертациях и научных статьях, подготовленных в процессе реализации ряда проектов, поддержанных РГНФ и РФФИ. Так, на материалах северных губерний России, представляющих собой «естественно сохранившиеся выборки», были построены статистические модели реализации реформы в Олонецкой и Вологодской губерниях (Кащенко С. Г. Отмена крепостного права в Олонецкой губернии. Петрозаводск, 2012; Костригина Е. В. Массовые источники по истории крестьянской реформы 1861 г. в Вологодской губернии (современный опыт применения компьютерных технологий и количественного анализа при изучении материалов северных губерний России): диссертация ... кандидата исторических наук. СПб., 2018).

Исследователи СПбГУ, совместно с учеными Тамбовского и Брянского университетов, работали над изучением последствий реформы в Черноземном центре России (Валегина К.О. Массовые источники по истории реализации реформы 19 февраля 1861 г. в Тамбовской губернии: опыт количественного анализа структуры наделов и платежей: диссертация ... кандидата исторических наук. СПб., 2016; Кащенко С. Г. Орловская деревня в начале 60-х гг. XIX века. Экономические последствия освобождения помещичьих крестьян. Брянск, 2013).

Одним из заметных направлений в новейших исследованиях реформы, стало сравнительное изучение ее последствий в Московской и Санкт-Петербургской губерниях реализуемый в настоящее время на кафедре источниковедения Института истории СПбГУ).

Хотя работы над этим проектом еще не закончены, в 2020 г. в издательстве Президентской библиотеки вышли монографии А.В. Жуковой «Реформа 19 февраля 1861 г. в Можайском уезде Московской губернии. Статистический анализ экономических последствий освобождения крестьян» и С.Г.Кащенко «Источники по истории крестьянской реформы 1861 г. в Санкт-Петербургской и Московской губерниях: (Массовые источники и российская статистика середины XIX в.)». В процессе анализа крестьянских наделов и платежей удалось детально проследить результаты реформы в ряде столичных уездов, сделать важные наблюдения об

¹ Санкт-Петербургский государственный университет. Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9.

экономических последствиях освобождения крестьян, степени трансформации надельной системы. Были изучены уезды столичных губерний, граничившие с другими губерниями, отмечено, в частности, заметное стирание различий, существовавших в надельном дореформенном землепользовании крестьян периферии Петербургской губернии и Порховского уезда Псковской губернии. Прослежена нивелировка крестьянских наделов и в полосе западных уездов Псковской и Петербургской губерний, граничивших с Эстляндией и Лифляндией. Рассмотрены изменения, произошедшие в 1860-х гг. в финских деревнях Петербургской губернии. Последние сюжеты вызвали интерес со стороны финских коллег на конференции «Baltic Connections: Conference in Social Science History», прошедшей в 2019 г. в университете Хельсинки.

Можно уверенно говорить о том, что использование сканированных документов, применение компьютерных технологий и современных статистических методов открывают новые перспективы и для других региональных исследований, что может быть полезным при создании современной обобщающей работы в рамках всей Российской империи.

Работа выполнена при поддержке РФФИ, проект № 19-09-00365 «Сравнительный анализ экономических и социальных последствий реформы 19 февраля 1861 года в столичных губерниях Российской империи. Опыт применения статистических методов и современных компьютерных технологий»,

ОБРАЗ СОБАКИ В ЯПОНСКОЙ ЛИТЕРАТУРЕ ЖАНРА СЭЦУВА XII-XIII ВЕКОВ

В крупнейших сборниках японского жанра *сэцува* - «Кондзяку моногатари сю:» («Стародавние повести», XII в.) [1.] и «Удзи сю:и моногатари» [2] («Рассказы, собранные в Удзи», XIII в.) содержатся рассказы о собаках, обитающих в старой столице Киото. Однако сюжеты о собаках в этих двух сборниках кардинально различаются: если в «Кондзяку моногатари сю:» бродячие псы, объединенные в стаи, представляли насущную проблему и реальную угрозу для жизни его жителей, то в «Удзи сю:и моногатари» дается лишь мифологический образ собаки, наделенной чудотворными способностями.

В рамках одного и того же жанра, на материале двух идейно близких сборников *сэцува*, можно увидеть полярно различную трансляцию образа собаки. Если в японской мифологии укоренились представления о большой белой собаке как о спасателе человека, то реальная картина была более удручающей: стая бродячих псов могла загрызть прохожего, не успевшего попасть домой затемно; ослабшего от болезни и голода человека; брошенного на дороге новорожденного.

По материалам дневников, записанных на *камбун*, также известно о существовании в столице Хэйан проблемы бродячих собак, которые являлись живыми разносчиками нечистот и эпидемий, представляя большую опасность для человека. Травля собачьих стай, зародившаяся с конца хэйанской эпохи (794-1185) и в самом начале эпохи Камакура (1185-1333) стала вынужденной мерой государства против распространения антисанитарии и эпидемий в столице. Однако это еще нельзя назвать охотой и намеренным истреблением собак. С середины эп. Камакура этот ритуал получил совершенно иную трактовку и был доведен до уровня учебных командных состязаний и всенародного зрелища. Военное сословие нуждалось в оттачивании мастерства стрельбы из лука по недвижимым и движущимся мишеням. В качестве последних пригодились бродячие псы, но только стрельба уже была настоящей и кровь проливалась. Состязания получили название *инуоумоно* 犬追物 (в пер.: преследование собак; охота на собак). В ту же камакурскую эпоху этот ритуал перерастает в четко структурированное и детально расписанное учебное и церемониальное состязание как вид публичного зрелища [3, 54-56].

Первые письменные сведения о состязаниях *инуоумоно* обнаруживаются в письменном памятнике эп. Камакура «Адзума кагами» 東鏡 («Восточное зеркало», XIII в.). Создание дневников с описанием правил состязаний *инуоумоно* и специальных руководств для лучников стало привычным явлением в период Эдо. К одним из таких источников можно причислить руководство для лучников «Инуоумоноруй кагами» 犬追物類鏡 («Руководство по видам охоты на собак», XVIII в.) авторства самурая Исэ Садатакэ [4]. В данном источнике подробнейшим образом описывается каждый шаг лучника, степень натяжения тетивы, градус наклона лука, способы расположения участников состязания на поле, особенности стрельбы из лука с коня в бегущую собаку и т.п.

Подобное явление, как и появление письменной традиции пособий *инуоумоно*, проливает свет на отношение японцев к собакам, как и на историю военной подготовки самураев.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9.

Список литературы

1. Кондзяку моногатари сю:. (Библиотека-серия «Нихон котэн бунгаку дзэнсю:»). Т.4. Составление, пер. со старояп. и коммент. К. Мабути, Х. Кунисаки, Т.Коно: Сёгакукан, 1976). – 643 с.
2. Удзи сю:и моногатари. (Библиотека-серия «Нихон котэн бунгаку дзэнсю:»). Т.50. Составление, пер. со старояп. и коммент. Кобаяси Ясухару, Масуко Кадзуко. Токио: Сёгакукан, 1996). 宇治拾遺物語. 日本古典文学全集50. 東京 : 小学館, 1996. – 566 с.
3. *Танигути Кенго*. Ину-но нихонси. Нинген то томо ни аюнда итиманнэн но моногатари. Токио, 2012. (История собак в Японии. История о нахождении рядом с человеком длиной в десять тысяч лет). 谷口研語. 犬の日本史。人間とともに歩んだ一万年の物語。 東京, 2012. - 234 с.
4. Исэ Садатакэ. Инуоумоноруй кагами (Японский иллюстрированный свиток «Руководство по видам охоты на собак», XVIII в.). Электронная коллекция Национальной парламентской библиотеки Японии. URL: <http://dl.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/2550699> Дата обращения: 16.12.2020.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО СООТНОШЕНИЯ ДИСТАНЦИОННЫХ И ОЧНЫХ ФОРМ ОБУЧЕНИЯ ESP

На настоящий момент цифровые ресурсы доминируют в университетском образовании. Создаваемая ситуация можно назвать уникальным экспериментом, когда обучение на 100% происходит в цифровом пространстве. Вынужденный период обучения в дистанционном режиме с привлечением цифровых технологий выявил ряд преимуществ и недостатков. Очевидно, что при переходе на очную форму обучения необходимо сохранить преимущества. Поэтому важно определить оптимальный баланс очных и дистанционных форм обучения для реализации коммуникативного подхода в развитии профессиональных и мягких навыков.

Доказано, что приобретение социальных компетенций может осуществляться только при создании образовательной среды для совместного обучения. Исследователи утверждают, что использование цифровых технологий в образовании приводит к изменениям в общении и отношениях учитель/студенты и студенты/студенты. Более того, ориентация на интенсивное использование цифровых ресурсов может оказать негативное влияние на развитие мягких навыков [1]. Исследования Гарвардского университета, Фонда Карнеги подтверждают, что профессиональный успех формируется уровнем мягких навыков на 75-85% и только 15% связаны с жесткими навыками [2]. Организация экономического сотрудничества и развития подчеркивает важность развития сбалансированного набора когнитивных, социальных и эмоциональных навыков для достижения успеха в профессиональной жизни [3].

Данное исследование направлено на выявление оптимального баланса привлечения цифровых ресурсов как интегрированной части разработки курса, а также на то, как студенты относятся к цифровизации в своем учебном процессе. Наряду с этим, особое внимание уделяется методам обучения языку, направленным на развитие мягких навыков. Результаты студентов по удовлетворенности овладения языком и психодиагностических тестов показывают, какие подходы являются наиболее эффективными и соответствуют образовательным требованиям.

Методика исследования включает педагогическое наблюдение, анкетирование и анализ результатов, и психодиагностическое обследование.

В эксперименте приняли участие студенты бакалавриата по направлению "психология", которые были распределены по группам в соответствии с уровнем владения языком A2, B1, B2.

Эксперимент проводился в 2 этапа. 1 этап - в течении 2 семестров в очном формате, когда были применены три стратегии (St), каждая из которых включала различный объем применения цифровых технологий, а именно 80%, 60% и 45% времени, когда студенты (72 обучающихся) работали самостоятельно/под руководством преподавателя по разработанным или подобранным для них материалам. В классе работа проводилась по технологии «перевернутого класса» в мини группах/парах.

2 этап проводился в течении одного семестра полностью в очно-дистанционном режиме (254 обучающихся).

Анкетирование показало:

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

² Санкт-Петербургский государственный университет, , Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

1. 82% считают St 3 наиболее эффективной; однако каждая группа определила приоритеты: 92% из группы B1 и 81% из группы A2 заявили, что их словарный запас значительно расширился; 83% из группы B2 отметили улучшение академических языковых навыков; 81% из группы A2 написали, что они преодолели языковой барьер.

Эти данные коррелируют с результатами тестов. Мода, медиана и высокое среднее арифметическое тестовых оценок сдвинулись к более высокому значению во всех группах, обучавшихся по St 3 в сравнении с St 1 и St 2.

2. 89% считают St 1 вспомогательной стратегией, основными недостатками которой являются отсутствие вовлеченности в образовательную среду и низкая мотивация к регулярному обучению.

3. St 2 демонстрирует некоторые преимущества по сравнению с другими стратегиями, то есть общение поощряется, однако не требуется на регулярной основе.

4. 97 % опрошенных считают, что переход на 100% дистанционное обучение на постоянной основе неприемлем. При этом в первую очередь указывается как негативный фактор отсутствие очного общения со студентами и преподавателями. Занятия в формате видео конференций не являются эквивалентом аудиторных занятий.

Психодиагностические тесты (WAM, Self-esteem, Sociometry) показали, что St 3 создает наиболее благоприятные условия для развития мягких навыков, хотя комбинация всех трех применима в зависимости от целей изучаемого модуля.

Список литературы

1. Alves, P., Miranda, L., Morais, C. 2015. The Importance of Virtual Learning Environments in Higher Education. In Fonseca D, Redondo E (Ed), *Handbook of research on applied e-learning in engineering and architecture education*. USA: IGI Publishing, 404-425
2. Duncan, G, Dunifon, R. 2012, Soft-Skills and Long-Run Labor Market Success. In S. Polachek, K. Tatsiramos (Ed) *35th Anniversary Retrospective (Research in Labor Economics, Volume 35)*, Emerald Group Publishing Limited, 313 – 339.
3. OECD 2017, Better Understanding Our Youth's Social and Emotional Development. Retrieved from: <https://ioe.hse.ru/data/2017/02/28/1166064287/OECD, 17>

ФОНЕТИЧЕСКИЙ И ФОНОЛОГИЧЕСКИЙ СЛОГС

Термины «гласный» и «согласный» могут означать понятия, принадлежащие к принципиально разным сферам. Кроме единиц сегментации (фонем), они могут быть звуковыми или акустическими элементами, различимыми в процессе фонации [1, с. 103]. К. Пайк назвал такие элементы «контоидами» и «вокоидами», а их последовательности – «фонетическими слогами» [2, с. 60; курсив мой – Ю. К.]. Последние универсальны по определению, ср. «Все языки содержат фонетические слоги» [там же}, тогда как фонологические слоги, представляющие собой сочетания, /C/ и /V/, т. е. согласных и гласных *фонем*, специфичны для данного языка. В отличие от контоидов и вокоидов, фонемы (парадигматические, инвентарные единицы) обладают валентностями, опять же, специфичными для каждого данного языка, которые определяют их функцию в слоге: «пограничный сигнал» (= согласный), «ядро» (= гласный или сонант). Те же термины используются и применительно к элементам, выделение которых, по сути, интуитивно. Примером может служить описание изолирующего китайского языка, где выделяют двенадцать слоговых типов, V[owel] (a), C[onsonant]V (ma), VV (ai), VC (a), G[lide]V (ya), GVV (wai), GVC (yan), CVV (mai), CVC (man), CGV (mie), CGVV (kuai), CGVC (mian) [3, с. 102] и, соответственно, восемь допустимых комбинаций элементов C, G, V, и X: V a), CV (ma), VX (ai, a), GV (ya), GVX (wai, yan), CVX (mai, man), CGV (mie), CGVX (kuai, mian) (там же: 104). Здесь 'X' означает либо 'V', либо 'C', хотя их статус не зависит от их положения в последовательности по отношению к другим ее элементам, не разделенными ни морфологическими, ни слоговыми границами. Столь же проблематичен статус "G". Очевидно, что термины 'V', 'C' и 'G' – не более, чем условность; выделяются они путем отождествления с фонетически сходными сегментами (фонемами) в других языках. Как объясняет Х. Тжискова, «носители языков, использующие латинский алфавит, в процессе обучения чтению и письму усваивают понятия гласных и согласных». Это знание затем переносится на язык иного строя (изолирующий); соответственно, «в последовательности, например, *kuap*, записанной латинским алфавитом, буквы *u*, *a* идентифицируются как гласные, а буквы *k* и *p* как согласные» [3, с. 122]. Это – типичный пример «взгляда извне», не соответствующий интуиции носителей языка, в частности, китайского с его традиционным подходом к тому, что обозначается иероглифом, ср.: «Древнекитайская фонология не разделяла (фонетический – Ю. К.) слог на дискретные сегменты и не выработала понятие гласных и согласных» [там же]. Метод «разрезания иероглифа» на инициали и рифмы, известный как *фаньце*, например, *gān* [g + ān] 'сладкий' = *g*(*ǐ*) 'древний' + (*s*)*ān* 'три' [4, с. 100], был разработан только в III в. н.э. в связи с экспансией буддизма и знакомством с алфавитным письмом, которое «продемонстрировало китайским ученым возможность фонетического анализа слова, принципы классификации звуков» [4, с. 99].

Подход «извне» допускает двоякую трактовку, в данном случае две слоговые модели (соотв. два типа анализа): «инициаль – финаль» («глайд относится к финали») и «инициаль – рифма» (финаль отсутствует, глайд входит в инициаль) [3, с. 122]. Такая трактовка, допустимая в описании, используемом в учебных целях, прежде всего, для приведения тех или иных структур родного языка студента в соответствие со структурами изучаемого языка, не обязательно отвечает реальности описываемого

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

языка [3, с. 108 – 109]. Это отличает произвольную исследовательскую модель от языковой модели, которая обязана учитывать статус каждой данной структуры и ее составляющих, т. е. в случае фонологического слога – /C/ и /V/ вместе с их валентностями, отсутствующими в фонетическом слоге.

Таким образом, данный подход отражает не только различия между типами слогов, но – шире – между областями, к которым они относятся, а именно, фонологией и фонетикой, а также методами анализа этих двух областей, также принципиально отличными друг от друга.

Список литературы

1. Трубецкой Н. С. Основы фонологии. М.: Издательство иностранной литературы, 1960. – 372 с.
2. Pike K. Phonemics: A Technique for Reducing Languages to Writing. / University of Michigan Publications. Linguistics. Vol. III) Ann Arbor, MI: University of Michigan. 1947. – x + 254 pp.
3. Třiskova H. The structure of the Mandarin syllable: Why, when and how to teach it // Archiv Orientální. 2011. Vol. 79. No 1. P. 99–134.
4. Яхонтов С. Е. История языкознания в Китае (I тыс. до н.э. — I тыс. н.э.) // История лингвистических учений. Древний мир. Л.: Наука, 1980. С. 99–109.

ИСТОРИОПИСАНИЕ ПРИ ДВОРЕ АТТАЛИДОВ ПЕРГАМА И ПОЛИБИЙ

Вопрос о развитии придворной исторической науки в эллинистических государствах представляет значительный научный интерес; его рассматривали Ф.У. Уолбэнк, Б. Майсснер и другие ученые. Материалы относительно придворного историописания в Пергаме недостаточны, поэтому особенно ценным источником может служить труд Полибия. В труде ахейского историка приводятся сведения из истории Пергамского царства и даются оценки царей из династии Атталидов и членов их семьи, причем, в отношении царей Пергама почти нет негативных оценок и характеристик. Об Аттале I говорится: «... нельзя не восхищаться величием души Аттала... соблюдал верность в отношениях со всеми союзниками и друзьями и кончил дни за прекраснейшим делом, - в борьбе за свободу эллинов» – XVIII, 41. Об итогах деятельности его сына и преемника Эвмена II также рассказывается в самых хвалебных тонах (XXXII, 22, 3). Историк пишет, что «...ни один из современных ему царей не облагодетельствовал столько эллинских государств, не обогатил такого множества отдельных граждан» (XXXII, 22, 5). Кроме того, в рассказе про Эвмена II даются некоторые весьма красноречивые детали, которые в самом выгодном свете характеризуют пергамского царя. Так, Полибий отмечает его и брата особое отношение к матери – вдовой царице Аполлониде, любовь и уважение, которое они к ней испытывали (XXII, 20, 1-5). Самые превосходные характеристики получила из уст историка и сама царица Аполлониде (XXII, 20, 1-5).

В отношении тех частей труда Полибия, которые не сохранились, можно с известной осторожностью составить представление по труду Тита Ливия, в котором находим то же самое – комплиментарное - восприятие пергамских царей. Римский историк пишет о том, как перед началом Первой македонской войны царь Аттал I установил союзнические отношения с Римом, и это предвещало римлянам господство на Востоке (XXVI, 37), далее он приводит другие примеры деятельности пергамских царей, положительно характеризуя их (Liv. XXXI, 15; XXXV, 23; XLII, 11). Во время войны с Персеем Аттал – брат царя – «обнаружил всегдашнюю нелицемерную преданность и отменное усердие» (Liv. XLIV, 13). Т.о. Тит Ливий отразил ту же тенденцию, что и ахейский историк – весьма хвалебного освещения пергамских царей и их деятельности, вероятно, следуя в этом труду Полибия.

Встречающиеся в труде ахейского историка отдельные критические высказывания в адрес пергамских царей звучат мягко и сдержанно. Подобное восприятие историком пергамских царей представляется тем более удивительным, что отношения Ахейского союза с Пергамским государством были весьма сложными и противоречивыми. На основе свидетельств самого историка можно заключить, что среди элиты Ахейского союза были не только сторонники пергамского царя Эвмена II, но и противники (XXVII, 18, 1-2; XXVIII, 7, 3; 7, 8; 7, 14-15; 12, 7); однако непростые и иногда враждебные отношения с Ахейским союзом никак не повлияли на характеристику пергамских царей Полибием.

В этой связи следует обратить внимание на характер описаний, которые дает Полибий при рассказе о событиях пергамской истории и о пергамских царях. Его повествование насыщено живыми деталями, которые могут восходить к впечатлениям очевидцев и которые всегда в самом комплиментарном стиле характеризуют

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

пергамских царей и их политику. Так, Полибий в деталях описывает пребывание Аттала I в Афинах – «...толпа приветствовала его с несравненным восторгом» (XVI, 25). Подобным же образом он пишет о почестях Атталу I в Сикионе и подарках царя городу (XVIII, 16). Причем, у Полибия встречаются подобные подробные описания событий, свидетелем и участником которых он сам точно не был.

Можно предположить, что подобные сведения и комплиментарные оценки в повествовании Полибия о Пергамском царстве восходят к пергамским источникам, с которыми историк, несомненно, был хорошо знаком. Полибию, видимо, была хорошо известна придворная историография, которая получила развитие в Пергамском царстве. К числу сведений, восходящих к придворной историографии, можно отнести описание посещения Кизика царской семьей (XXII, 20), подробный рассказ о войне Пруссия II и Эвмена II, история покушения на Эвмена II в Дельфах и те события, что произошли в Пергаме при этом, описание войны Аттала II и его друга Ариарата V против Приены и некоторые другие события. Таким образом, можно предполагать, что одним из источников Полибия в его рассказе о пергамском царстве, о деятельности царей Атталидов служили не дошедшие до нас труды историков, писавших при дворе пергамских царей и зафиксировавших официальный взгляд на политических деятелей и на события. Сравнение ряда официальных эпиграфических текстов Пергамского государства и тех оценок, которые дает Полибий, убеждает в том, что он был также знаком и с некоторыми идеями, составлявшими основу политической пропаганды Атталидов.

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ КУРСОВОГО ОУЧЕНИЯ РКИ ЗА РУБЕЖОМ

Краткосрочное курсовое обучение за рубежом – одна из наиболее распространенных, популярных, востребованных и эффективных форм овладения русским языком как иностранным.

Популярность и преимущество курсов среди зарубежных слушателей объясняется непродолжительностью обучения (от 2 недель до 10 месяцев), его интенсивностью и результативностью, учетом пожеланий и потребностей слушателей в зависимости от их интересов и уровня владения языком.

На примере старейшего в Европе Международного семинара русского языка в Тиммендорфер Штранде (Германия) [6, с. 385] рассмотрим особенности проведения курсов РКИ за рубежом.

Поскольку семинар проводится вне страны изучаемого языка, то основные потребности учащихся связаны с возможностью попрактиковаться в русской речи под руководством преподавателя, погрузиться в атмосферу функционирования русского языка, а также узнать «из первых рук» об актуальной российской жизни, обсудить вопросы политической, социальной и культурной действительности России.

На краткосрочных курсах учащиеся должны как можно больше находиться в сфере изучаемого языка и как можно меньше обращаться к средствам родного языка. За период работы интенсивных курсов происходит так называемое «погружение в среду изучаемого языка».

Учебные группы (от 7 до 9 человек) формируются на семинаре таким образом (по возрасту и языковому уровню), чтобы удовлетворить интересы и потребности учащихся, сделать занятия полезными и интересными.

Основной целью практических занятий в группах является активизация навыков говорения и аудирования в рамках, разработанных для слушателей тем и ситуаций, «увеличение лексического запаса (в особенности, овладение разговорной лексикой); выработка навыков адекватного поведения в среде носителей языка в пределах изученных ситуаций, знакомство с новыми страноведческими фактами» [1, с.74].

Кроме ежедневных занятий по разговорной практике, фонетике, литературе, страноведению и переводу для участников курсов проводятся спецсеминары как лингвистического, так и литературоведческого и страноведческого характера. Тематика в значительной степени определяется пожеланиями слушателей, которые они высказывают в специальной анкете заранее, до семинара. Спецсеминары проводятся во второй половине дня.

В соответствии с одной из лучших традиций Тиммендорфского семинара сорокапятиминутный перерыв между утренними занятиями любители песни посвящают разучиванию и исполнению русских народных, массовых, авторских песен, русских романсов по учебным пособиям, созданным преподавателями СПбГУ для семинара [2, 3, 7].

Задачу погружения в среду русской речи и русской культуры помогают специально организуемые на семинаре вечера: вечер русской поэзии, вечер русской песни, прощальный вечер.

В вечерние часы читаются лекции, тематика которых определяется в соответствии с интересами слушателей также до начала семинара. По вечерам (после

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

лекций) проводятся показы и обсуждения современных российских и лучших советских фильмов.

Семинар русского языка в Тиммендорфер Штранде – напряженные, интенсивные курсы: утром – практические занятия, днем – семинары по выбору, вечером – лекции, после лекций – фильмы и вечера [4,5].

Что обеспечивает эффективность работы этих двухнедельных краткосрочных курсов?

Прежде всего – создается главное условие для активизации языка и речи – естественная их активизация, которая становится обучающим фактором, с помощью которого корректируются речевые навыки слушателя.

Список литературы

1. Иринархова О.С. Краткосрочные курсы русского языка за рубежом с участием советских преподавателей // Русский язык за рубежом. 1981. №4. – С.73-75.
2. Коваленко Б.Н., Гулякова И.Г. Споёмте, друзья! 4-е изд., доп. СПб., Русская классика, 2016. 134 с.
3. Коваленко Б.Н., Егорова И.Б. От Пушкина до Бродского (Антология русской поэзии XIX-XX веков). (Книга + аудиоприложение). 4-е изд., доп. СПб.: Русская классика, 2016. 127 с.
4. Коваленко Б.Н. Обучение русскому языку на интенсивных краткосрочных курсах за рубежом: Международный семинар русского языка в г. Тиммендорфер Штранде // Русский язык за рубежом. 2017, №4. С. 104-108.
5. Коваленко Б.Н., Мильш К. Русский язык в Германии – интенсивные краткосрочные курсы (Международный семинар русского языка в городе Тиммендорфер Штранде) // Русский язык за рубежом / Специальный выпуск / Русистика в Германии. 2017, №5. С.13-18.
6. Мильш К., Коваленко Б.Н., Мокиенко В.М. «Уроки русского» доктора филологии Йоханнеса Баара // *Quaestio Rossica*, 2019, 7(2). С. 383-392.
7. Федотова Н.Л. Не фонетика – песня! (Книга + 1 CD). СПб.: Златоуст, 2009. 134 с.

ТИПЫ КОНТЕКСТА В НЕМЕЦКОМ АНЕКДОТЕ

Лингвистическое рассмотрение анекдота (нем. „Witz“) в рамках германистики имеет давнюю традицию (напр., Ulrich 1977; Wotjak 1994; Macha 1992; Schiewe 2000; Ковтунова 2003; Гончарова / Кесслер 2013 и др.).

С позиций теории текста анекдот определяется, во-первых, как небольшой, (часто) воспроизводимый текст комического содержания с относительно устойчивой структурой, включающей в себя, как правило, экспозицию (введение в ситуацию) и остроту (пуанту), которая формируется путём наложения двух семантических уровней. При этом острота является важнейшей составляющей анекдота, поскольку, только верно её интерпретируя, адресат реагирует смехом, что говорит о том, что механизм анекдота «работает». Во-вторых, анекдот понимается как высказывание, в ответ на которое ожидается не языковая реакция (высказывание), а действие (смех).

Коммуникативно-прагматический ракурс предполагает, что анекдот может рассматриваться как двух- (много-)уровневый акт коммуникации. При этом речь идёт о внешнем коммуникативном действии, включающем в себя, кроме собственно текста автора (рассказчика) анекдота, адресата (слушателя, читателя), коммуникативную ситуацию порождения (воспроизведения) и восприятия текста, и о внутреннем коммуникативном акте, где учитываются коммуникативная ситуация внутри текста, герои анекдота, языковой или ситуативный инструментальный формирования остроты.

Настоящий доклад посвящён рассмотрению некоторых коммуникативно-прагматических и дискурсивных параметров немецкого анекдота, связанных с его контекстным разнообразием. Иными словами, понимая анекдот не только как текст, но и как контекст, становится возможным на материале анекдотов проиллюстрировать различные коммуникативно-прагматические типы контекста.

В нашем исследовании мы исходим из трёхчастной модели контекста. Данная модель предполагает наличие трёх уровней (типов) контекстов: собственно языкового контекста (ко-текста) (*der sprachliche Kontext* / Ko-Text), ситуативного, непосредственно связанного с коммуникативной ситуацией (*der situative Kontext*), и, наконец, контекста, обращённого к знаниям о мире и фоновым знаниям (*der Hintergrund- und Weltwissenskontext*) [1, с.188-190].

Языковой контекст (ко-текст), который имеет особое значение как при порождении, так и при толковании анекдота, создаётся окружением отдельных языковых элементов внутри текста, а также последовательностью языковых единиц в тексте, которые семантически и функционально воздействуют друг на друга и взаимодействуют между собой. Особенно отчётливо роль данного типа контекста можно проследить на примере языковых анекдотов (*Sprachwitze*), в которых острота часто образуется путём использования языковой многозначности. В этом случае один и тот же языковой элемент контекстуализируется по-иному в разных частях анекдота, создавая двойной семантический план. Острота в следующем политическом анекдоте как раз основана на лексической многозначности глагола *sitzen*:

„Ein politischer Witz muss sitzen. Derjenige, der ihn macht, gelegentlich auch.“

Ситуативный контекст предполагает пространственно-временную локализацию акта коммуникации. Можно было бы предположить, что именно ситуативные анекдоты (*Sachwitze*), в первую очередь, способны раскрыть потенциал ситуативного контекста.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Однако ситуативный контекст релевантен и для языковых анекдотов, как в приведённом примере, относящемся к историческому периоду существования двух германских государств и описывающем политические реалии ГДР.

Данный пример наглядно иллюстрирует и третий тип контекста, обращённый к знаниям о мире и фоновым знаниям, поскольку в нём контекстуализируется культура «запретного» политического юмора, свойственная ГДР. Без знаний об особенностях общественного-политического дискурса в ГДР невозможно верно интерпретировать данный текст. В этом отношении справедливо замечание Е.А. Гончаровой о том, что «интерпретация анекдота невозможна без учета его принадлежности к определенному дискурсивному пространству» [2, с.41].

Описание типов контекста на материале других групп немецких анекдотов (этнических, профессиональных и т.п.) может послужить дальнейшему исследованию данного типа текста также в дискурсивном аспекте.

Список литературы

1. Nefedov S. Zur Typologie von 'Kontext' // Германистика в современном научном пространстве: материалы V Междунар. науч.-практ. конф. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2017. – 299 с. С. 184-191.
2. Гончарова Е.А. Дискурсивные параметры стиля // Немецкая филология в Санкт-Петербургском государственном университете. Вып. VII: Дискурсивные аспекты языковых феноменов: сб. ст. / под ред. С.Т. Нефёдова, И.Е. Езан. — СПб.: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2018. – 194 с. С. 35-51.

НАРЕЧИЯ МЕРЫ И СТЕПЕНИ В СОВРЕМЕННОМ КИТАЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Наречие (副词 *fùcí*) в современном китайском языке (СКЯ) как класс слов, обозначающих признак действия, признак качества или степень признака, в китайской лингвистике чаще всего трактуется как служебная часть речи. Такой подход в определенной мере связан с семантической гетерогенностью класса, с другой стороны, реализуемая наречиями в предложении преимущественно служебная функция объясняет тот факт, что китайская лингвистическая традиция традиционно относит эти единицы к «пустым» словам.

Среди выделяемых разрядов наречий в СКЯ особое место занимают наречия меры и степени, характеризующие интенсивность проявления признака, в прототипическом случае обозначенного прилагательным или глаголом с семантикой градуальности. Наречия этого типа чаще всего встречаются в предложениях со сказуемым, выраженным прилагательным (形谓句 *xíngwèijù*), или, как принято называть в синологии, в предложениях с качественным сказуемым, где важную роль играет оценочный компонент. Поэтому в СКЯ имеется целый ряд непроизводных и производных наречий, используемых для передачи степени признака.

По общему правилу прилагательное в функции сказуемого должно быть оформлено наречием степени, исключение составляют конструкции сравнения, вопросительные предложения и ответы, а также некоторые другие особые контексты. Для выражения признака вне сравнения обычно используются наречия 很 *hěn*, 非常 *fēicháng*, 十分 *shífēn*, 挺 *tǐng*, 蛮 *mán*, 怪 *guài*, 老 *lǎo*, не встречающиеся в компаративных конструкциях. Хотя для всех этих единиц словари указывают значение 'очень, весьма', между ними имеются ощутимые различия.

Самое «нейтральное» по своей семантике наречие 很 *hěn* стоит по частотности на первом месте. Регулярное употребление 很 *hěn* в сказуемом, выраженным прилагательным, привело к постепенному выветриванию его лексического значения в СКЯ. В результате грамматикализации его основная функция (в позиции перед адъективными единицами) стала преимущественно грамматической – превращение неполной предикации в полную (很 *hěn* выступает как предикативный показатель), что сказалось и на фонетическом облике слова, утрачивающего в таком контексте этимологический тон. С точки зрения семантики степень выраженности признака у этой единицы оказывается нерелевантной. При необходимости отдельно подчеркнуть его интенсивность используется наречие 太 *tài*, у которого в свою очередь наблюдается семантический сдвиг от значения избыточности ('слишком') к значению высокой степени ('очень'):

Начиная с работ Ван Ли, приложение функционально-синтаксического критерия к наречиям в СКЯ позволило выделить наречия относительной степени (相对程度副词 *xiāngduì chéngdù fùcí*) и наречия абсолютной степени (绝对程度副词 *juéduì chéngdù fùcí*) [1, с.131]. Наречия относительной степени выражают интенсивность признака при сравнении с подобными же объектами или явлениями, выступающими эталоном сравнения, тогда как наречия абсолютной степени обозначают степень выраженности признака безотносительно к другим объектам. Поэтому наречия, допускающие употребление в контекстах со сравнением (явным или скрытым) относятся к наречиям

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9-11.

относительной степени, тогда как не встречающиеся в компаративных конструкциях единицы будут наречиями абсолютной степени.

Градуальное распределение наречий двух типов по степени выраженности признака согласно [2] представлено в Таблице 1.

Таблица 1. Градуальное распределение наречий по интенсивности признака

Наречия относительной степени				Наречия абсолютной степени			
Максимальная степень	Высокая степень	Сравнительная степень	Относительно низкая степень	Сверхстепень	Очень высокая степень	Высокая степень	Низкая степень
最	更	较	稍	太	极	很	些
最为	更加	比较	稍微	过	极端	非常	有点儿
无比	格外	较为	略微	过于	极其	十分	有些
绝顶	愈益	比较	稍许	过分	透顶	相当	一点儿

При этом у наречий относительной степени в рамках подкласса обнаруживаются дистрибутивные ограничения, так, наречия 最 *zuì* ‘самый’, 比较 *bǐjiào* ‘сравнительно’ не употребляются в конструкциях с показателем компаратива 比 *bǐ*.

Возможность скалярного измерения степени выраженности признака объясняет их сочетаемость с предикатами, содержащими в семантике градуальный компонент, в том числе идиомами и устойчивыми выражениями. Среди глагольных лексем подобная градуальность присутствует в семантике глаголов психо-эмоциональной сферы, кроме того, наречия меры и степени могут также оформлять модальные глаголы, конструкции наличия с глаголом 有 *yǒu*, предикаты с некоторыми глаголами абстрактной семантики и с каузативами, называющими ситуацию возникновения соответствующего состояния у объекта.

Список литературы

1. Ван Ли. Основы китайской грамматики. Пекин: Изд-во коммерческой прессы, 1985 (1943). 402 с. 王力. 中国现代语法. 北京, 商务印书馆, 1985. (на китайском языке)
2. Описательная грамматика китайского языка / под общ. ред. Чжан Биня. Пекин: Изд-во коммерческой прессы, 2010. 1306 с. 张斌主编 现代汉语描写语法 商务印书馆, 2010. (на китайском языке)

ЭЛЕКТРОННАЯ ПРЕЗЕНТАЦИЯ КАК АКТУАЛЬНАЯ ФОРМА КОНТРОЛЯ УСТНОЙ МОНОЛОГИЧЕСКОЙ РЕЧИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ЛИНГВОДИДАКТИКЕ

Благодаря возможностям онлайн коммуникации сегодня большинство студентов высшего профессионального образования высоко оценивает вероятность личного участия в межкультурном диалоге.

Однако такая доступность вербального контакта с представителем другой культуры на английском языке как доминирующем инструменте межкультурной коммуникации требует высокого уровня владения устной речью. При этом межкультурная коммуникация профессионалов отличается высокой степенью информативности и терминологической насыщенностью. В силу этого на занятиях по профессионально-ориентированному английскому языку учащиеся регулярно выполняют задания по устной монологической речи в форме *электронных презентаций*, чтобы подготовиться к последующей профессиональной деятельности.

Востребованность устного представления новой профессионально-релевантной информации в профессиональной деятельности и цифровизация образования сделали электронные презентации устоявшейся формой обучения английскому языку.

Лингводидактика как теория формирования вторичной языковой личности [1, с.83] предоставляет возможность получить ответ на важный вопрос современного языкового образования: каковы основные компоненты *англоязычной профессиональной компетентности* специалиста XXI века способного представить профессионально - релевантную информацию в процессе межкультурной коммуникации? Одним из ответов на этот вопрос служат экспериментально-подтвержденные методические рекомендации по подготовке специалистов к устному выступлению в формате электронной презентации. Предмет *профессиональная лингводидактика*, содержание которого представила А.К. Крупченко [2], задал ориентиры в области обучения профессионально-ориентированному языку в РФ.

Современная практика оценивания электронных презентаций и устной монологической речи демонстрирует новые зоны педагогической ответственности преподавателя английского языка, так как высокотехнологичное информационное общество обусловило необходимость контроля формирования не только исключительно системно-структурных характеристик английского языка обучающихся, но и наличие в их иноязычной речи таких коммуникативных характеристик как: степень развитости ораторских умений, знание стилистики официального устного выступления на основе электронного визуального ряда.

Однако опыт проведения ряда научных конференций для молодых ученых-лингвистов³ показывает, что «проблема *цифровой компетентности* в языковом образовании» [3, с.14], в том числе эффективность информационного воздействия на аудиторию, тесно связана с невербальными, а точнее визуальными характеристиками

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский филиал федерального государственного образовательного бюджетного учреждения высшего образования "Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации", Российская Федерация, 197198, Санкт-Петербург, 197178, ул. Съезжинская, д. 15-17

³ Серия круглых столов «Традиционное и новое в лингвистике, переводоведении, лингвокультурологии и лингводидактике», 15-16 декабря 2016 года, филологический факультет, СПбГУ; II конференция для молодых и начинающих исследователей «Традиционное и новое в лингвистике и лингводидактике: межкультурная коммуникация и цифровая культура» 14-15 февраля 2019, филологический факультет, СПбГУ.

самой презентации, и, следовательно, с необходимостью *междисциплинарного подхода* в обучении английскому языку как основному языку межкультурной профессиональной коммуникации.

Заслушанные доклады участников секции «Новые тенденции и перспективы развития экономики и методов управления: международный и отечественный опыт (на английском языке)» на международной научно-практической конференции студентов Финансового университета при Правительстве РФ¹, показали, что студенты университета чрезвычайно глубоко осведомлены о новых тенденциях в области финансов, банковского дела и работы межнациональных корпораций, но при презентации на английском языке эти знания компрометируются недостаточно высокими произносительными характеристиками *устной монологической речи* выступающих.

Множественность таких ошибок в устной профессионально-ориентированной речи студентов снижает коммуникативную эффективность сообщаемой информации и детерминирует научный интерес преподавателей профессионально-ориентированного английского языка к проблемам *формирования фонетических навыков и умений*.

Более того выполняя социальный заказ общества и продолжая работу над формированием *коммуникативной компетенции* в вузе, преподаватель сталкивается с необходимостью ознакомить учащихся с квази-лингвистическим компонентом: требованиями к оформлению электронной презентации. Если подобные знания прежде не рассматривались как неотъемлемая часть компетентности преподавателя иностранных языков, то актуализировались в процессе цифровизации языкового образования.

Следует также принять во внимание, что с позиций личностно-ориентированного подхода и требования максимальной социальной активности учащихся [4; 5, с.250], одной из наиболее актуальных форм контроля языковых знаний является *перекрестное оценивание* презентаций участниками онлайн конференций на основе научно-обоснованных критериев. При такой проверке учащиеся не только подсознательно закрепляют знания и умения электронной презентации профессионально значимой информации на английском языке, но и переносят их на оценку собственного выступления [6].

Список литературы

1. Гальскова Н. Д., Гез Н. И. Теория обучения иностранным языкам. Лингводидактика и методика //М.: Академия. – 2004.-336 с.
2. Крупченко А. К. Предмет профессиональной лингводидактики //Вестник Московского университета. Серия 19: Лингвистика и межкультурная коммуникация. – 2006. – №. 3. – С. 134-144.
3. Традиционное и новое в лингвистике и лингводидактике: межкультурная коммуникация и цифровая культура: межкультурная коммуникация и цифровая культура: сб. статей. – СПб.: Изд-во. Санкт-Петерб. ун-та, 2019. – 220 с.
4. Бим И. Л. Личностно-ориентированный подход-основная стратегия обновления школы //Иностранные языки в школе. – 2002. – №. 2. – С. 11-15.
5. Piccardo E., North B., Goodier T. Broadening the scope of language education: Mediation, plurilingualism, and collaborative learning: The CEFR companion volume //Journal of e-Learning and Knowledge Society. – 2019. – Т. 15. – №. 1. – pp.17-36.
6. Cheng W., Warren M. Peer assessment of language proficiency //Language Testing. – 2005. – Т. 22. – №. 1. – pp. 93-121.

¹ «Трансформация экономики и управления: новые вызовы и перспективы», 17 декабря 2020, Санкт-Петербургский филиал Финансового университета при Правительстве РФ.

О МНОГОЗНАЧНОСТИ ТЕРМИНА «ПРЕДСТАВЛЕНИЕ» В ФИЛОСОФИИ А. ШОПЕНГАУЭРА

«„Мир есть мое представление“ — вот истина, которая имеет силу для каждого живого и познающего существа» [1, с. 18], — этим утверждением Шопенгауэр открывает первый параграф своего главного сочинения, однако за мнимой ясностью этого утверждения скрывается многозначность самого термина «представление».

Прежде всего представление, как утверждает Шопенгауэр, это «первый факт сознания» [1, с. 44], и именно с него стоит начинать всякое разыскание. С точки зрения Шопенгауэра, истоком многочисленных противоречий, присущих философским системам прошлого, служила одна и та же методологическая ошибка: все они исходили либо из субъекта, либо из объекта, в то время как Шопенгауэр предлагает исходить «не из объекта и не из субъекта, а из *представления*, которое уже содержит в себе и предполагает их оба» [1, с. 36]. Таким образом, представление — это прежде всего некая общая форма «явленности» мира, описывающая процесс объективации воли, который предполагает наличие двух элементов: субъекта и объекта. Оно не есть объект, некий предмет, на который направлена познавательная деятельность субъекта, но единство обоих. Постулируя принципиальную нерасчленимость субъекта и объекта, Шопенгауэр дает понять, что оба они есть не что иное, как элементы единого механизма, единственная функция которого состоит в том, чтобы объективировать то, что лежит за границей мира как представления. В этом смысле о представлении следует говорить как о некоем перманентном процессе «выхождения» воли из себя (как вещи в себе) к себе (в явленный мир), а не как о конечном результате этого процесса, некоем объекте, являющем собой нечто застывшее и представленное (*etwas Vorgestelltes*).

Однако в ряде высказываний Шопенгауэра, касающихся природы представления, этот термин приобретает совершенно иное значение: «...мир существует лишь как представление, т. е. исключительно по отношению к другому, к представляющему, каковым является сам человек» [1, с. 18]. В данном случае слово «представление» имеет значение некоего образа, имеющегося в сознании представляющего. Другими словами, представление есть не что иное, как объект или предмет, на который направлена познавательная деятельность субъекта. Эта трактовка, как нетрудно заметить, кардинально отлична от рассмотренной ранее: представление здесь — это уже не то, что «содержит в себе и предполагает» (*Vorstellung, welche jene Beiden schon enthält und voraussetzt*) субъект и объект как неразделимые даже для мысли части, а лишь объект, продукт деятельности субъекта, нечто поставленное «перед» взором наблюдателя (*vor-stellen* — ставить перед). Речь более не идет о космологическом процессе непрерывного самораскрытия воли, в котором представленному наравне с представляющим отведена роль непосредственного участника. Представление это только продукт человеческого сознания, а мир это только набор сконструированных по определенным схемам объектов, выстраивающихся перед взором наблюдателя, в соответствии с законом достаточного основания.

Помимо двух выше обозначенных трактовок термина «представление» можно обнаружить ряд фрагментов, которые указывают и на третье возможное значение этого термина: «...для него (человека. — *А. К.*) становится ясным и несомненным, что он не

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

знает ни солнца, ни земли, а знает только глаз, который видит солнце, руку, которая осязает землю» [1, с. 18]. В данном случае представление это не всеобъемлющий процесс самораскрытия воли и не объект познавательной деятельности субъекта, но знание об изменениях в сенсорных органах индивида. Эти ощущения или восприятия не являются объектами в полном смысле этого слова, поскольку знание о них, в отличие от знания об объектах, не является знанием опосредованным. Представление в этом случае — это сырой материал, который познающий субъект получает напрямую из внешнего мира. Этот материал, по мысли Шопенгауэра, хаотичен, поскольку он был получен без всякого участия со стороны познающего субъекта. Другими словами, объекты представления, опосредованные деятельностью рассудка, представляются субъектом только через непосредственные представления, которые есть не что иное, как ощущения.

Таким образом, термин «представление» Шопенгауэр использует как минимум в трех различных значениях: 1) это субъективные или непосредственные представления (ощущения индивида); 2) это опосредованные или объективные представления (солнце, земля и т. д.); 3) это «коррелят познающего субъекта и познаваемого объекта» (представление как процесс, в котором неразрывно присутствуют и субъект, и объект). При этом каждое из этих значений моделирует особую оптику восприятия мира, в соответствии с которой заглавная фраза *magnum opus* Шопенгауэра — «мир есть мое представление» — будет всякий раз прочитана по-новому.

Список литературы

1. Шопенгауэр А. Собрание сочинений: В 6 т. / пер. с нем.; под ред. А. Чанышева. М.: ТЕРА — Книжный клуб; Республика, 1991. - 495 с.

«SACRUM COMMERCIIUM»: ОТ ЗРЕЛОЙ ПАТРИСТИКИ К ПРОТЕСТАНТСКОЙ ГИМНОГРАФИИ

Образ обмена широко используется в латинской раннехристианской литературе при толковании Страстей Христовых и его воскресения. Приписываемое св. Амвросию Медиоланскому (иногда – его ученику св. Августину) Провозглашение пасхи («Exultet») содержит следующие слова: «О, сколь чудесно Твоей милости о нас благоволение! О, сколь неизречно богатство любви: ради искупления раба, Ты предал Сына! О воистину необходимый грех Адама, который изглажен смертью Христа! О счастливая вина, заслужившая столь славного Искупителя!»

В датируемом VII-VIII веком (в зависимости от редакции) гелазианском сакраментарии мы находим одну из древнейших латинских префаций, которая говорит, что Христос «в силу закона священного обмена («*beati lege commercii*») принимает на себя нашу смерть, тогда как мы обретаем Его жизнь в воскресении».

Наличие исследуемого концепта в памятниках, принадлежащих самым разным латинским литургическим традициям (амвросианский обряд, галликанский обряд, более поздние свидетельства римского обряда в литургии рождественского времени), свидетельствует о его распространенности на христианском западе. При этом отметим, что в литургических памятниках раскрывается его сотериологическое содержание.

Значительное влияние, которое оказала система образных средств куртуазной литературы на западную христианскую традицию, прослеживается у св. Бернарда Клервосского, однако идея куртуазной любви к даме преломляется у него своеобразно как идея любви Христа к церкви и церкви ко Христу (см. комментарии на Песнь Песней) и, далее, к евангельским советам. Впоследствии эта линия развития монашеской литературы была подхвачена в францисканской литературе. Так, в XIII веке возникает приписываемая генералу ордена францисканцев Иоанну Пармскому аллегорическая поэма «*Sacrum Commercium beati Francisci cum domina Paupertate*», в которой современные исследователи также находят следы стилистического влияния куртуазной литературы. В этой поэме в драматизированной форме воспевается бедность как одна из знаковых добродетелей для нищенствующего монашеского ордена, при этом подхватывается образ обмена богатства на бедность (разумеется, со всей симфонией смыслов, хотя бы в силу традиции многомерного средневекового толкования текста), с которым мы встречались уже у ап. Павла.

В протестантском богословии «радостный / счастливый обмен» (*fröhlicher Wechsel*) как отражение концепции «*beatum commercium*» – центральная тема «богословия Креста» у Лютера, которому описанная выше концепция была, безусловно, хорошо известна [Schwager, с. 192]. Основным элементом здесь становится глобальный сотериологический аспект, раскрывающийся для Лютера в Страстях Христовых, об этом он подробно говорит в своем программном сочинении «О свободе христианина» (раздел XII), где он широко использует образы мистической свадьбы, где невеста-душа христианина облагораживается и преображается благодаря благородному и богатому жениху-Христу. Нередко высказывается мысль, что именно эта концепция «счастливого обмена» является ядром богословия Лютера, в котором сконденсированы центральные смыслы его учения, поскольку именно здесь Лютер показывает, каким

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

образом душа обретает подлинную праведность: важными оказываются не ее собственные дела брак со Христом благодаря вере. Благодаря этому браку Бог и душа становятся единым телом, и невеста-душа становится сопричастной богатству и праведности жениха-Христа. Впоследствии этот образ стал достоянием немецкоязычной лютеранской гимнографии («Herzliebster Jesu, was hast du verbrochen» Иоганна Геермана (1630), «Gelobet seist du, Jesu Christ» Лютера (1524 в «Эрфуртском энхиридионе», «Lobt Gott, ihr Christen alle gleich» Николауса Германа, первая публикация в 1560 году).

Идея «Hochheiliges Geschäft» в протестантской гимнографии опирается на традиционный багаж образов лютеранского богословия, опирающегося на систему образов латинского средневековья, однако именно Геллерт имплементирует концепт «sacrum commercium» в систему представлений своего времени через одно из фундаментальных для формирующейся в эпоху Просвещения в Германии понятий сделки (Geschäft), отражающейся в заключаемом двумя сторонами договоре. Именно таким образом Геллерту удастся не только напомнить и приблизить читателю и слушателю основополагающие идеи о спасении, но и обратить его внутренний взгляд на мысль об индивидуальной ответственности за все содеянное мыслью, словом и делом в силу заключенного между ним и Богом договора.

К ВОПРОСУ О ВОСТОЧНОСЛАВЯНСКОМ ПАРЕМИОЛОГИЧЕСКОМ ЯДРЕ²

Выявление восточнославянского паремиологического ядра на нашем материале активных современных пословиц русского, белорусского и украинского языков проводится впервые и является одной из ключевых задач при реализации проекта «Электронный словарь современных активных восточнославянских пословиц» (далее – ЭССАВП) [1; 2; 3]. Располагая опытом выявления другого паремиологического ядра (русско-болгарско-чешско-словацко-английского) здесь нами была применена та же методика, а именно: социолингвистический паремиологический эксперимент среди информантов-носителей языка и фиксация актуальных пословиц в контекстах в современной письменной разговорной речи в интернет-источниках.

Основная цель вычленения восточнославянского паремиологического ядра – сопоставление актуальных пословичных картин мира в трех языках путем выявления совпадений и лагун, а также различных по внутренней форме пословичных параллелей.

Материалом для ЭССАВП послужил словарь «Русско-славянский словарь пословиц с английскими соответствиями», созданный на базе паремиологического минимума Г. Л. Пермякова, «Тетради паремиографа. Выпуск 5» и данные украинского паремиологического социолингвистического эксперимента [4; 5; 6; 7].

При подборе белорусских и украинских пословичных параллелей к русским активным современным пословицам мы опирались на тот факт, что пословица – это логико-семиотический знак ситуации. Решающим аспектом в этом подборе является тождественность ситуаций, в которых употребляются пословицы, а не их структура и/или компонентный состав: среди пословичных русско-белорусских и русско-украинских параллелей отмечено два основных типа: полные и относительные пословичные эквиваленты, совпадающие или близкие по форме, компонентному составу и структуре (например: рус. *Гром не грянет, мужик не перекрестится* – белорус. *Пакуль не загрыміць, мужык не перахрысціцца* – укр. *Поки грім не вдарить, мужик не перехреститься*) и малочисленная группа пословичных параллелей с отличающейся внутренней формой, но одинаковых по паремиологической семантике (например: рус. *Насильно мил не будешь* – белорус. *Не памогуць і чары, як каму хто не да пары* – укр. *Силуванім конем далеко не заїдеш*).

Выявленное восточнославянское паремиологическое ядро в ЭССАВП (383 русско-белорусско-украинские пословичные параллели):

- оказалось значительно больше, чем русско-болгарско-чешско-словацко-английское паремиологическое ядро, вычлененное в той же пословичной базе и насчитывающее 141 пословицу, то есть 28,2 % от нашего материала [8];

- составляет 76,6 % от общего материала ЭССАВП;

- позволило зафиксировать не вошедшие в ядро 26 русских пословиц, проецирующих лагуны в обоих языках;

- показало, что кроме этих общих лагун (и в белорусском, и в украинском языках), нами не были обнаружены белорусские активные пословичные соответствия еще к 55 русским пословицам, и не найдены украинские активные пословичные параллели к другим 36 русским пословицам.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-012-00105.

Acknowledgments: The research was funded by RFBR, project number 20-012-00105.

Список литературы

1. Мушинская В. В. Украинские пословичные параллели в электронном словаре современных активных восточнославянских пословиц // Русский язык и литература в славянском мире: История и современность : Материалы Международной научно-практической конференции в онлайн-формате / МГУ имени М.В. Ломоносова, 25 мая 2020 г. – М., 2020. С. 45-51.
2. Kotova M., Boeva N., Sergienko O. The Electronic dictionary of current east Slavonic proverbs as a tool for project-based learning // Proceedings of EDULEARN20 Conference 6th-7th July 2020. - P. 6889-6883.
3. Kotova M. Yu., Mushchinskaya V. V., Sergienko O. S. East Slavonic proverbs with ethnonyms in the electronic dictionary of current proverbs // The European Proceedings of Social and Behavioural Sciences EpSBS. WUT 2020. 10th International Conference “Word, Utterance, Text: Cognitive, Pragmatic and Cultural Aspects”, 2020. - P. 748-757.
4. Котова М. Ю. Русско-славянский словарь пословиц с английскими соответствиями / Под ред. П. А. Дмитриева. - СПб.: Издательство Санкт-Петербургского университета, 2000. – 360 с.
5. Пермяков Г. Л. Основы структурной паремиологии. – М.: Наука, 1988. – 236 с.
6. Котова М. Ю., Боева Н. Е. Тетради паремиографа. Выпуск 5. Белорусские пословичные параллели русских пословиц паремиологического минимума: Учебно-методическое пособие для студентов / Под ред. М. Ю. Котовой. – СПб.: Изд-во ВВМ, 2019. – 304 с.
7. Украинские пословицы: Соціолінгвістичний пареміологічний експеримент
8. [URL
https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdH_qyzoYCNGaxvFviucA2xDnEv72e-CoKajJs1oAUI1f4xsQ/viewform]
9. Kotova, M. Yu. To the question of the Russian-Czech-Slovak-Bulgarian-English paremiological core // Bohemistyka 2019. No 1. P. 3-18.

ИССЛЕДОВАНИЕ КОАРТИКУЛЯЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В РУССКОЙ РЕЧИ ПРИ ПОМОЩИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ АРТИКУЛОГРАФИИ

Современные инструментальные методы исследования артикуляции речи включают различные способы регистрации движения органов артикуляции. Наиболее часто применяемыми среди них является видеосъемка, рентгенография, электромагнитная артикулография, сонография, магнитно-резонансная томография, палатография [1, 2]. Одним из наиболее сбалансированных методов является электромагнитная артикулография, которая, с одной стороны, обладает относительно высокой пространственной точностью (около 1 мм), а, с другой стороны, позволяет делать измерения с высокой скоростью (более 1000 раз в секунду) [3]. Данный метод был использован в ряде исследований, посвященных скорости артикуляции в русской речи [4-6].

Исследование произнесения отдельных гласных показало, что артикуляцию можно условно поделить на три этапа. Первый – это подготовка к произнесению, во время которой органы артикуляции из нейтральной позиции перемещаются в ту позицию, которая приведет к правильному звучанию. Второй – это звучание, во время которого фактически произносится звук. Третий – завершение артикуляции после звучания, во время которого органы артикуляции перемещаются обратно в нейтральную позицию. На рисунке 1 приведен пример типичного движения кончика языка по вертикали при произнесении изолированного гласного /a/. Видно, что этап подготовки превышает время звучания почти в 2 раза, а этап завершения артикуляции превышает время звучания в 1,5 раза. Общее время артикуляции равно примерно 1000 мс, из которого собственно звучание занимает только около 200 мс. Исходя из такого отношения времени артикуляции к времени звучания, можно ожидать сильной коартикуляции в слитной речи. Заметим, что длительное общее время артикуляции обусловлено медленным темпом произнесения изолированных гласных в данном экспериментальном материале.

Исследование артикуляции ударных гласных при произнесении отдельных слов показал правильность выводов, полученных при анализе артикуляции изолированных гласных. На рисунке 2 проиллюстрированы движения губ по горизонтали при произнесении изолированного слова «бурт»: красным показано движение нижней губы, а чёрным – верхней губы. На рисунке видно, что губная артикуляция [u] захватывает все слово и начинается заранее. Из-за такого рода коартикуляции все согласные в этом слове оказываются сильно лабиализованными, включая финальный [t], непосредственно не контактирующий с [u].

При анализе коартикуляции в слитной речи исследовался процесс огубленности безударных гласных под влиянием безударных губных гласных в последующих слогах. Результаты серии проведенных экспериментов показали тенденцию к дистантной коартикуляции в безударной части слова: вне зависимости от длины безударной части происходит единый артикуляционный жест губами, который начинается с началом безударной части и заканчивается произнесением губного согласного. На рисунке 3 приведен пример единого артикуляционного жеста при произнесении слова «выполотую», где вместо [vʲɪpalatʲuju] произносится [vʲɪpulutʲuju]. Анализ экспериментальных данных показал, что коартикуляция может проявляться в

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

характеристиках гласных и согласных звуков на расстоянии до 500 мс от огубленного гласного, и при этом она может пересекать границу слова.

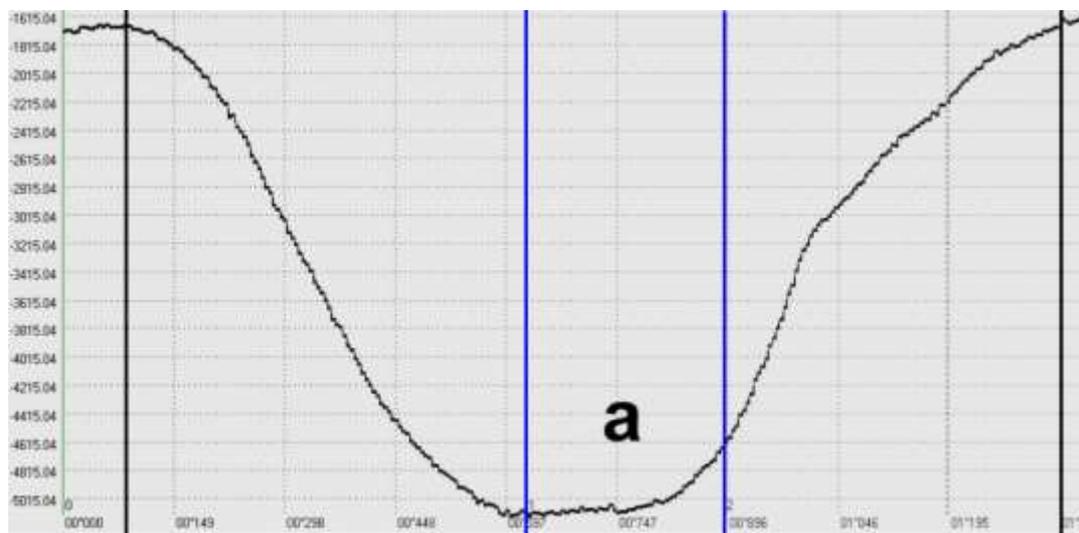


Рисунок 1. Артикулограмма движений кончика языка по вертикали при произнесении изолированного [a]. Черными линиями обозначены границы артикуляции звука, а синими – границы его звучания.

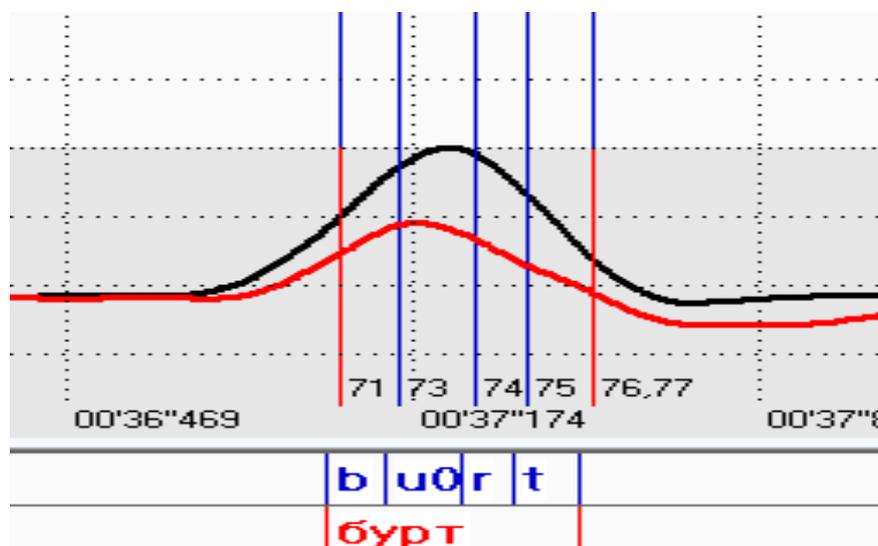


Рисунок 2. Артикулограмма движений губ при произнесении изолированного слова «бурт». На графике отмечены границы звуков с фонетической транскрипцией, отражающей реальное звучание. Движение вверх соответствует продвижению губ вперед.

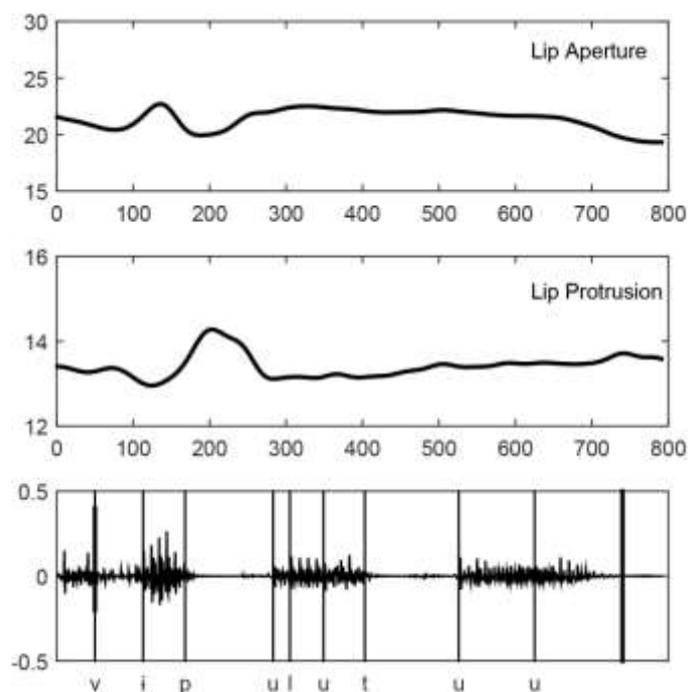


Рисунок 3. Осциллограмма и артикулограмма движений губ при произнесении слова «выполотую»: движение губ по вертикали (сверху) и по горизонтали (снизу). На осциллограмме отмечены границы звуков с фонетической транскрипцией, отражающей реальное звучание.

Список литературы

1. Kochetov A. Research methods in articulatory phonetics I: Introduction and studying oral gestures. *Language and Linguistics Compass*, 2020; 14:e12368.
2. Kochetov A. Research methods in articulatory phonetics II: Studying other gestures and recent trends. *Language and Linguistics Compass*, 2020; 14:e12371.
3. Hoole P., Zierdt A., Geng C. Beyond 2D in articulatory data acquisition and analysis. *Proceedings of 15th International Congress of Phonetic Sciences*, 2003, pp. 265–268.
4. Кочаров Д. А., Глотова О. Н., Чукаева Т. В., Практические аспекты проведения экспериментов при помощи электромагнитного артикулографа. *Материалы XL Международной филологической научной конференции*, 2011.
5. Kocharov D., Evdokimova V. Within-word articulatory effect of vowel rounding. *Proceedings of the 19th International Congress of Phonetic Sciences*, 2019.
6. Кочаров Д. А., & Кочеткова У. Е. (2020). Огубленность безударных гласных в русской речи. *Вопросы языкознания*, 6, 2020, стр. 31–47.

ХЮГГЕ: ДАТСКО-РУССКИЕ СООТВЕТСТВИЯ

Концепт *hygge* является культурно-специфическим понятием, отражающим один из фрагментов языковой картины мира датчан [1, 2]. М. Викинг составляет целый манифест *hygge*, включающий десять пунктов: 1. атмосфера 2. присутствие 3. удовольствие 4. равноправие 5. благодарность 6. гармония 7. комфорт 8. согласие 9. близость 10. безмятежность. По мнению автора, датчане считают *hygge* уникальным датским явлением, а треть датчан вообще отрицает, что это понятие можно перевести на другие языки [3]. Согласно К. Левисену *hygge* подразумевает своего рода «социальную близость» и основывается на вере в доброжелательность других и возможность стать сопричастным происходящему в рамках общения. Однако несмотря на свой объединяющий потенциал, *hygge* как бы отделяет «посвященных» (датчан) от всех остальных, кому недоступно прочувствовать *hygge* изнутри. Поэтому попытка использовать это понятие в других культурах кажется несостоятельной: никакого французского или финского *hygge* априори быть не может [Цит. по 4].

В отношении возможностей перевода *hygge*, несомненно, ведет себя так, как и положено культурно-специфическому слову. Для существительного *hygge* и прилагательного *hyggelig* авторы двуязычных словарей предлагают обычно эквиваленты «уют» и «уютный», которые не передают тех компонентов значения, которые присутствуют в данных словах, но еще сложнее обстоит дело со словарными эквивалентами глагола, где возможен лишь контекстный перевод [1].

Анализ ментальных стереотипов, заключенных в существительном *hygge* и однокоренных частях речи, можно представить в виде следующих моделей [1]:

Таблица 1 – Метальные стереотипы концепта *hygge*

<i>hygge</i>	отсутствие <i>hygge</i>
замкнутое пространство	открытое пространство
небольшое помещение	большое помещение
привычное место	незнакомое место
спокойствие	отсутствие спокойствия
присутствие близких людей	присутствие незнакомых людей
веселье, хорошее настроение	отсутствие веселья, хорошего настроения

О значимости для датчан феномена *hygge* свидетельствует тот факт, что он включен в состав 30 экспонатов выставки «Твоя вещь – наша история», открывшейся в Национальном музее в 2017 г. и демонстрирующей символы современной эпохи (2000–2017 гг.).

В последние годы популярность Дании, как одной из самых счастливых стран мира, возросла, а *hygge* стал нордическим трендом. Не последнюю роль в популяризации феномена сыграл выход целого ряда книг, посвященных данному понятию, в том числе в России [3, 5, 6, 7]. В случае с *hygge* можно говорить о

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

культурной диффузии, предполагающей заимствование того, что считается модным и престижным. Процесс заимствования в подобных случаях приобретает характер цепной реакции.

В российском контексте происходит сужение понятия, которое чаще всего объясняется стремлением радоваться мелочам и становится синонимом житейского счастья [8]. Поиск в Национальном корпусе русского языка на слово «хюгге» не дал никаких результатов, однако поиск в google позволяет сделать вывод о том, что тренд «хюгге» прочно обосновался в индустрии моды, красоты и дизайна. Отдельного внимания заслуживает «хюгге-туризм», под которым понимаются «путешествия, позволяющие ощутить состояние покоя, умиротворённости, прочувствовать каждое мгновение поездки посредством насыщения туристской программы деталями, соответствующими концепции хюгге» [9, с. 81]. Таким образом интернациональная маркетинговая концепция хюгге входит в противоречие с датским концептом *hygge*, ассоциирующимся с чем-то знакомым и привычным.

Список литературы

1. Краснова Е.В. Концепт *hygge* как фрагмент датской языковой картины мира // Скандинавские чтения 2014 года. Этнографические и культурно-исторические аспекты. Российская академия наук, Музей антропологии и этнографии им. Петра Великого (Кунсткамера). СПб., 2016. С. 541-548.
2. Ливанова А.Н. «Кус» и «хюгге»: ключевые слова норвежской культуры // Герценовские чтения. Иностранные языки: сборник научных трудов. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, СПб., 2019. С. 222-224.
3. Викинг М. *Hygge*. Секрет датского счастья. М.: КоЛибри, Азбука-Аттикус, 2016. 288 с.
4. Avakova Yu. The dark side of Danish *hygge*: Neologisms *hyggeracisme* и *hyggesexisme*, their meaning and translation options. *Scandinavian Philology*, 2020, vol. 18, issue 1, pp. 5-20. <https://doi.org/10.21638/11701/spbu21.2020.101>
5. Расселл Х. Хюгге, или Уютное счастье по-датски. Как я целый год баловала себя «улитками», ужинала при свечах и читала на подоконнике. М.: Эксмо, 2017. 448 с.
6. Томсен Бритс Л. Книга *hygge*: искусство жить здесь и сейчас. М.: Альпина Паблишер, 2017. 184 с.
7. Турелл Содерберг М. Хюгге. Датское искусство счастья. М.: Эксмо, 2017. 208 с.
8. Ромашкина Е. Хюгге по-русски: Как жить счастливо в России. М.: Издательство АСТ, 2020. 256 с.
9. Колесникова Н.В. Хюгге как концептуальная основа развития нового вида туризма (на примере Республики Карелия) // Сервис в России и за рубежом. 2018. Т. 12. Вып. 3. С. 79-89. DOI: 10.24411/1995-042X-2018-10306.

ПОДГОТОВКА ИСТОРИКОВ РОССИЙСКИХ РЕГИОНОВ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ

К важнейшим задачам в области современного исторического образования в нашей стране относится подготовка специалистов высокой квалификации, занимающихся историей и культурой отдельных регионов России. В работе историков СПбГУ региональные исследования давно стали одним из ключевых направлений.

Еще в конце XIX в. в стенах университета сформировалось научное направление, связанное с изучением истории России и её регионов – школа С.Ф. Платонова. Среди основных тем научного творчества С.Ф. Платонова и его учеников – история Смутного времени в центре и регионах, история Русского Севера и Северо-Запада, Поволжья, Урала и Сибири [1].

Многие университетские профессора и преподаватели были одновременно сотрудниками других научных учреждений, тесно связанных с университетом. Среди таких учреждений особую роль в плане подготовке историков сыграл Санкт-Петербургский археологический институт. Основанный Н.В. Калачовым в 1877 г., он стал на рубеже XIX–XX вв. не только признанным центром исследований в области вспомогательных исторических дисциплин, археологии и архивного дела, но и школой подготовки специалистов по региональной истории. В 1922 г. институт вошел в состав Петроградского университета как археологическое отделение [2].

С открытием в 1934 г. в Ленинградском государственном университете исторического факультета началась подготовка исследователей и преподавателей в области исторических наук. Научные школы, сформировавшиеся в университете до 1917 г., продолжали свою деятельность, создавались новые исследовательские направления. Университет, в тесном взаимодействии с другими вузами страны, готовил историков, изучавших проблемы региональной истории СССР.

В начале XXI в. назрела необходимость подготовки историков-регионоведов в рамках отдельных основных образовательных программ. В 2002 г. в СПбГУ открылась кафедра исторического регионоведения, которая выполняет функцию как научно-исследовательского центра, проводящего исследования по общероссийской и региональной тематике, так и центра подготовки специалистов по изучению истории и культуры регионов. Важнейшей стороной в профессиональной подготовке историка-региоведа стало изучение архивного, музейного, библиотечного и экскурсионного дела.

Были разработаны и внедрены в учебный процесс специализированные курсы по истории российских регионов. Данные лекционные курсы стали частью многих университетских программ разного уровня – как бакалавриата, так и магистратуры.

С 2016 г. подготовка историков – специалистов по истории российских регионов осуществляется в рамках программ магистратуры «История и культура Санкт-Петербурга и Ленинградской области», «Регионоведение России» и бакалавриата «Россиеведение». Программы подготовлены как междисциплинарные, в тесном содружестве историков и филологов. К преподаванию привлекаются также

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

специалисты других гуманитарных направлений – специалисты в области политологии, международных отношений, права, географии, экономики.

В программе «История и культура Санкт-Петербурга и Ленинградской области» особое внимание уделено не только истории Санкт-Петербурга, Ленинградской области и в целом Северо-Запада России от древности до современности, но и урбанистике, архитектуре, музееведению, межкультурным коммуникациям, истории повседневности и быта. Среди курсов программы – уникальные разработки преподавателей СПбГУ – «Санкт-Петербург – морская столица России», «Военный Санкт-Петербург», «Дворянские усадьбы Санкт-Петербурга и Ленинградской области».

В программах «Регионоведение России» и «Россиеведение» представлен комплексный подход к изучению истории России, и большое внимание уделено курсам, которые раскрывают историю нашей страны с самых разных сторон — например, «История России в событиях и лицах», «Народы России», «Религии России», «Природа и общество в истории России». Также в образовательных программах «Россиеведение» и «Регионоведение России» появились предметы, которые так или иначе затрагивают вопросы становления и функционирования властных структур и административно-территориальных образований, контактов российских регионов с зарубежными странами, места России в современном глобальном мире.

Выпускники могут найти применение в разных областях, начиная от преподавательских профессий и должностей до работы в государственных структурах (иностранцы — в посольских и консульских), как центральных, так и региональных и муниципальных. Обучающиеся получают необходимые психолого-коммуникационные навыки, могут стать журналистами или редакторами СМИ (подготовлен, например, курс: «Язык средств массовой информации»). Естественно, что специалисты в области регионоведения востребованы в сфере туризма. В настоящее время подготовлена и уже реализуется еще одна основная образовательная программа магистратуры — «Историко-культурное экскурсоведение».

Список литературы

1. Брачев В. С., Дворниченко А. Ю. Кафедра русской истории Санкт-Петербургского университета (1834 – 2004). СПб., 2004. С. 91–167.
2. Тихонов И. Л. Археология в Санкт-Петербургском университете: Историографические очерки. СПб., 2003. С. 131–144.

ЦИФРОВЫЕ МЕТОДЫ В КУЛЬТУРОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Предметом культурологии является функционирование, происхождение и развитие культуры как специфически человеческого способа жизни. Культурология изучает культуру в ее конкретных формах, исследует взаимодействие элементов культуры: норм, традиций, обычаев, культурных кодов, социальных институтов, идеологий, изучает разумную форму человеческого существования.

Анализ восприятия ценностей культуры, анализ культуры как социального явления, а также исследование способов постижения культуры являются важной частью культурологии как науки.

Существуя в информационной цивилизации (пятый технологический уклад), современные люди производят огромные объемы данных, относящиеся к самым разным направлениям деятельности. Эти данные, в присутствующие во всемирной сети Интернет, в настоящее время являются объектом, наиболее интересным для исследователей в разных сферах – новые технологии обработки и анализа объемов информации, недоступных ранее, предоставляет огромные возможности для новых открытий и прослеживания новых закономерностей.

К сожалению, эта информация очень редко бывает облачена в форму, которую мы можем использовать непосредственно. Возможно поэтому использование т.н. Больших данных (Big Data) в гуманитарных науках только начинает свое развитие [1]. Такое новое направление как Digital Humanities, цифровые гуманитарные науки, объединяет методы традиционных гуманитарных наук с компьютерными технологиями, которые предоставляются инструменты сбора, анализа, визуализации Больших данных, и их обработки с применением имитационного моделирования и математической статистики.

Тем не менее, даже если в сферу научных интересов отдельного ученого не входит цифровое искусство или музейные коллекции, современные методы получения данных из открытых источников могут позволить более глубоко и полно анализировать культурные феномены социальной жизни.

Для получения данных общественного мнения, оценочных суждения могут применяться технологии веб-скрейпинга –получения данных путем извлечения их со страниц Интернет-ресурсов [2]. Данная методика уже успешно применяется в социологии, но может стать полезной и для культурной антропологии и исследований культуры повседневности.

В качестве примера можно привести наше исследование читательских оценок и предпочтений китайских пользователей сети Интернет на материале интернет-портала Доубань. Динамика читательской активности и изменения интересов в сфере культуры позволяют анализировать шкалу культурных ценностей и выявить новые культурные ориентиры.

Список литературы

1. Ларионцев М.М. Big data в сфере культуры: тренды и проблемы // Культурологический журнал. 2020. №2 (40). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/big-data-v-sfere-kultury-trendy-i-problemy> (дата обращения: 22.12.2020).

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

2. Вилкова О.В. К вопросу о научной осмысленности применения веб-скрейпинга как метода сбора данных в социологических исследованиях // Вестн. Том. гос. ун-та. Философия. Социология. Политология. 2020. №54. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-o-nauchnoy-osmyslennosti-primeneniya-veb-skreypinga-kak-metoda-sbora-dannyh-v-sotsiologicheskikh-issledovaniyah> (дата обращения: 22.12.2020).

ТОТАЛЬНОСТЬ МЫШЛЕНИЯ В ЭПОХУ ЦИФРОВИЗАЦИИ И СТАТУС ФИЛОСОФИИ В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Перед философской мыслью сегодня открывается огромное проблемное поле концептуализации нового типа субъективности, цивилизационно устойчивой и продуктивной. И эта задача, скорее всего, может быть решена в практическом применении новых методик работы с нашими студентами, которые смогут составить в скором времени своего рода интеллектуальное сообщество, привносящее понимание в общий процесс цивилизационного строительства.

Вовлеченные в тяготы всеобщей цифровизации мы, по сути, вступили на путь разработки, не только новых методик и даже – не методологий. Мы приступили к поиску или формированию нового языка. Хорошо бы, что бы он был без английского или китайского акцентов. От нас зависит, чтобы он был внятными для нас самих и понятным, для тех, кто в нем нуждается.

Что значит практически решений этой задачи?

Философский уровень мышления представляет собой высшую форму человеческой деятельности, интегрирующей в себе все прочие виды активности людей как ее элементы. Отсюда, любой род занятий человека может быть понят в подлинности его содержания только в горизонте философской мысли. Именно на это должно быть ориентировано философское образование специалистов вне зависимости от направления их деятельности. Следование данному ориентиру осуществляется через воспитание в обучающемся внятности, внимательности, самостоятельности и ответственности мышления. Бессмысленно сетовать на то, что в современном мире господствует все более усиливающаяся тенденция специализирования хозяйственной, научной, а стало быть, и образовательной деятельности. Какие бы тенденции не отражали характер цивилизационного развития любой род деятельности должен предвосхищаться отчетливым пониманием того, какого его место в переустраиваемом им мире и каково место в том же мире результатов этой деятельности. И здесь узкой пусть даже самой высокой квалификации будем недостаточно. Сама по себе узкая специализация – это выражение не более чем ремесленного уровня деятельности и образования. Такой уровень был оправдан в период сосуществования множества по сути самодостаточных, локальных (от древнеиндийской до греко-римской) цивилизаций, состоявших из относительно самостоятельных полисных центров. Но даже в тот период высшие формы производства были ничем иным как обобщением соответствующего цивилизационного опыта, раскрывающим его ценностно-смысловое содержание. И сегодня мы с уверенностью можем говорить, что вечностью сохранено в истории только то, что было произведено в состоянии высочайшего интеллектуально-экзистенциального переживания ценностно-смысловых ориентиров той или иной эпохи.

Эпоха цифровизации – это и есть цифровая эпоха. И главное ее отличие определяется ее априорно глобальным масштабом. Причем «глобальность» относится не только к пространственной характеристике. Глобальность захватывает действительность во всей ее полноте. Что в образовательном модусе современности особо актуализирует императив целостного знания. Налицо – фундаментальная

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

антиномия. С одной стороны, все более усугубляющаяся специализация. С другой – тенденция тотального участия в глобальных процессах, регулирование и управления управление ими. В свое время В.И. Ленин говорил о необходимости научить каждую кухарку управлять государством. И эта амбициозная цель, если и не была достигнута, но активировала духовный потенциал советского общества, благодаря которому в короткие сроки сформировался слой компетентных управленцев, выведших страну из полнейшей разрухи в ряд самых передовых мировых держав. И это стало возможным по следующей причине.

Время революционных преобразований в нашей стране совпало со сменой одного технологического уклада на другой, что требовало выработки и внедрения принципиально новых методов организации и управления общественными процессами. И, как бы сегодня нам это не казалось странным, первостепенное место здесь отводилось не просто образованию, а – ценностному воспитанию. Технологии можно импортировать. А вот без достойной мотивировки ни одна деятельность не может быть по-настоящему продуктивной. Вместе с тем система ценностей, представленная как некий манящий горизонт мира, теснейшим образом связана с фундаментальными основаниями бытия, которые в каждую эпоху открываются по своему и осуществляют ранее неведомые формы деятельности, проявляющие ранее небывалые формы сущего. Руководителя советского государства интуитивно уловили зарождающийся настрой нового мира, но реализовать в исторической перспективе его не смогли. А их цивилизационные *vis-à-vis* сумели только довести до логического завершения стратегию буржуазного жизнеустройства, подготовив «почву» для перехода человечества в ту фазу развития, в которой амбиции тотального управления сущим будет подкреплена компетенциями универсального образования.

ПАНЭЛЛИНСКИЕ ПРАЗДНИКИ И ИХ МЕСТО В ЗРЕЛИЩНОЙ КУЛЬТУРЕ АНТИЧНОГО МИРА

Религиозные праздники, посвященные богам и сопровождавшиеся различными спортивными и музыкальными состязаниями, были важнейшей частью общественной жизни древних греков, их отношений с миром богов. Кроме многочисленных фестивалей, которые проводились в масштабе отдельного полиса или области, существовали общие для всех греков праздники, проводившиеся в авторитетных религиозных центрах Эллады: Олимпийский (в святилище Зевса в Олимпии в Элиде), Пифийский (в святилище Аполлона в Дельфах в Фокиде), Немейский (в святилище Зевса в Немее в Аργοлиде) и Истмийский (в святилище Посейдона на Истме недалеко от Коринфа) [1]. История этих праздников восходила к ранним временам и была предметом многочисленных мифологических сказаний, однако их учреждение в качестве общегреческих в том виде, в котором они существовали в исторические времена, произошло в архаический период. Панэллинские агоны собирали участников и зрителей со всех концов греческого мира, даже из отделенных колоний, они сыграли значимую роль в оформлении идеи общегреческого единства и стали важной частью представлений о греческой идентичности.

Самым значимым был фестиваль в Олимпии в честь почитавшегося там Зевса, вторыми по значению считались посвященные Аполлону Пифийские игры, проводившиеся в Дельфах (которые в древности назывались Пифо). Важные отличия между состязаниями в Олимпии и в Дельфах касались общего характера, приоритетов и программы состязаний [2]. Если Олимпийские игры были непререкаемым образцом спортивных агоний – по их подобию устанавливались подобные соревнования на других праздниках, то такую же роль Пифийские состязания сыграли для развития мусической агонистики – по их образцу в последующие времена строились состязания музыкантов и поэтов по всему античному миру. Пифийские игры, которые проходили в одном из важнейших центров почитания Аполлона, считавшегося покровителем Муз, были единственными из панэллинских игр, в программе которых мусические состязания были с самого начала, предшествуя по времени гимнастическим и конным. Последние же были введены, вероятно, по образцу олимпийских агоний, но всегда занимали в Дельфах второе место после музыкальных, причем они не претерпели впоследствии всех тех многочисленных изменений, которые произошли в олимпийской программе.

Олимпийский и Пифийский праздники включали разнообразные виды зрелищ, в которые превращались всевозможные религиозные церемонии – шествия, жертвоприношения и другие обряды, а также разнообразные конные, спортивные и мусические состязания, наиболее ярко воплощавшие свойственный греческой культуре агональный дух и привлекавшие огромное число зрителей. Важной процедурой и особенным зрелищем было чествование победителей, наградой для которых на всех общегреческих играх были венки, а не ценные или денежные призы, что должно было подчеркнуть особый авторитет панэллинских агоний: олимпионики получали венки из ветвей дикой маслины, наградой победителям в Пифо были венки из ветвей лавра,

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

который в греческой мифологии был традиционно посвящен Аполлону, на других состязаниях давали также венок из сельдерея, из ветвей пинии или финиковой пальмы. Кроме того, следует отметить и неповторимый характер оформления, «визуальной концепции» панэллинских праздников. Святилища в Олимпии и Дельфах с их великолепными храмами и алтарями, прекрасными статуями и сокровищницами оказывались уникальной «декорацией» проходивших там ритуалов и состязаний, производили особенное впечатление на зрителей, при этом немалая роль в украшении священных участков принадлежала ценным дарам, поводом для которых становились одержанные на панэллинских играх победы.

Сохраняя свое значение на протяжении почти всей истории античной цивилизации, с периода греческой архаики до времени поздней Римской империи, Олимпийские и Пифийские игры были упразднены в эпоху, когда господствующей религией античного мира становится христианство – в конце IV в. н.э. при императоре Феодосии, который закрыл знаменитые святилища в Олимпии и Дельфах. Являясь важнейшей частью зрелищной культуры античного мира, праздники в Олимпии и Дельфах получили своеобразное продолжение, пусть и претерпевшее значительные метаморфозы и получившее иное содержание, – современные Олимпийские и Дельфийские игры, которые определенным образом воплотили и традиционное различие в программе их античных образцов.

Список литературы

1. Valavanis, P. *Games and Sanctuaries in Ancient Greece: Olympia, Delphi, Isthmia, Nemea*, Athens. Athens, 2017. 375 p.
2. Селиванова, Л. Л. Олимпийские и Пифийские игры: общее и особенное. В кн.: Олимпийские игры: история и современность. М., 2012. С. 84–106.

ОПТИМИЗАЦИЯ «ЭЛЕКТРОННОГО ПРАВИТЕЛЬСТВА» В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: ЭФФЕКТИВНОСТЬ, ОТКРЫТОСТЬ, УЧАСТИЕ³

Оптимизация деятельности «электронного правительства» является одним из наиболее приоритетных направлений современной государственной политики во всем мире. Сегодня этот процесс в значительной степени связывают с развитием новой формы капитализма - капитализмом платформ и становлением концепции «государства как платформы»: «Платформа — это не столько новая рыночная площадь, сколько базовая инфраструктура, опосредующая взаимоотношения между разными группами... Цифровые платформы порождают «сетевые эффекты» и опираются на них: чем больше пользователей у платформы, тем более ценной она становится для всех остальных» [1, с.32]. Закономерно, что одна из первостепенных задач Минкомсвязи России в данной сфере - трансформация платформы электронного правительства в платформу сервисного государства версии 2.0.

На сегодняшний день платформа электронного правительства России включает в себя три ключевых компонента: Единый портал государственных услуг и функций (ЕПГУ), Единую систему идентификации и аутентификации (ЕСИА) и Систему межведомственного электронного взаимодействия (СМЭВ).

Концепция электронного правительства в России представляет собой во многом синтез лучших зарубежных практик. Некоторые исследователи [2] полагают, что центры государственных услуг, появившиеся в нашей стране, были заимствованы у Германии и Бразилии.

Структура и функционал современной российской модели электронного правительства представлен в трех основных нормативно-правовых документах: Государственной программе «Информационное общество 2011-2020», Концепции развития механизмов предоставления государственных и муниципальных услуг в электронном виде и Федеральной целевой программе «Электронная Россия 2002-2010». На базе данных документов были достигнуты значительные результаты в развитии электронного правительства в России: были заложены институциональные основы для повсеместного использования ИКТ в деятельности органов государственной власти и созданы необходимые предпосылки формирования электронного правительства; была разработана единая информационно-технологическая и телекоммуникационная инфраструктура электронного правительства.

В начале второго десятилетия 2000-х гг. происходит качественный скачок в совершенствовании электронного правительства - переход к концепции «открытого правительства» («open government»).

«Открытое правительство» - это система принципов организации государственного управления, основанная на вовлечении граждан, общественных организаций и бизнес-объединений в принятие и реализацию властных решений. Целью этого вовлечения является повышение качества принимаемых решений и достижение баланса интересов.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9; профессор, д. полит. наук, Кафедра российской политики

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9; ассистент, к. полит. наук, Кафедра российской политики

³ Исследование выполнено при поддержке РФФИ грант № 19-011-00792 «Оценка социально-политических эффектов новых технологий городского развития в контексте современного этапа административной реформы РФ»

В январе 2014 г., реализуя идеологию открытости на федеральном уровне, Правительство РФ утвердило Концепцию открытости федеральных органов исполнительной власти (ФОИВ), ставшую основой Стандарта открытости ФОИВ.

Следует заключить, что на сегодняшний день Правительство РФ в целом стало более открытым: повысилось качество взаимодействия со СМИ, решения, протоколы и стенограммы ключевых заседаний размещаются на официальных сайтах. Министерства и ведомства публикуют декларации целей и задач и отчитываются об их исполнении в соответствии с установленными законодательством требованиями.

Не меньшим достижением является развитие технологий краудсорсинга и онлайн вовлечения граждан: «Электронная приемная», «Голос региона» (Башкортостан), «Активный гражданин», «Наш город» (Москва), «Народный контроль» (Татарстан) и др.

Одним из ключевых механизмов, который обеспечивает повышение открытости и подотчётности органов власти, стала «перезагрузка» института **общественных советов** при федеральных органах исполнительной власти. Таким образом, гражданское общество получило понятный и эффективный инструмент общественного контроля.

Список литературы

1. Срничек Н. Капитализм платформ. М.: Изд. Дом Высшей школы экономики. 2020. – 128 с.
2. Титова А. И. Электронное правительство в России и за рубежом // Россия: тенденции и перспективы развития. -2018. -№13-1[Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/elektronnnoe-pravitelstvo-v-rossii-i-za-rubezhom>.

СТАТУС МЕЖДУНАРОДНОГО КОММЕРЧЕСКОГО АРБИТРАЖА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Дискуссии о статусе международного коммерческого арбитража (далее – МКА) и принимаемых им решений ведутся на протяжении многих лет. Одни специалисты полагают, что МКА является автономным и не имеет каких-либо связей с национальными правовыми порядками, другие специалисты подчеркивают, что арбитраж связан с правовыми порядками государств.

В Российской Федерации возможность существования механизма третейского разбирательства допускается именно национальным правовым порядком. Так, в Российской Федерации действует закон «О международном коммерческом арбитраже» 1993 г. (далее – Закон 1993 г.), легализующий третейскую процедуру. Закон 1993 г. основан на Типовом законе ЮНСИТРАЛ о международном коммерческом арбитраже 1985 г.

Законом 1993 г., допускающим третейское разбирательство, регулируется порядок заключения арбитражного соглашения, порядок создания и функционирования, компетенция МКА, процедура ведения арбитражного разбирательства и вынесения решения, основания и порядок оспаривания арбитражного решения, порядок признания и приведения в исполнение решения МКА. Также в законодательстве Российской Федерации решается вопрос о компетенции МКА, регулируется вопрос координации функционирования государственных судов и МКА, определяются полномочия судов по содействию и контролю над деятельностью МКА.

В Российской Федерации осуществляется контроль за сферой третейского разбирательства в двух направлениях: первичный контроль и последующий. Первичный контроль со стороны государственного суда за арбитражным решением осуществляется путем рассмотрения заявления об отмене арбитражного решения. Во время рассмотрения ходатайства об отмене решения МКА государственные суды не осуществляют проверку этого решения, т.е. суды не проверяют законность и обоснованность арбитражного решения, не пересматривают вынесенное МКА решение по существу. Государственный суд лишь осуществляет контроль за превышением арбитрами переданных им государством и сторонами полномочий по рассмотрению и разрешению спора, вынесению решения.

Последующий контроль государственного суда за арбитражем происходит во время процедуры признания и приведения в исполнение арбитражного решения. При рассмотрении ходатайства о признании и приведении в исполнение решения МКА государственный суд не вправе пересматривать решение по существу: осуществлять оценку правильности применения материальных норм права, определения предмета доказывания и собранных доказательств. По итогам такого рассмотрения государственный суд может отказать в признании и исполнении арбитражного решения.

Все это свидетельствует о том, что МКА, находящийся на территории Российской Федерации, имеет связь с российским правовым порядком, а также с правовыми порядками тех государств, где будет осуществлено признание и приведение его решения в исполнение. Данный вывод применим и к арбитражному решению, которое признается как полноценный правоприменительный акт. Арбитражное решение, вынесенное на территории Российской Федерации, будет включаться в российскую правовую систему.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

МЕЖЪЯЗЫКОВОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ВТОРОГО ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА

Процессы положительного и отрицательного переноса из родного языка (РЯ) в первый иностранный язык (ИЯ1) при становлении промежуточной языковой системы учащихся получили достаточное теоретическое освещение в литературе. Однако роль переноса при взаимодействии двух и более иностранных языков изучена пока недостаточно. Исследователи до сих пор не могут четко ответить на вопрос, каким образом системы РЯ, ИЯ1 и второго иностранного языка (ИЯ2) взаимодействуют между собой в сознании учащихся. Необходимо рассмотреть следующие основные факторы, влияющие на межъязыковой перенос, чтобы помочь учащимся в преодолении сложностей в обучении:

1) Психотипология (psychotypology): изучающие иностранный язык неосознанно сравнивают ИЯ1 и ИЯ2 с точки зрения типологии. Перенос происходит между двумя типологически близкими языками [1];

2) Статус ИЯ1 (L2 status): ИЯ1 оказывает большее влияние на ИЯ2, чем РЯ. «ИЯ1 является фильтром, который делает РЯ недоступным» [2, с. 480];

3) Уровень владения языком (proficiency): на начальных стадиях изучения ИЯ2 наблюдается перенос навыков произношения из ИЯ1, на более продвинутых стадиях фонологические параметры учащихся снова сдвигаются к ИЯ1 [3];

4) Перенос скорее будет осуществляться из языка, который учащийся использует более активно (recency) [4].

Изучающие ИЯ2 бессознательно приписывают две роли ранее изученным языкам – инструментальную и роль поставщика по умолчанию (default supplier). Инструментальная роль приписывается тому языку (РЯ или ИЯ1), с которым учащийся себя идентифицирует и с которым его соотносит собеседник. Необходимо отметить, что данное наблюдение относится больше к естественным билингвам. Роль поставщика по умолчанию отводится тому языку, который получает преимущество на основании вышеупомянутых четырех факторов [5, с. 322].

Влияние РЯ и ИЯ1 на ИЯ2 может различаться в зависимости от изучаемого аспекта. Как упомянуто выше, произносительные навыки ИЯ1 оказывают большее влияние на произношение ИЯ2, особенно на начальных ступенях изучения ИЯ2. При изучении лексики самую важную роль играют психотипология и статус ИЯ1: учащиеся бессознательно выбирают типологически близкие лексические единицы, чтобы найти лучший вариант для “заполнения” пробела в знаниях. Более того, они инстинктивно стремятся сгруппировать не только иностранные слова, но и иностранные языки. Перенос лексики из одного иностранного языка в другой более предпочтителен, поскольку слова из РЯ осознаются как недостаточно «иностранные» [6]. Следует отметить, что перенос из ИЯ1 наблюдается чаще всего при переносе формы, в то время как перенос значения чаще происходит из РЯ [7]. Учащиеся также склонны создавать гибридные лексические единицы, которые включают в себя морфемы из двух языков. Психотипология играет важную роль и в усвоении синтаксических конструкций [8].

Таким образом, процесс обучения ИЯ2 качественно отличается от обучения ИЯ1 по причине межъязыковой интерференции: преподаватель должен учитывать

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

множество факторов, которые могут оказать влияние на успешность овладения ИЯ2, и уделять особое внимание взаимодействию ИЯ1 и ИЯ2.

Список литературы

1. Kellerman, E. Now you see it, now you don't // *Language transfer in language learning* / S. M. Gass, L. Selinker (Eds.). – Rowley, MA: Newbury House Publishers, Inc., – 1983. – P. 112-134.
2. Bardel, C., Falk, Y. The role of the second language in third language acquisition: the case of Germanic syntax // *Second Language Research*. – 2007. – № 23(4). – P. 459-484.
3. Wrembel, M. L2-accented speech in L3 production // *International Journal of Multilingualism*. – 2010. – № 7(1). – P. 75-90.
4. Hammarberg, B. Roles of L1 and L2 in L3 production and acquisition // *Cross-linguistic influence in third language acquisition: Psycholinguistic perspectives* / J. Cenoz, B. Hufeisen, U. Jessner (Eds.). – Clevedon: Multilingual Matters, 2001. – P. 21-41.
5. Williams, S., Hammarberg, B. Language switches in L3 production: Implications for a polyglot speaking model // *Applied Linguistics*. – 1998. – № 19(3). – P. 295-333.
6. De Angelis, G., & Selinker, L. Interlanguage transfer and competing linguistic systems in the multilingual mind // *Cross-linguistic influence in third language acquisition: Psycholinguistic perspectives* / J. Cenoz, B. Hufeisen, U. Jessner (Eds.). – Clevedon: Multilingual Matters, 2001. – P. 42-58.
7. Ringbom, H. Lexical transfer in L3 production // *Cross-linguistic influence in third language acquisition: Psycholinguistic perspectives* / J. Cenoz, B. Hufeisen, U. Jessner (Eds.). – Clevedon: Multilingual Matters, 2001. – P. 59-68.
8. Rothman, J. On the typological economy of syntactic transfer: Word order and relative clause high/low attachment preference in L3 Brazilian Portuguese // *International Review of Applied Linguistics in Language Teaching*. – 2010. – № 48(2-3). – P. 245-273.

НОВАЯ ФИЛОСОФИЯ ЧЕЛОВЕКА В ТВОРЧЕСТВЕ ДОСТОЕВСКОГО (ИНТЕРПРЕТАЦИИ Л. ШЕСТОВА И Н. БЕРДЯЕВА)

Аннотация: На основе анализа книг Л. Шестова, Н. Бердяева высказывается, что Л. Шестов и Н. Бердяев дали идеям Достоевского интерпретацию как новой философии человека, где главной идеей стала ценность непосредственного бытия человека. Эта интерпретация стала основой нового философского направления — экзистенциализма, а Л. Шестова и Н. Бердяева мы теперь называем первыми представителями этого направления. Доказывается, что по мнению Л. Шестова, убеждения Достоевского трансформировались от «гуманности» и к сопротивлению моральному идеализму, и принятию позиции «подпольного человека». Дан анализ шедевра «Миросозерцание Достоевского», в которой более всесторонне объясняет религиозные идеи Достоевского.

Ключевые слова: Ф. М. Достоевский, Л. Шестов, Н. Бердяев, Л. Шестов и «Достоевский и Ницше (философия трагедии)»

Одна из задач, предложенных Шестовым в его книге, заключалась в том, чтобы «выполнить намеченное, но не выполненное самим Достоевским дело: рассказать историю перерождения его убеждений» [5, с. 22]. По мнению Шестова, убеждения Достоевского трансформировались от «гуманности» и представлений о будущем идеальном обществе к разочарованию в этих надеждах, к сопротивлению моральному идеализму, и принятию позиции «подпольного человека».

Трудно признать, что Шестов правильно интерпретирует Достоевского. Но Шестов выделяет два типа морали в романах Достоевского: мораль обыденности и мораль трагедии. По сути, это два образа жизни — обыденный и трагический. Мораль обыденности — это образ жизни, при котором человек не думает об изменениях. Человек привыкает к постоянной жизни и не хочет ничего изменять. А мораль трагедии — это образ жизни, при котором человек должен не бояться трудностей и страданий. Жизнь постоянно рационально и иррационально меняется, и нельзя предсказать, что будет через год в мире. Шестов думает, что экономисты, политики в своих предсказаниях обманывают нас и себя и не помогают развитию общества человека. Надо быть готовым через год жить совершенно по-другому. Несмотря на то, что Шестов излишне категорично отрицает функции техники и науки в человеческой жизни, но он правильно требует, что надо изменить мораль обыденности на мораль трагедии. Бердяев отмечает, что Шестов «восстает против "добра" во имя чего-то высшего, чем добро, требует "декларации прав подпольного человека", требует замены морали обыденности моралью трагедии. Но обвинения Шестова в имморализме основано на недоразумении. Он ведь только отвергает одно "добро", добро в кавычках, добро "обыденности" во имя другого добра, без кавычек, высшего, настоящего, добра трагедии. И "добро" это он отвергает за сделанное им зло» [1, с. 292]. Можно отметить, что философия трагедии Шестова борется не с "законами природы", чтобы охранить свободу личности человека. Как Бердяев отмечает, что новая мораль будет обладать значением освобождения, принесет с собою свободу, которая приблизит нас к новому миру.

Н. Бердяев, как самый влиятельный религиозный философ в России, в шедевре «Миросозерцание Достоевского» излагает свои собственные мнения о «человеке»,

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

«свободе», «зле», «любви», «революции», «Богочеловеке и человек о боге», более всесторонне объясняет религиозные идеи Достоевского.

Книга «Миросозерцание Достоевского» Бердяева была впервые опубликована в Праге в 1923 году, и она отражает непрерывное мышление Бердяева о Достоевском. Эта книга является важным этапом в становлении и развитии философии Бердяева. В течение зимы 1920-21 года Бердяев вел семинар о Достоевском в «Вольной академии Духовной Культуры», и собрал все свои мысли о Достоевском в книге «Миросозерцание Достоевского». Бердяев пытается не только анализировать раскрыть миросозерцание Достоевского, но и вложить, кажется, не малое от своего собственного миросозерцания.

Бердяев считает произведения Достоевского прежде всего художественными, а не философскими. Идея играет огромную роль в романах Достоевского. «Все герои Достоевского поглощены какой-нибудь идеей, опьянены идеей, все разговоры в его романах представляют изумительную диалектику идей. Все, что написано Достоевским, написано им о мировых «проклятых» вопросах» [2, с. 39-40] – пишет Бердяев. Бердяев придавал большое значение «идее», обладающей огромной силой. Но стоит обратить внимание на то, что это не «гуманитарная идея», а идея о духовной глубине человека, о судьбе человеческого духа, об отношении человека и Бога, человека и дьявола, идея, благодаря которой живет человек.

Из вышесказанного можно сделать вывод, что «раскрытие единого человеческого лица через человеческую множественность» [3, с. 157] – это самая главная цель творчества Достоевского. Как И.И. Евлампиев пишет в своей книге: Бердяев делает акцент на то, что «для Достоевского важнее всего проникнуть в глубину отдельной личности (причем не в психологическую, а в метафизическую глубину) и показать все противоречивость и невыразимость ее мира» [4, с. 109].

Список литературы

1. Бердяев Н. А. Трагедия и обыденность. // Бердяев Н.А. Опыты Философские, социальные и литературные. (1900-1906) – М.,2002. – С. 290-292.
2. Бердяев Н. А. Миросозерцание Достоевского // Бердяев Н. А. О русской философии. – Часть I. – Свердловск: Изд-во Урал. ун-та, 1991. – С. 26-82.
3. Бердяев Н. А. Откровение о человеке в творчестве Достоевского // Бердяев Н. А. Философия творчества, культуры и искусства. – М., 1994. – С. 157.
4. Евлампиев И.И. История русской метафизики в XIX–XX веках. Русская философия в поисках Абсолюта. В 2-х частях. – СПб., 2000. – Часть I – С. 97-109
5. Шестов Л. Достоевский и Ницше (философия трагедии) – СПб., 1903. – С. 22-133.

ОЦЕНКА ТЕОКРАТИИ ДОСТОЕВСКИМ И СОЛОВЬЕВЫМ И ЕЕ СВЯЗЬ С РУССКОЙ КУЛЬТУРОЙ XX ВЕКА

Мы считаем, что отрицание Достоевским церкви и государства должно быть ответственно за ряд трагических исторических событий в России 20 века. Поскольку Достоевский отрицал все формы церковной организации и государства, это фактически заложило теоретическую основу для серии кровавых насилий в России в 20 веке. Поскольку и церковь, и государство больше не нужны, каждый может по своей воле уничтожить существующие формы церковной организации и государства, осуществить кровавые расправы и репрессии против всех тех, кто выступает против их религиозных и политических взглядов. Отрицание Достоевским церкви и государства проистекает из гностицизма. Гностицизм утверждает, что мир, в котором мы живем, испорчен, и перед лицом этого греховного мира мы либо полностью разрушаем все вокруг, либо убиваем себя. Во времена Достоевского у человека с такой верой, был только один выход - застрелиться. Но в 20 веке люди с такой верой смогли воплотить в жизнь идею разрушения всего существующего порядка вокруг. Анархистские идеи Достоевского не были очевидны и потому не подвергались открытому сомнению. Толстой, напротив, выражал свои христианские анархистские идеи более открыто и смело. Против этого выступали с критикой многие русские политические философы и правоведы, в том числе Иван Ильин. Иван Ильин считал толстовство религией, отвергающей мир, говоря: "В самом деле, если мир создан Богом, то почему же он «зол» и «безнравствен»? А если он «безнравствен» и «зол», то как же может он находиться в «воле Божией»? Если мир создан Богом, то какое право имеет человек призывать к мироотвержению? А если он бежит от мира, как управляемого безбожным законом борьбы, то откуда же эти успокоительные ссылки на волю Божию, правящую миром?"[8, с. 121] Ильин фактически раскрыл гностические корни христианского анархизма Толстого. Именно из-за гностических тенденций Толстого предполагается, что мир полностью испорчен и безнадежен, и мы не должны продолжать нести за него ответственность. По мнению Ильина, именно отказ Толстого от мировой религии и христианской анархистской политической философии привел к трагической судьбе России 20 века. Если Толстой несет эту ответственность, то и Достоевский тоже виновен. Политический идеал, ради которого Достоевский отбывал каторгу, был фактически завершен в одном из его великих романов после того, как он отбыл каторгу.

Соловьев, напротив, высказал более зрелую и крепкую мысль о будущем человечества, о том, что человек - политическое животное, вне города-государства, не Бог а зверь. Пока есть человек, пока еще не наступил конец света, человечеству нужна церковь, государство. Самая консервативная церковь и самое авторитарное государство сильнее, чем никакая церковь, никакое государство. Если мы отрицаем церковь и отрицаем страну, то это на самом деле должно быть приближением катаклизма. Об этом лучше всего свидетельствует история и культура России 20 века. Две основные черты философского мышления Соловьева о будущем человечества - это сохранение церкви и сохранение государства. Соловьев считал, что разделение труда между священниками, царской властью и пророками в Ветхом Завете фактически защищало страну. Согласно взгляду Соловьева на историю и будущее теократии, современная

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

анархия есть не что иное, как древний судейский период. Поскольку у древних израильтян не было царя, они могли делать только то, что хотели, пока Бог не установил для них этого царя. Но Саул, первый царь Израиля, не был истинным царем, он больше прислушивался к голосу народа, чем к голосу Бога, поэтому Богом отменил его царствование. С точки зрения Соловьева, Саул казался либертарианцем, но не русским либертарианцем, а либертарианцем в западном смысле. Саул ценил не внутреннюю духовную свободу, а внешнюю политическую свободу, именно поэтому и был упразднен Богом. Поэтому Бог избрал Давида и сделал его истинным царем Израиля. Соловьев писал: "Как добрые свойства его человеческой природы не могли избавить царя Саула от преступлений и гибели, лишь только он усклонился от теократического пути, так, напротив, царь Давид, до конца верный этому пути, со славою исполнил свое великое назначение, несмотря на свои человеческие слабости и пороки." [1, с. 536] По мнению Соловьева, Саул обладал хорошими личными качествами, но так как он искал человеческой смысл, то был судим Богом. Давид был обычным человеком, но поскольку он стремился к Божьему смыслу, он был благословлен Богом. Соловьев сделал свое толкование Евангелия от Матфея, чтобы сохранить церковь. Он верил, что призыв Иисуса Христа к апостолам в конце книги Евангелие от Матфея на самом деле дает им власть над миром, а и над церковью. По мнению Соловьева, миссия церкви лежит в просвещении всех живых созданий. Те, кто духовно созрел, могут осознанно подчиниться церкви. Но незрелые духовно требуют больше внимания. Соловьев говорил: "Есть много людей, хотя и обладающих вполне сложившимся умом и утонченными чувствами, но у которых главный элемент духа—воля—нуждается в первоначальном воспитании; с другой стороны, есть много и таких, которые имеют твердую и мужественную волю, но соединенную с тупым умом и грубыми чувствами. С другой стороны, малолетним вообще свойственно стремление быть как большие. Для таких духовно-малолетних, которые в собственном мнении давно переросли церковный авторитет, он является весьма, стеснительным и они стараются его свергнуть. Но им гораздо легче погубить себя самих, нежели ниспровергнуть то, чего не одолеют и врата адавы." [1, с. 630] Это показывает, что Соловьев глубже, чем Достоевский, понимает значение церкви и государства для будущего человечества. Хотя история 20 века развивалась не в соответствии с видением Соловьева, она в конечном счете осуществила общественный идеал Достоевского, но нам, после спокойного размышления, нетрудно найти, что Достоевский обладал более обостренной интуицией и рассудительностью касаясь будущего человечества.

Список литературы

1. Соловьев В.С. История и будущность теократии // Соловьев В.С. Полн. собр. соч. В 10 т. Т. 4. СПб., 1914. С. 243-639.
2. Достоевский Ф.М. Братья Карамазовы // Достоевский Ф.М. Полн. собр. соч. В 30 т. Т. 14. Л., 1976. С. 508.
3. Евлампиев И.И. Ли Тяньюнь. Иван Карамазов в размышлениях С. Н. Булгакова: современная оценка героя и позиции критика // Вестник РХГА. (в печати)
4. Булгаков С.Н. Иван Карамазов (в романе Достоевского «Братья Карамазовы») как философский тип // Булгаков С.Н. Соч. В 2 т. М.: Наука, 1993. С. 15-45.
5. Достоевский Ф. М. Дневник писателя за 1877 год (январь—август) // Достоевский Ф.М. Полн. собр. Соч. В 30 т. Т. 25. Л., 1983. С. 5-223.
6. Достоевский Ф. М. Дневник писателя за 1880 год (август) // Достоевский Ф.М. Полн. собр. Соч. В 30 т. Т. 26. Л., 1984. С. 129-174.

7. Евлампиев И.И. Истоки и смысл русского анархизма // Вопросы философии. 2018. № 4. С. 5-15.
8. Ильин И.А. О сопротивлении злу силою // Ильин И.А. Полн. собр. соч. В 10 т. Т. 5. М., 1995. С. 31-220.

ДВА ЯЗЫКА НОРВЕЖСКОЙ КОНСТИТУЦИИ

В 2014 году отмечался двухсотлетний юбилей норвежской конституции, заложившей основы последующей независимости страны. На момент принятия она была одной из самых передовых в мире, вобрав в себя самые прогрессивные идеи Декларации независимости США и Французской революции. Принципы государственного устройства, определенные в первоначальном тексте, действуют по сию пору. Норвежцы в течение двух столетий бережно относились к принятой в 1814 году версии документа, который подвергся мягкой орфографической ревизии в 1903 году, хотя текст основного закона Норвегии был создан на датском языке, являвшемся официальным в датско-норвежском королевстве [1].

Хотя датский и норвежский языки являются близкородственными, в Конституции есть статьи, которые современным норвежцам понять непросто. С другой стороны, в тексте конституции саамы до 1988 г. неполиткорректно именовались лопарями (lapper). Сохранялась старая орфография в названии государства (Kongeriget Norge – Королевство Норвегия), хотя официально оно давно пишется иначе, Kongeriket Norge.

За два года до юбилея норвежский парламент, стортинг, решил переписать документ целиком и разработать сразу два варианта, на обоих официальных языках страны: букмоле, на котором пишет около 80 % норвежцев, и нюнорске, или новонорвежском, созданном лингвистом-самоучкой Иваром Осеном. С этой целью была создана комиссия, которую возглавил Ханс Петтер Гравер, декан юридического факультета университета Осло.

Реализовать цель оказалось непросто. За два года изменился расклад сил в стортинге: большинство от левых партий перешло к правым. Левые придерживались единой точки зрения, а каждая из правых партий выступала с собственным видением проблемы. К тому же свою версию Конституции на букмоле создал профессор-лингвист Финн-Эрик Винье, работавший с исходным текстом очень деликатно. А комиссия Гравера решала иную задачу: создать документ, понятный простому гражданину. В результате в стортинг поступили четыре альтернативных проекта [2].

Левые выступали за радикальную модернизацию и две равноправные версии на букмоле и нюнорске. Этот вариант вытекал из резолюции 2012 года, и над документом на обоих языках работали одни и те же люди, что исключало разночтения. Сложность представляла необходимость создания двух документов, поскольку юридические законы существовали только на букмоле (оба языка взаимопонятны).

Правая Партия Прогресса поддержала текст Винье и предлагала оставить его единственным, подчеркивая, что оппозируют не второму языку, а ненужной регламентации со стороны левых.

Другая правая партия – Венстре – предлагала оставить текст Конституции нетронутым, что поддержала Христианская народная партия (ХНП), опасаясь, что из нового текста выпадет упоминание о христианских ценностях как одной из основ государства.

Ведущая сила правительственной коалиции, партия Хёйре, уклонялась от дебатов, а ее представитель в контрольном и конституционном комитете поддержал

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

перевод конституции на новонорвежский, но счел ненужным менять текст 1903 года. Критики предрекали, что большинству станет более понятным текст на современном нюнорске, а не на старом датском. Чтобы не прослыть противниками большинства, Хейре поддержали позицию Венстре и ХНП, сочтя, что архаичные места в Конституции исчезнут по мере создания раздела, посвященного правам человека.

Юбилей Конституции приближался, а решение не находилось: ни одно из предложений не набирало квалифицированного большинства в две трети голосов.

Устраивающий всех вариант выдвинула малая партия Венстре: оставить текст Конституции нетронутым, но дальнейшие изменения вносить на современном языке [3]. Выбор же букмола или нюнорска определит депутат, разработавший поправки. Тем самым текст основного закона превратился бы в чересполосицу из старого датского языка и двух современных норвежских.

Глава контрольного и конституционного комитета Мартин Колберг назвал вариант «нелепым гибридом» и предложил решение, которое устроило и консерваторов, и прогрессистов, дав ход как букмольной версии филолога Винье, так и варианту на нюнорске, подготовленному юристом Гравером [4]. Пусть тексты несколько различаются, но правых устроила умеренная модернизация букмольного варианта, а левых – соблюдение равноправия нюнорска.

Список литературы

1. Hegtun H. 200 ting det er kult å kunne om Grunnloven: [Электронный ресурс] URL: <https://www.aftenposten.no/norge/i/A2WdE/200-ting-det-er-kult-aa-kunne-om-grunnloven> [Дата обращения: 16.04.20]
2. Grunnloven i ny språkdrakt: [Электронный ресурс] URL: https://www.sprakradet.no/upload/statssprak/Statssprak_%203-%202014.pdf [Дата обращения: 11.01.20]
3. Dahl E.B. Språkdrama om Grunnloven: [Электронный ресурс] URL: <https://www.f-b.no/nyheter/nyheter/sprakdrama-om-grunnloven/s/2-2.952-1.8311643> [Дата обращения: 28.03.20]
4. Grunnlova har fått nye språkdrakter: [Электронный ресурс] URL: <https://www.sprakradet.no/Vi-og-vart/hva-skjer/Aktuelt/2014/Grunnlova-har-fatt-nye-sprakdrakter/> [Дата обращения: 08.06.20]

ОСОБЕННОСТИ ШВЕДСКОГО КАНЦЕЛЯРСКОГО ЯЗЫКА

Шведский канцелярский язык (здесь КЯ – П.Л.) создавался по образцам латинского и немецкого канцелярских языков. Официально канцелярский язык не допускает черт, которые бы принадлежали автору как индивидуальному лицу. Требование «обезличенного» стиля исключает слова и выражения, которые были бы эмоционально окрашены и отражали человеческие чувства. Такие слова как, например, *gar, förtjusande, bedårande* могут встретиться лишь в какой-нибудь цитате.

В народном, а также в поэтическом языке притяжательное местоимение может стоять после главного слова (*ex. far min*), что невозможно в КЯ.

Шведский КЯ строго соблюдает традиционное словоупотребление, чтобы изменения в формулировках не создавали впечатление об изменении в содержании. Только в КЯ можно подчас найти слова и выражения, которые были заменены на новые в разговорном языке, или же которых никогда не было в разговорном языке (они были заимствованы из нижненемецкого канцелярского в XV веке).

- КЯ предпочитает слова: *talrika, samtliga, sagda, enahanda*

- Строгое следование правильным формам ведет к тому, что избегают употреблять «нелогичные» конструкции, так КЯ избегает подвижное *–s* в так называемом групповом родительном падеже:

Ex. Gustafssons på Sund loge, а не Gustaffson på Sunds loge.

- КЯ охотно использует длинные, сложные предложения, сложные слова.

- Ясность, четкость, т.е. стремление избежать малейшей возможности ошибки ведет к избытку уточнений в тексте:

Ex. Kungliga M:t har tilldelat envar av kadetterna vid krigsskolan A och B medaljen i guld.

В данном примере добавление *envar av* предвосхищает ошибочное представление о том, что оба кадета получили одну медаль.

- Любят писать *en tid av ett år (två, tre...)* или *tiden för måltidsrasten*

- Для надежности используют определения, которые во всяком другом стиле считались бы избыточными. Часто используются пояснения *vederbörande, ifrågavarande* даже в некоторых случаях, когда речь об одном и том же определяемом.

- Вместо простых слов используются уточняющие сложные слова

Ex. Han ådrog sig en skada i tumfingret.

- Из-за стремления к ясности предпочтение оказывается сложным словам и глаголам с приставкой: *Ex. Många lärjungar har ernått goda resultat.* Особое предпочтение отдается глаголам с приставкой *av*: *Ex. Föreningen avhåller årsmötet. Efter akten avsjungas en psalm.*

- Осторожность и деликатность: КЯ намеренно избегает точного определенного слова и выбирает менее определенное. Это может относиться к похвале и упрёку. Запасом осторожных выражений, призванных щадить чувства оппонента, в особенности обладает язык дипломатических документов. Здесь присутствуют: *i viss mån, åtminstone i vissa hänseenden, ur mer än en synpunkt*, а также смягчающие обороты: *att vara förbundet med svårigheter, resultat av betydenhet, ett skäl av avgörande beskaffenhet.* КЯ имеет особые приемы эвфемизма: *icke helt täcka verkliga förhållandet* (явная ложь); *mindre gott* (плохо); *icke fullt godkänt* (неудовлетворительная оценка).

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

- КЯ охотно отодвигает действующее лицо на задний план, особенно избегает употреблять местоимения первого лица, вместо них: *man, undertecknad*.

- Синтаксические особенности канцелярского языка:

- (a) КЯ изобилует сложными существительными, используемыми вместо целых групп слов: Ex. *Användningsmöjligheterna, aktieförvärvsrätt*

- (b) КЯ не боится самых длинных сложных существительных, охотно заменяет ими целые словосочетания: *bageindustriarbetarefackförening, riksskogstaxeringsnämnd*.

- (c) Прилагательное в функции определения сопровождается массой дополнительных определений:

Ex. *En under åtminstone någon del av resan sammanhållen grupp av resenärer.*

- (d) Употребляется много однородных членов: Ex. *... utsättes för buller, skakning, rök, hetta, köld, stank eller annat dylikt.*

- (e) Частое употребление пассива на – s: Ex. *säkerhet får tagas i anspråk*

- (f) Опущение инфинитива, который служит определением к абстрактному существительному: Ex. *Televerket äger rätt annullera abonnemanget.*

- (g) КЯ проявляет особую склонность к тому, чтобы заменять глагол и прилагательные производным от них существительным. Это так называемая *substantivsjukan* (болезнь субстантивации). Глагол заменяется соответствующим отглагольным существительным + глаголом с общим значением «происходить», «подвергаться». Вместо *utreda* (выяснить вопрос) используется *verkställa utredning*; вместо *minska* – *undergå en minskning*.

- (h) Отглагольные существительные всегда предпочтительнее, чем инфинитивные конструкции: Ex. *Spottning på golvet är här förbjuden; Sköterskan N. slutade sin tjänst den 1:a augusti för ingående av äktenskap.* Существительное предпочитают также прилагательным и наречиям: *Jordlagret har en tjocklek av två meter; Iakttag försiktighet!; med nödvändighet.* Несомненно, столь характерная для КЯ субстантивация – угроза глаголу в языке. Это явление идет из КЯ и распространяется в другие стили.

КОНЦЕПТУАЛЬНОСТЬ СОВРЕМЕННОГО ДИЗАЙНА

В современной культурной ситуации дизайнеры испытывают потребность в методах концептуальной работы, которые позволяют избегать мыслительных клише, дают свободу творческому мышлению, развивают способность к новому видению. Во многом это связано с появлением цифровых сред и мультимедийных технологий, которые дают дизайнеру новые возможности и инструменты и настраивают на более свободный, экспериментальный лад. В этих условиях требование концептуальности в дизайне становится более настоятельным, поскольку в цифровых средах велико искушение переключиться на отвлеченные интеллектуальные эксперименты и моделирование несуществующих «мультивселенных» [1].

Дизайнер, цель которого – созидание, а не «художественное инакомыслие», полагается не столько на фантазию, сколько на методичную работу со своими интуициями, ибо его интересует не умножение вымышленных объектов и сред, как полагают сторонники спекулятивного дизайна [2], а осознание и преобразование реального мира. При этом концептуальный подход предполагает не линейное логическое развитие предварительного замысла с последующей его реализацией в продукте, а создание ситуации, в которой замысел генерируется, разворачивается и исполняется в продукте.

Реализовать такой концептуальный подход позволяет методология семиотического дискурсивного моделирования дизайн-продукта [3], которая помогает дизайнеру не «реализовывать» заранее придуманный план, а настраивать свое сознание так, чтобы оно было способно обнаружить задуманное в модели дизайн-продукта. Данная методология – это не инструкция «по сборке» продукта, а навигация по собственному сознанию, ее можно сравнить с «компасом» и «камертоном»: она дает ориентиры на пути, который дизайнер должен пройти внутри себя, и помогает выстраивать архитектуру креативной реальности, в которой он находит то, что ему нужно.

В качестве примера использования методологии семиотического дискурсивного моделирования рассмотрим концепцию электронного ресурса (онлайн курса) «Нейролингвистика» [4], которая была разработана студенткой магистратуры Санкт-Петербургского университета Ардак Мукановой. Работа над концепцией началась с вопроса: возможно ли представить процесс изучения учебного материала как экспериментальную площадку с получением новых данных о работе своего мышления. Далее был создан графический ландшафт, в котором смысловой импульс получает развитие в кодах – словах, передающих особое состояние сознания, в котором эмоциональное переживание и рациональная идея существуют в единстве: «облако» (гиперреальность), «корни» (связи на расстоянии), «коллективный разум», «Астрейя» (противоречие между иерархической структурой правил и возможностью бесконечных воспроизведений информации) и др.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

³ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

В процессе осмысления этих кодов в том визуальном контексте, который давал графический ландшафт, дизайнер сформулировала концепт будущего онлайн курса—*somnus* (персонификация сна), который стал генератором конкретных дизайнерских решений. По замыслу А. Мукановой, дизайн курса должен был создавать впечатление миров, существующих в снах других людей. Образ фантастической структуры, визуализированный в концепции, лег в основу интерактивного сценария онлайн курса, динамических шаблонов, анимации и 360-video.

Как показал опыт, такой концептуальный подход позволяет дизайнеру органично перейти от размышлений о том, «что собой должен представлять» будущий продукт, к пониманию, «как он должен функционировать». Разработка концепции по методологии семиотического дискурсивного моделирования требует времени и внимания, однако глубокое погружение в замысел, постоянный мониторинг своего креативного мышления позволяют прийти к оригинальным, даже парадоксальным, и при этом эффективным дизайнерским решениям.

Список литературы

5. Dolezel, L. *Heterocosmica. Fiction and Possible Worlds*. Baltimore: John Hopkins University Press, 1998. – 339 pp.
6. Dunne, A., Raby F. *Speculative everything: design, fiction and social dreaming*. London: The MIT Press Cambridge, 2013. – 240 pp.
7. Лола Г.Н. *Дизайн-код: методология семиотического дискурсивного моделирования*. СПб, 2019. – 264 с.
8. Coursera.n.d. «Neurolinguistics» <https://www.coursera.org/learn/neuroling/>

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ СИСТЕМА: ЕЁ СИНТАГМАТИКА И ПАРАДИГМАТИКА ПРИ НЕСОВЕРШЕННОМ ВЛАДЕНИИ ЗВУКОВОЙ СТОРОНОЙ ИЗУЧАЕМОГО ЯЗЫКА

В процессе овладения новым языком – неродным, иностранным – человек, как правило, осуществляет фонетическое оформление речи и её восприятие на этом языке по «правилам» так называемой промежуточной, или переходной индивидуальной системы. Он строит свою речь на другом языке, используя в той или иной мере «материал» первичной языковой системы и слухопроизносительные навыки, сформированные на его основе. Но не только. Поиск физических эквивалентов тех функциональных единиц другого языка, которые не находят соответствий в первичной системе, приводит к тому, что в речи иноязычных появляются, например, звуки, не известные ни первичной, ни вторичной системам. Наряду с этим степень распространённости и частотность нормативных реализаций варьируются и определяются уровнем владения данным языком. В результате фонетическая система индивида носит своего рода гибридный характер, что проявляется как в составе единиц, так и в их парадигматических и синтагматических отношениях. Например, звуки, которыми он оперирует, будучи представителем фонемного языка и овладевая фонемным языком, могут представлять собой реализации фонем родного языка, нормативные и, напротив, не соответствующие норме реализации фонем изучаемого языка, а также фонем из ранее изученных языков (независимо от уровня владения ими) и, наконец, реализации, не принадлежащие ни первичной, ни вторичной системам, отражающие «поиск» требуемой артикуляции, соответствия которой нет в его первичной системе.

Парадигматически это единицы переходной индивидуальной системы – диафонемы, имеющие достаточно богатый спектр реализаций, отличающихся свободным варьированием, а также (в меньшей степени) дополнительной дистрибуцией. Синтагматически эти звуки представляют собой реализации фонем языка, изучаемого данным индивидом. Другим характерным признаком таких систем является лабильность, поскольку их состояние нестабильно и отражает определённый этап на пути формирования вторичной языковой системы. Функционирование единиц подобной системы носит непоследовательный характер. Можно говорить только о большей или меньшей степени вероятности тех или иных реализаций. Однако на фоне неустойчивости фонетических соответствий чётко прослеживается системность отклонений, направление которых, как правило, обусловлено спецификой языка, функционально превалировавшего в речевой деятельности индивида.

Парадигматика промежуточной системы, её дифференциальные признаки определяются типологическим сходством/несходством фонетических систем, представляющих данный языковой контакт, а также уровнем владения изучаемым языком конкретного индивида.

Есть основания полагать, что фонетическая некорректность речи в процессе овладения другим языком – это ещё одно проявление вариативности в пределах системы данного языка, но обусловленное действием межъязыковой интерференции. Фонетическое варьирование речи иноязычных может выходить за пределы свойственных данному национальному языку систем (подсистем), образуя свою

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

систему (подсистему). Но оно может и совпадать в каких-то чертах с диалектом или просторечием, что открывает выход в другую систему, но совсем не обязательно предполагает слияние с ней.

СОВРЕМЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ИСТОРИИ УНИВЕРСИТЕТСКОЙ ФИЛОСОФИИ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ

Изучение истории профессиональной философии — одна из актуальных задач истории русской философии. Особенность историко-философского развития состоит в том, что, как правило, крупнейшие мыслители, определявшие развитие философии, либо вовсе не были связаны с университетами, либо очень не продолжительное время преподавали в университетах. В истории философии был лишь один период, когда университетские профессора, действительно, творили современную им философию — так называемая немецкая классическая философия. Основное развитие философии за пределами Германии последней трети XVIII – первой трети XIX в. проходило вне университетов.

В России становление профессиональной философии связано с Санкт-Петербургом и Москвой (Академический университет, Московский и Петербургский университеты). Первый учебник по философии на русском языке был издан в Санкт-Петербурге в 1751 г. (Г.Н. Теплов «Знания, касающиеся вообще до философии»). Однако университетская философия, как правило, не отличалась оригинальностью. Преподавание первоначально не только велось на латинском языке, но и ориентировалось на латинские учебники Вольфа и Баумейстера (учебник Г.Н. Теплова в этом отношении не был исключением). Первая попытка чтения самостоятельного курса по философии принадлежала Ф.Ф. Сидонскому, который преподавал философию в Санкт-Петербургской духовной академии с 1827 по 1832 г. Его курс под заглавием «Введение в науку философии» был опубликован в 1833 г., а в 1834 г. удостоен Академией наук Демидовской премии. Тем не менее, развитие русской философии в основном проходило вне университетов. Для первой половины XIX в. — это философские кружки и салоны. Примерами салонно-кружковой философии является и философия П.Я. Чаадаева, и учение славянофилов и их оппонентов — западников. Философские кружки преимущественно получили распространение в Москве. Университетская философия была лишена главного условия философского творчества — свободы мышления, поскольку находилась под постоянным контролем со стороны министерского начальства. Особенно силен такой контроль был в столице — Санкт-Петербурге. В 1850 г. преподавание философии было вовсе запрещено в российских университетах, хотя сохранилось в духовных академиях. По новому университетскому уставу 1863 г. кафедры философии и преподавание философских дисциплин в университетах были восстановлены. Однако потребовалось еще около тридцати лет для того, чтобы заново воссоздать традицию профессиональной философии. Яркой эпохой в истории русской философии стал конец XIX – начало XX в., получивший название русского религиозно-философского ренессанса. Однако и здесь, несмотря на профессиональную зрелость, университетская философия заметно уступала во влиянии и оригинальности тем мыслителям, которые стояли вне университетов. Университетская философия, несмотря на свою несамостоятельность и компилятивность, тем не менее, сыграла важную роль в становлении понятийного (категориального) мышления, в поднятии общего интеллектуального уровня российского общества. Ее необходимо признать не только фактом русской философии, но и русской науки и культуры в целом. Современные исследования профессиональной

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

философии в России и в Санкт-Петербургском университете, в частности, связаны с применением методов просопографии, дающих возможность проследить социальную динамику развития петербургской философии, ее институциональную специфику. Философы Петербургского университета рассматриваются в качестве профессиональной корпорации, общие признаки и типические черты которой позволяют составить их «коллективную биографию», выявить структуру философского сообщества, составляющие его группы и подгруппы. В основе просопографического исследования лежит «база данных», позволяющие систематизировать биографическую информацию по различным социальным, профессиональным или иным группам. База данных формируется на основе как открытых источников (словари, энциклопедии, справочники), анкеты, так и архивных материалов. Как правило, формирования такой базы данных составляет не менее пяти лет. В Санкт-Петербургском университете ведется систематическая работа по созданию и заполнению ресурса «Биографика СПбГУ» (<https://bioslovhist.spbu.ru/>) под руководством д-ра ист. н., профессора Е.А. Ростовцева. На сайте «Биографика СПбГУ» существует раздел «Биографический словарь философов Петербургского университета», содержащий биографические статьи о нескольких сотнях преподавателей философских дисциплин в Петербургском/Ленинградском университете XVIII–XXI вв. Основная часть статей подготовлена на основе работы в Объединенном архиве СПбГУ и других архивных хранилищ Санкт-Петербурга. К сожалению этот раздел пока закрыт для обычных пользователей и размещенная в нем информация не является доступной. Тем не менее, раздел продолжает пополняться. Отчасти результаты изучения истории профессиональной философии в Санкт-Петербургском университете опубликованы в ряде статей и монографий. Примером может служить «коллективный портрет» кафедры философии периода Императорского Петербургского университета (1819—1917).

Публикация подготовлена в рамках в рамках проекта РФФИ (№ 20-011-00071).

ИДИОМАТИЧНОСТЬ В НЕМЕЦКОМ ИДИОЛЕКТЕ М.В. ЛОМОНОСОВА

Имя Михаила Васильевича Ломоносова неразрывно связано со становлением науки в России, с рецепцией прогрессивных идей Просвещения в работах ученых Петербургской Академии наук. Отдельные документы, связанные с научным наследием М.В. Ломоносова, часть его эпистолярного наследия написаны на немецком языке. Ломоносов изучал немецкий язык нацелено, как бы мы сказали сейчас, с высоким уровнем мотивировки, так что немецкий стал для него языком обучения, языком делового и профессионального общения, языком передовой научной литературы, рабочим языком переводчика, языком-посредником между русским и французским, которым он владел, по его собственному мнению, недостаточно.

Можно сказать, что языковая личность и разные социально-психологические роли М.В. Ломоносова нашли свое выражение через немецкий язык: например, в коммуникации с коллегами немцами в Академии или с родными в кругу семьи. Немецкие тексты М.В. Ломоносова предоставляют богатый материал для исследования.

Изучение жизни и творческого наследия М.В. Ломоносова началось почти сразу после его смерти. За два с половиной века, прошедших с того времени, ученым удалось собрать и систематизировать множество свидетельств, сведений и фактов, провести тщательный поиск всех опубликованных произведений и оставшихся в рукописях работ, заметок и писем Ломоносова. Трёхязычный словарь Ломоносова (русский, латинский, немецкий языки) разрабатывается с 2008 года. Отметим, что проект был начат совместно с ИЛИ РАН. Это первое в истории отечественного языкознания полное, без каких-либо субъективных изъятий, описание идиолекта одной из знаковых личностей русской культуры XVIII века, выполненное с использованием новых методов исследования и современных информационных технологий. Работу над немецким словарем ведет группа германистов Филологического факультета СПбГУ [1].

Задача словаря немецкого языка М.В. Ломоносова, разрабатываемого в СПбГУ, состоит в том, чтобы представить в систематизированном виде весь лексико-фразеологический состав немецких текстов Ломоносова как отражающий сложившееся мировоззрение, личность и идиолект ученого. При внимательном рассмотрении уникального полилингвизма Ломоносова и фактов свободной смены языковых кодов большое внимание уделяется немецкому слову, его воспроизводимости, синтаксической и лексической сочетаемости. Работа над словарем предоставляет возможность интерпретации лексического запаса в аспекте его хронологической отнесенности (т. наз. историчности). Языковые особенности идиолекта Ломоносова проявляются в особенностях орфографии, морфологии, системы редуцированных форм, синтаксиса, лексики, в выборе образных средств и идиом.

Немецкая составляющая идиолекта М.В. Ломоносова еще не являлась объектом отдельного лексикографического описания. Языковые особенности немецкого идиолекта Ломоносова проявляются в особенностях употребления лексических единиц, и, в частности, устойчивых словосочетаний. Идиомы повторяются как воспроизведение какого-либо состоявшегося индивидуального высказывания, могут быть короткими (коммуникативные формулы в идиолекте), но могут быть и значительными по объему. Немецкие идиомы в текстах Ломоносова выступает одним из критериев,

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

характеризующих влияние лингвокультуры 40–60-х гг. Германии XVIII в. на идиолект ученого. Инвариантность воспроизводимых устойчивых словосочетаний позволяет выделить такие структуры, встречающиеся в эпистолярном наследии Ломоносова на немецком языке, как коллокации (*auf Anrathen, in Ansehung*), фразеологизмы (*sich an Tag legen*), идиомы (*für die Augen legen*), парные словосочетания (*gantz und gar*).

Рецепция немецких идиом в идиолекте М.В. Ломоносова обусловлена двумя противоположными тенденциями: как влиянием собственно немецких канцеляризмов 18 в., так и стилистикой экспрессивных, эмоционально маркированных выражений.

Идентификация идиом в немецких текстах Ломоносова, датируемых XVIII в., предполагает применение методологии исторической фразеологии. При этом фразеологизмы-историзмы обладают теми же признаками, что и фразеологизмы, выделяемые в современных текстах: идиоматичностью, разнооформленностью, устойчивостью, стабильностью, воспроизводимостью. Диахроническое исследование идиоматичности в идиолекте полилингва на примере характерных черт и особенностей немецкого языка Ломоносова в эпоху становления нормы литературного немецкого языка позволяет выявить рецепцию немецкой письменной традиции.

При поддержке гранта РФФИ № 18-012-00636 «Словарь языка М. В. Ломоносова (немецкий язык)».

Список литературы

1. Волков С.С., Григорьева Л.Н., Манёрова К.В., Корышев М.В., Филиппов А.К., Филиппов К.А. Словарь немецкого языка М.В. Ломоносова. Научный проспект словаря / Санкт-Петербургский государственный университет, Филологический факультет. Институт лингвистических исследований Российской академии наук. Санкт-Петербург, 2019. - 96 с.

НОВЕЙШАЯ ИСТОРИЯ АМЕРИКАНСКОЙ ОПЕРЫ КАК СФЕРА ИССЛЕДОВАНИЯ

Сорок четыре года назад, 21 ноября 1976 года, в Метрополитен-опера пришла новая публика из даунтауна: художники, режиссеры экспериментального театра, рок-музыканты. Американская премьера «Эйнштейна на пляже» Роберта Уилсона и Филипа Гласса стала сенсацией не без их участия. Но и для них синтез «театра образов» Уилсона с минималистской репетитивной музыкой Гласса был открытием. Многим из них, как и академической части аудитории, за пять часов спектакля пришлось перестроить свой механизм восприятия. В тот вечер началась новейшая история американской оперы и новая эпоха музыкального театра в целом.

В США оперный жанр впервые стал точкой приложения сил столь разных композиторов и объектом столь разных трактовок — традиционных и экспериментальных, оперных и тех, что отрицают сам институт оперы. «Пришло время для оперы», — так сформулировал это Джон Адамс — композитор, который вскоре занял место главного оперного композитора Америки. Оперой в конце века заболели даже композиторы, прежде не выражавшие оперных симпатий. Успех Уилсона и Гласса пробудил надежды композиторов на возможность реализации своих оперных планов и встречное (более чем рискованное) желание менеджмента театров расширить репертуар за счет современных опусов.

Эйнштейн изменил отношение к жанру, «в одиночку превратив самый консервативный жанр высокого искусства в пространство для экспериментальных сочинений с голосом (не всегда поющим)» [1, р. 552]. Идею *Gesamtkunstwerk* новый музыкальный театр воплощает в мультимедийном варианте, в тесном контакте с видеоартом. Делать карьеру на поприще оперного композитора в 1970-е было трудно; композиторы искали другие площадки, другие форматы. Нередко премьера проходила в Европе. Но постепенно ситуация менялась. Даже консерватизм главной оперной сцены страны, Метрополитен-опера, был поколеблен, начались заказы новых сочинений, показы и новые постановки уже существующих опер. Сегодня театральные композиторы, интенданты, критики характеризуют ситуацию как оперный бум. Число оперных театров с 1970 года удвоилось. Число ежегодных заказов и написанных опер умножилось в несколько раз. Оперы заказывают не только экспериментальные программы и площадки, но Метрополитен и другие крупные театры.

В России, где на протяжении XX века, как и во всем мире, едва ли были известны другие американские музыкально-театральные произведения, кроме «Порги и Бесс» Гершвина и «Вестсайдской истории» Бернштейна, в последние годы прошли исполнения опер Гласса («Сатяграха» в Екатеринбурге, 2014), пассионов Дэвида Ланга («Страсти девочки со спичками» — в Санкт-Петербурге, 2012), драматической оратории «El Niño» Джона Адамса (на фестивале «Другое пространство» в Москве, 2016). Оперы стали доступны в аудио- и видеовариантах.

Англоязычная литература по новой опере и музыкальному театру растет, но не с той стремительностью, как число новых опер и театров; приведу в пример только некоторые из публикаций [2, 3, 4]. Литература на русском языке представлена очень небольшим списком работ; единичные статьи посвящены специально новой опере и музыкальному театру [5, 6, 7,]. Новейшая история американской оперы открывает

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

большое пространство для исследований в разных направлениях, и прежде всего исследований междисциплинарных.

Список литературы

1. Fink R. (Post-)minimalisms 1970–2000: the search for a new mainstream // The Cambridge History of Twentieth-Century Music / Ed. by N. Cook and A. Pople. Cambridge University Press, 2004. P. 552.
2. Kramer L. The Great American Opera: Klinghoffer, Streetcar, and the Exception // The Opera Quarterly. 2007. Т. 23. №. 1. P. 66-68.
3. Midgette A. The voice of American opera //The Opera Quarterly. 2007. Т. 23. №. 1. P. 81-95.
4. Broadhurst S. Einstein on the Beach: A study in temporality //Performance Research. 2012. Т. 17. №. 5. С. 34-40.
5. Манулкина О. Опера в эпоху высоких технологий: документальный видеотеатр Стива Райха // Критика. Музыкознание. Современные аспекты. СПб., 2012. С. 247-253.
6. Манулкина О. Рождественская оратория «El Niño» Джона Адамса // Жизнь религии в музыке. СПб., 2006. С. 209-226.
7. Манулкина О. Самое актуальное из искусств? Оперы Джона Адамса // Критика. Публицистика. Страницы истории. СПб., 2006. С. 34-52.
8. Ухов Д. Филип Гласс, Альберт Эйнштейн и другие // Музыкальная академия. 1992. № 3. С 191-195.
9. Кром А. Филип Гласс и Роберт Уилсон: из истории творческого сотрудничества // Проблемы музыкальной науки. 2010. № 2 (7). С. 43-46.

КУЛЬТУРНАЯ ИММУНОЛОГИЯ ПЕРЕД ВЫЗОВОМ СЕТЕВОГО ОБЩЕСТВА

Вирусология, если рассматривать её не только как научную дисциплину, а нечто, получившееся в результате символического производства медийного товара и его массового потребления, весьма интересный предмет философского осмысления. Понятия вирусологии входят в естественный язык, оживляют старые метафоры. Если кинематограф переключится с инопланетян на вирусы, то будет изображать их как маленьких чудовищ. Как воспринимать вирус, как нечто чужое, враждебное, или, наоборот, подлинное, естественное, природное, о спасении которого мы заботимся? А может быть, как своеобразный регулятор, способный остановить безудержное потребление? Природа не оставила организмы беззащитными. Они укрыты оболочками в виде кожного покрова, снабжены разного рода фильтрами и мембранами, позволяющими перерабатывать и использовать внешнее. В случае, если оно представляет опасность, срабатывают иммунные системы, защищающие организм от разрушения. Поэтому кроме вирусологии необходимо осмыслить модели иммунологии. Как кажется, они даже более интересны и актуальны, чем концепты паразитологии, явно отдающие империалистическим духом, напоминающие о санитарной обработке полей ДДТ, об иприте и газовых камерах. Кроме вирулентных событий и порождаемых ими страхов необходимо выявить иммунные системы, активизирующиеся в чрезвычайных ситуациях. Это не только традиции, сложившиеся в суровых условиях, но и новые ответы на вызовы времени, которые должны стать предметом коллективной рефлексии. [1, 51]

Здоровье культуры определяется высоким иммунитетом по отношению к чужому и одновременно способностью воспринимать полезные внешние факторы. Конечно, биологическая модель вирусологии должна быть использована в культурологии с некоторыми предосторожностями, но не стоит забывать об иммунитете. Открытие Мечникова интересно как раз тем, что антитела могут играть защитную роль. Безопасность организма зависит не только от непроницаемости границы, но и от внутренней сопротивляемости. Организмы, в том числе и культурные, являются открытыми системами, чужое, внешнее является, с одной стороны, опасным, а, с другой стороны, полезным для внутреннего развития. Например, пребывание за железным занавесом напоминает профилакторий, очищенный от вирусов чужого. Но его обитатели утрачивают иммунитет и становятся беззащитными, если перегородки разрушаются. Мигранты, представители чужих культур, которые не ассимилируются, не растворяются, а наоборот, как бы кристаллизуются и застывают в первоначальном состоянии, оказываются чужими как для своей, так и для новой культуры.

В условиях изоляции организм отвыкает от новых вирусов. Но открытые общества не менее опасны. Когда то европейцы заразили могучих индейцев Чероки детской болезнью, и они умирали от кори, потому, что жили в изоляции и не имели иммунитета. Сегодня болеют те, кто путешествуют по всему миру. Проживая на значительных, трудно преодолеваемых расстояниях люди не заражали друг друга

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

Исследование проведено при финансовой поддержке гранта Министерства науки и высшего образования РФ (проект "Новейшие тенденции развития наук о человеке и обществе в контексте процесса цифровизации и новых социальных проблем и угроз: междисциплинарный подход", соглашение № 075-15-2020-798).

своими болезнями. Поэтому вопрос, какие общества лучше, открытые или закрытые снова актуален. Закрытые общества хуже развиваются, они более стойкие внутри, но менее прочные перед сильными соседями. Глобализация – это не взаимодействие современных секуляризованных государств, а завершение постклассического средиземноморского духа. Отсюда можно предположить, что вслед за отказом от универсальности принципа толерантности наступает очередь отказа от глобализации. Наряду с взаимным страхом политики призывают к объединению усилий в борьбе с пандемией. И в этом, пожалуй, состоит ее положительный эффект.

Другая проблема касается экологии и защиты прав животных. [2, 17] С одной стороны, в результате санитарной обработки флоры и фауны может быть нанесен удар, в результате которого могут исчезнуть такие виды живого, которые занесены в Красную книгу. С другой стороны, следует более осторожно и разборчиво относиться к риторике «зеленых» и помнить, что природа является для человека внешним миром, отношение с которым опосредовано разного рода биологическими, техническими и культурными фильтрами и мембранами, деградация которых приведет к вырождению человека.

Список литературы

1. Кожевникова М. Гибриды и химеры человека и животного: от мифологии к биотехнологии. М.: ИФРАН, 2017. – 151 с
2. Тимофеева О.В. История животных. М.: Нов. Лит. обозрение, 2017. – 208 с.

КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ СТАНОВЛЕНИЯ ПУБЛИЧНОЙ ШВЕДСКОЙ ДИПЛОМАТИИ И ШВЕДСКОГО БРЕНДА НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

После кризиса 2014 года стало ясно, что публичная дипломатия не только не потеряла свою актуальность, но и усилила свое значение благодаря приходом еще с 80- годов новых тенденций и концепций в международных отношениях (soft power), в государственном управлении (new public management), новых моделей журналистики.

Для того чтобы определить направления этой политики на современном этапе в Швеции, нужно посмотреть какие основные вопросы страна ставит перед собой в последнее время. В основном это три главных:

1. Как в стране структурирована деятельность в области публичной дипломатии и национальному брендингу, и каковы их основные стратегии и цели?

2. Как специалисты реагируют на какие-либо изменения в основных ценностях государства во время кризиса (2014 года и миграционный).

3. Какие коммуникационные стратегии использовали участники процесса для реализации обычной деятельности по публичной безопасности и национальному брендингу?

Для ответа на эти вопросы необходимо понять, что же влияет на формирование национального брендинга и публичной дипломатии. Во-первых, это конечно, современное использование модели государства благосостояния Северных стран как центрального элемента конкурентной идентичности Северных стран на мировом рынке идей. Во-вторых, это взаимосвязь явления глобальной конкуренции, конкурентной идентичности и брендинга региона. В-третьих, это взаимодействие между транснациональной публичной дипломатией Северных стран и публичной дипломатией отдельных стран Северной Европы. На первый план таким образом выходит два направления для продвижения набора «прогрессивных ценностей», которые идут и как «скандинавские» и как конкретно Шведские.

Если говорить, о «скандинавском брендинге», то еще в феврале 2014 года Совет министров Северных стран принял решение запустить свою собственную программу «брендинга» пяти северных стран по всему миру («Team Norden»). Цель этой инициативы была подтверждена в октябре 2014 года на встрече в Стокгольме премьер-министрами пяти стран Северной Европы, (странами известными как Nordic 5 или N5 – Дания, Финляндия, Швеция, Норвегия и Исландия). На встрече также присутствовали премьер-министры трех прибалтийских стран (формат известный как Nordic-Baltic Eight или NB8). Была определена новая стратегия «международного профилирования Скандинавии» на ближайшие три года. «Северные перспективы» и «Северные модели», соответственно, должны быть представлены миру на международных форумах, таких как G20, МВФ и Всемирный банк.

Но в контексте общего «скандинавского» бренда или даже как его следствие, «имидж» отдельного государства становится все более ценным сам по себе. Согласно этой точке зрения, позитивные «бренды» привлекают внимание, что, в свою очередь, привлекает капитал, опыт и рабочую силу, предположительно в конкуренции с другими предприятиями и местами.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Швеция, несомненно, всем этим пользуется и активно использует и преимущества мягкой силы, которая согласно ряду исследователей, заключается в том, что культура и ценности государства соответствуют преобладающим мировым нормам.

В Швеции на первый план выходят новая острая повестка дня. Во-первых, это конечно проблема нейтралитета Швеции, который поставлен под вопрос после Российско-украинского кризиса 2014 года.

Немаловажно и изменение отношения к мультикультурализму: традиционно Швеция считается одной из самых толерантных стран мира. Однако беспорядки в Стокгольме и Мальмо 2013 года стали показательным примером, что модель благополучия дала трещину, которую уже невозможно игнорировать.

Все эти факты не могли не отложиться на политике Швеции. Не маловажную роль в условиях кризиса играет и Шведский институт, который напрямую занимается публичной дипломатией и национальным брендингом Швеции, отвечающая за репутацию Швеции во всем мире. Публичная дипломатия стремительно завоевывает интернет-пространство, запускается целый ряд информационных порталов о Швеции, начинается работа в стремительно набирающих популярность социальных сетях.

Помимо этого, следует отметить, что Швеция сохраняет и основные традиционные направления - инновации, культура, общественные ценности и устойчивого развития.

Таким образом, говоря о Швеции и о том, что формирует сегодня публичную дипломатию страны и ее национальный брендинг, то можно отметить несколько моментов. Это четкое взаимодействие при формировании внутренней и внешней политики, особенно с учетом новых вызовов. Понимание классической скандинавской модели, прогрессивных ценностей и роли государства всеобщего благосостояния особенно в контексте современном скандинавском брендинге. И, наконец, использование всех этих преимуществ во внешней конкурентной ситуации между государствами, что делает Швецию лидером не только Северной Европы, но и на мировой арене.

АВТОРОВЕДЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА В «ДЕЛЕ БЕРИИ»

«Дело Берии» – это комплекс документов, связанных с отстранением от власти и казнью Л. П. Берии, занимавшего ответственные партийные и государственные должности и являющегося одним из самых вероятных претендентов на роль руководителя Советского государства после смерти И. В. Сталина [1].

Согласно официальной точке зрения, Л. П. Берия был арестован 26 июня 1953 года в Кремле на заседании то ли Президиума ЦК КПСС, то ли Президиума Совета Министров СССР. Далее он был помещен на гауптвахту комендатуры Московского гарнизона, а потом перевели в бункер штаба Московского военного округа. Только через почти трое полных суток, 29 июня 1953 г., Президиум ЦК КПСС оформил Постановление "Об организации следствия по делу о преступных антипартийных и антигосударственных действиях Берия" с грифом "Строго секретно Особая папка".

Однако ряд нестыковок в следственных документах и свидетельствах современников вызвали к жизни версию о том, что во время ведения следствия Берии уже не было в живых.

В «Деле Берии» фигурируют три группы текстов, которые могут послужить материалом для автороведческого исследования: а) так называемые «письма Берии из заточения», согласно официальным данным, написанные им в период между 28 июня и 2 июля 1953 г.; б) протоколы допросов Л. П. Берии; в) последние слова подсудимых.

Гипотеза автороведческого исследования формулируется следующим образом:

Нулевая гипотеза H_0 : если Л. П. Берия был жив во время следствия и суда, то перечисленные выше тексты должны содержать признаки близости индивидуального авторского стиля с текстами, написанными им в предыдущие периоды;

Альтернативная гипотеза H_a : Если перечисленные тексты не содержат признаков близости индивидуального авторского стиля (т. е. написаны третьим лицом или третьими лицами) с текстами, написанными Л. П. Берией в предыдущие периоды, это значит, что на данный период времени его уже не было в живых.

По многочисленным свидетельствам, а также собственным признаниям, основным спичрайтером Л. П. Берии, испытывавшего трудности с русским языком, особенно в письменной форме, был В. Н. Меркулов, потомственный дворянин, окончивший с золотой медалью гимназию в Тифлисе и учившийся на физико-математическом факультете Петербургского университета. Карьера Меркулова с 1930-х гг. проходила в ближайшем окружении Л. П. Берии, вместе с которым он в 1938 г. переехал в Москву, где дослужился до народного комиссара государственной безопасности СССР и первого замнаркома НКВД, т. е. самого Берии.

Методом установлению авторской принадлежности исследуемых документов является измерение различий между документами с целью разбиения корпуса текстов на категории, соответствующие возможным авторам. В качестве меры отличий авторского стиля была выбрана мера Дельта, предложенная Дж. Берроузом, за которой успела закрепиться репутация надежного инструмента для решения задач атрибуции. Мера Дельта апробирована на прозаических и поэтических текстах разных жанров, написанных на наиболее распространенных индоевропейских языках.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

Вместе с Дельтой часто применяются алгоритмы кластеризации, позволяющие получить результат в виде дендрограммы. При проведении автороведческого исследования использовался пакет стилистического анализа Stylo, написанный на языке программирования R [2].

Результаты попарного измерения стилистической разницы между текстовыми документами (атрибутируемыми текстами писем и априорными классами) с целью разбиения текстов на категории, соответствующие возможным авторам, показывают следующее:

1) Первый образованный кластер включает в себя письма В. Н. Меркулова и протоколы допросов В. Н. Меркулова. На втором шаге к этому кластеру присоединяются протоколы допросов Л. П. Берия. Это означает, что наиболее вероятным автором протоколов допросов Л. П. Берия является В. Н. Меркулов.

2) Вторым образовался кластер, включающий письмо Л. П. Берия Г. М. Маленкову от 1 июля 1953 г. и две пьесы В. Н. Меркулова. На втором шаге к этому кластеру присоединился априорный класс «Письма Л. П. Берия». Это означает, что наиболее вероятным автором письма Л. П. Берия Г. М. Маленкову от 1 июля 1953 г. является В. Н. Меркулов;

3) Письмо Л. П. Берия Г. М. Маленкову от 28 июня 1953 г. и письмо Л. П. Берия в Президиум ЦК КПСС от [2] июля 1953 г. образуют последний, третий кластер, отличающийся от двух первых. Это может означать, что их автором является третье лицо или несколько третьих лиц.

В целом, результаты автороведческого исследования подтвердили гипотезу о том, что так называемые «письма Берия из заточения» и протоколы его допросов были написаны В. Н. Меркуловым и неизвестным/и третьим/и лицом/ами. Данное обстоятельство, по нашему мнению, также вполне красноречиво свидетельствует о гибели Берия 26 июня 1953 года или вскоре после этой даты.

Список литературы

1. Политбюро и дело Берия. Сборник документов / Под общей ред. О. Б. Мозохина. — М.: Кучково поле, 2012. 1088 с.
2. Eder M., Rybicki J., Kestemont M. Stylometry with R: A Package for Computational Text Analysis // The R Journal. 2016. Vol. 8 (1). P. 107-121.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЛОВАРЕЙ АКТИВНОГО ТИПА ПРИ ОБУЧЕНИИ РКИ

В рамках коммуникативного подхода к изучению иностранных языков появляется возможность изучать лексическую систему неродного языка, как раз исходя из вышеуказанного принципа, опираюсь на ряд словарей, ориентированных на развитие коммуникативных навыков, и материалы Национального корпуса русского языка. При таком подходе речевая деятельность рассматривается как главная задача обучения, а текст как единица порождения и восприятия речи.

В первую очередь, это «Большой универсальный словарь русского языка» под ред. В.В.Морковкина (2016), «Словарь сочетаемости слов русского языка» под ред. П.Н.Денисова и В.В.Морковкина (2002) и «Активный словарь русского языка» под ред. Ю.Д.Апресяна (вышло всего лишь несколько выпусков словаря), авторы которого в процессе работы опирались на опыт европейских лексикологов, а также на «Словарь сочетаемости» [1], [2], [3]. Все три словаря по сути являются словарями активного типа, задача которых заключается в том, чтобы с их помощью учащиеся могли бы быстрее научиться воспроизводить тексты. В основе таких словарей лежит принцип интегрального описания языка, в рамках которого должно быть представлена не только грамматическая характеристика слова и иллюстративный материал, но также и возможная сочетаемость, лексическая, семантическая, референционная, что особенно актуально в рамках преподавания РКИ, поскольку данные толковых словарей не дают информации о том, каким образом и в каких ситуациях возможно использования того или иного слова. Даже студенты, хорошо владеющие грамматикой русского языка, на практике сталкиваются с проблемами выбора слова.

В «Большом универсальном словаре», предназначенном для преподавателей русского языка как родного, как иностранного, а также для всех лиц, изучающих русский язык, представлено в алфавитном порядке около 30000 наиболее употребительных слов всех частей речи, составляющих лексическое ядро русского языка. В словаре широко представлена сочетаемость заголовочных слов. Впервые при каждом слове приводятся сведения, отражающие практически все его лингвистические свойства: написание, ударение, особенности произношения, грамматические формы, значения с указанием их активности или пассивности, сочетаемость, синонимы, антонимы, паронимы, употребление в составе фразеологизмов, культурологическая и страноведческая информация. Рассматривается морфемный состав слова, дается словообразовательная структура, перечисляются производные от него лексические единицы, приводится этимология.

«Словарь сочетаемости слов» (2500 словарных статей) является полным лексикографическим описанием сочетательных свойств наиболее употребительных слов русского языка. При создании словаря использовались как объективные критерии (частотные списки), так и коллективная оценка слова с точки зрения его тематической, ситуационной и сочетательной ценности. В нем прослеживаются все виды синтаксических связей: согласование, управление и примыкание. Основным содержанием словарных статей являются ряды свободных сочетаний, в которые входит заголовочное слово – существительное, прилагательное, глагол. Предназначен для специалистов-филологов, а также всем, кто изучает русский язык. Так, например, в данном словаре сущ. «биография» представлена следующим образом: поучительная,

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

яркая, простая, сложная, запутанная, своеобразная, (не)обычная, (не)обыкновенная, редкая, славная, прекрасная, героическая трудовая; составление, изложение, знание, написание, автор, опубликование, издание, изучение, начало, продолжение, конец, глава, страница, данные, подробности б.; составить, подготовить, закончить, издать, опубликовать, исказить, просмотреть б.; внести что-либо в б., явствует из б., повлиять на б., наложило отпечаток на б., сослаться на б., работать, задуматься над б., говорить о б., судить по б., знакомиться с б.; б. кого-чего-л. богата чем-л., бедна чем-л., насыщена чем-л., изобилует чем-л.

Поскольку не все слова обнаруживаются в вышеуказанных словарях (или информация, представленная в них, является недостаточно полной), можно и нужно использовать данные Национального корпуса русского языка, чтобы оценить, насколько слово «активно» в современном русском языке.

Список литературы

1. Большой универсальный словарь русского языка / Гос. ин-т рус. яз. им. А.С.Пушкина; Под ред. В.В.Морковкина. – М.: словари XXI века; АСТ-ПРЕСС ШКОЛА, 2016. – 1456 с.
2. Словарь сочетаемости слов русского языка: Ок. 2500 словар. ст. / Гос. ин-т рус. яз. им. А.С.Пушкина; под ред. П.Н. Денисова и В.В.Морковкина. – 3-е изд., испр. – М.: ООО «Издательство Астрель»; ООО «Издательство АСТ», 2002. – 816 с.
3. Активный словарь русского языка / отв. ред. Ю. Д. Апресян. Т.1. А-Б.- М.: Языки славянской культуры, 2014. - 408 с.; Т. 2. В-Г. - М.: Языки славянской культуры, 2014. - 736 с.

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ВЫХОДА ГОСУДАРСТВА-ЧЛЕНА ИЗ ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА (НА ПРИМЕРЕ ВЕЛИКОБРИТАНИИ)

Выход Великобритании из Европейского Союза оказался достаточно болезненным для этой организации. Ее покинуло одно из крупнейших государств-членов и по размерам населения и по объемам экономики. При этом решение о выходе из Европейского Союза было принято на общенациональном референдуме. Таким образом преимущества европейской интеграции, много лет прославляемые и восхваляемые и в выступлениях руководителей Европейского Союза, и в европейских средствах массовой информации оказались не такими значительными в глазах граждан одной из самых процветающих стран Европейского Союза, сделавших выбор в пользу в пользу самостоятельного развития своей страны. Более того, стала и более явной угроза принятия такого же решения рядом других западноевропейских стран, если их гражданам будет позволено также высказать свое мнение на референдуме. В первую очередь в докладе анализируются правовое основание выхода Великобритании из Европейского Союза. Им является ст.50 Договора о Европейском Союзе, которая появилась в этом Договоре в соответствии с Лиссабонским договором 2007 г. До этого данный вопрос в учредительных договорах Европейского Союза урегулирован не был. Данная статья позволяет любому государству-члену в любое время заявить о своем желании выйти из Союза. После этого начинаются переговоры между этим государством и Европейским Союзом об условиях выхода, максимальная продолжительность которых не должна превышать два года, которое таким образом имеет право даже без согласия Европейского Союза перестать нести обязанности и пользоваться правами государства-члена организации ровно через два года после подачи заявления о выходе. Данное временное ограничение введено с целью не позволить Европейскому Союзу удерживать в Союзе путем затягивания переговоров желающее выйти из него государство. Однако по взаимному согласию этот срок может быть продлен. В ходе переговоров между Великобританией и Европейским Союзом это делалось неоднократно, в результате чего Великобритания вышла из Европейского Союза через 3 года и 6 месяцев после проведения референдума о выходе из Европейского Союза и через 2 года и 10 месяцев после подачи заявления об этом. Договор о Европейском Союзе не определяет порядок принятия государством членом решения о выходе из Европейского Союза. Он определяется в соответствии с законодательством государства-члена. Выход Великобритании поставил несколько важных вопросов, относящихся к этому порядку, в том числе вопрос об обязательности принятого на референдуме решения. Могут ли правительство и парламент не выполнять это решение, ссылаясь на высшие интересы страны, или поставить тот же самый вопрос на второй или третий референдум для получения желаемого результата? Другой вопрос касается возможности разногласий между правительством и парламентом по вопросу об условиях выхода или самого выхода. Обязан ли Европейский Союз принимать заявление правительства государства-члена о выходе этого государства из Европейского Союза без договора, на основании истечения срока в 2 года после подачи заявления об этом, если одновременно парламент этого государства принимает закон о запрете такого выхода? С точки зрения международного права именно правительство, его глава и министр иностранных дел выступают от

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

имени государства в международных отношениях и, значит, именно позиция правительства в вопросе о выходе из Европейского Союза является определяющей. Как известно, при выходе Великобритании из Европейского Союза ее парламент, избранный в 2017 г., неоднократно отклонял предлагаемые правительством соглашения о выходе Великобритании из Европейского Союза, что заставляло правительство угрожать выходом Великобритании из Европейского Союза без соглашения. Только новые парламентские выборы в декабре 2019 г. и убедительная победа на них правящей партии позволили получить одобрение парламентом подготовленного правительством и Европейским Союзом текста соглашения. В заключение отмечается, что выход Великобритании из Европейского Союза является важным прецедентом в истории развития этой организации. Последующие случаи выхода государств-членов из Европейского Союза без сомнения, будут учитывать опыт, накопленный в ходе длительного и непростого процесса выхода Великобритании из Европейского Союза.

ТРУДНОСТИ ПЕРЕВОДА КНИГИ «ИЗОБРАЖЕНИЯ ДАННИКОВ ПРАВЯЩЕЙ ДИНАСТИИ ЦИН» НА РУССКИЙ ЯЗЫК

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-09-00218

В докладе обобщаются наблюдения автора, накопленные в 2019-2020 годах в процессе перевода на русский язык китайского историко-этнографического сочинения XVIII века – «Хуан цин чжи гун ту» (Изображения данников правящей династии Цин, сокращенно – «ХЦЧГТ»). Этот первый полный перевод памятника на европейский язык будет издан в 2021 году.

В совокупности были выделены два вида типичных трудностей, возникавших в связи с переводом «ХЦЧГТ» на русский язык – универсальные для произведений на китайском литературном языке *вэньянь* и уникальные конкретно для данного памятника.

Универсальная трудность связана с отсутствием в тексте разметки в виде знаков пунктуации, побудившим искать грамматические связи между иероглифами, с целью объединения их в предложения или их единые смысловые части. Поэтому выполненная разбивка текста в отдельных случаях может оказаться субъективной и отражать только личные представления переводчика о структуре предложений.

Трудности уникального плана вызвали следующие случаи:

1) Интерпретация текстов, содержащих фактические ошибки составителей «ХЦЧГТ» в сообщениях об истории, географическом положении, этнографии, этнопсихологии и прочих особенностях описываемых народов, проистекающие от изначально недостаточно глубокой или неправильной осведомленности об описываемом предмете.

2) Выявление ошибок художников, готовивших изображения представителей малоизвестных им этносов.

3) Реконструкция описанных в текстах реалий и несоответствие изображаемых на рисунках деталей содержанию прилагаемых к ним аннотаций.

4) Необходимость поиска современных эквивалентов для устаревших названий (топонимов, этнонимов и т.д.), отдельные из которых к тому же являются вышедшими из употребления синонимами. Например: чжуаны названы «тунами» (устар. 獐) и «шажэнями» (устар. 沙人), и-цзу – «ло-у-манями» (罗婺蛮), хани – «вони» (устар. 窩泥) и т.д.

Рассмотрим в качестве примера случай с лоло (猓). Это – устаревшее китайское название и самоназвание одного из племен этноса и-цзу (彝族), проживающего ныне преимущественно в Юньнани (около 4,7 млн человек), но также в Сычуани (1,3 млн), Гуйчжоу (840 тыс.) и Вьетнаме (неск. тыс.). В альбоме используется архаичный вариант написания «лоло» с ключом «собака» в каждом иероглифе (猓猓, часто заменялся на 猓猓). Оба варианта «лоло» могли ассоциироваться со словом «мартышка» (猓然), поэтому в XX веке ключ «собака» (犭) в них заменили на «человека» (亻, 亻) – получилось 倮倮 или 倮倮. Поскольку и в новом виде этноним мог восприниматься как обидное прозвище, во второй половине XX века устоялся

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9.

вариант написания 罗罗. И-цзу говорят на девяти разных, но родственных языках лолойской группы лоло-бирманской ветви тибето-бирманских языков.

5) Смешение географических названий и названий народов. Например: Франция – Фаланси (法蘭西)/ Фоланси (弗郎西), Португалия – Фоланци (佛郎機).

6) Использование неизвестных исторических топонимов и этнонимов. Например, в тетради № 4: «люди-волки» (狼人, населяли земли на границе Гуандуна и Гуанси), «линжэнь» (伶人, народ проживал в Гуанси), «миньжэнь» (𠬞人, неустановленный народ Гуанси), «анжэнь» (狹人, тоже неустановленный народ) и т.д. В тетради № 6: «варвары молу» (貉獠夷), «божэнь» (𪚗人). В тетради № 7: «бои» (𪚗夷), «чжунжэнь» (狨人), «пужэнь» (蒲人), «цюжэнь» (猯人), «туляо» (土獠), цунмань (葱蛮), ламань (喇蛮). В тетради № 8: «пещерные люди» (峒人) и т.д.

7) Невозможность идентификации жителей, названных с использованием обобщающих слов:

- «местные люди» (тужэнь 土人) – тетрадь № 4;
- «варварский народ» (фаньминь 番民) – почти вся тетрадь № 6;
- «местные варвары» (туфань 土番) – тетрадь № 6;
- «варвары-фань» той или иной местности – например, «восемь варварских [племен] в Динфаньчжоу» (定番州八番) в тетради № 8;
- «варвары-мань» (蛮);
- «варвары-и» (夷);
- «мяо» (苗) и т.д.

8) Необходимость расшифровки присоединенных к обобщающим словам классифицирующих эпитетов, подмечающих ту или иную особенность описываемого народа: «красные мяо» (红苗), «черные мяо» (黑苗), «белые мяо» (白苗), «синие мяо» (青苗), «восточные мяо» (东苗), «западные мяо» (西苗), «мяо Лунцзя» (龙家苗), «мяо Сунцзя» (宋家苗), «мяо Цайцзя» (蔡家苗) и т.д.; «водные гэлао» (水獠), «стригущиеся гэлао» (剪髮獠), «беззубые гэлао» (打牙獠), «гэлао с прической под сковородку» (鍋圈獠), «гэлао в халатах» (披袍獠) и т.д.

9) затрудненность локализации некоторых народов, местоположение которых описано некорректно, неконкретно, с привязкой к неуточненным объектам или неустановленным мелким населенным пунктам. Например, о неких «пещерных людях» (峒人) сообщается, что они селились по долинам гор в нижнем течении реки, которая не названа.

Преодоление подобных трудностей требует привлечения обширного массива справочной или исторической литературы, также – серьезной сравнительно-аналитической работы.

ЛИНГВОПРАГМАТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ПОЛИТИЧЕСКОЙ МЕТАФОРЫ В РЕПРЕЗЕНТАЦИИ ОБРАЗА РОССИИ (НА МАТЕРИАЛЕ СМИ ИБЕРОАМЕРИКИ)

Данный доклад представляет собой фрагмент исследования, проводимого в рамках поддержанного РФФИ научного проекта №19-012-00387 «Языковое моделирование имиджа России в СМИ Ибероамерики». Под имиджем страны обычно понимаются конкретные смысловые ассоциации, основанные на совокупности рациональных и эмоциональных стереотипных представлений об этой стране, которые включают знания об исторических фактах, особенностях национального характера, образе жизни, культуре, о вовлеченности в мировые политические процессы, а также их интерпретацию.

Политический дискурс является идеологически значимой коммуникацией в сфере политики, и современный политический дискурс отличается разнообразием способов воздействия на адресата, манипулированием ценностями и субъективной интерпретацией событий объективного мира. Эти положения вполне применимы и к ибероамериканским СМИ, неоднозначно описывающим российскую реальность. Исследование показало, что распределение положительных, нейтрально-оценочных или отрицательных имиджевых характеристик России в прессе 22-х стран Ибероамерики (Аргентина, Боливия, Бразилия, Венесуэла, Гватемала, Гондурас, Доминиканская Республика, Испания, Колумбия, Коста-Рика, Куба, Мексика, Никарагуа, Панама, Парагвай, Перу, Португалия, Пуэрто-Рико, Сальвадор, Уругвай, Чили, Эквадор) зависит прежде всего от экстралингвистических факторов, связанных в первую очередь с исторически сложившимися и существующими на данный момент дипломатическими, экономическими, культурными отношениями, военно-техническим сотрудничеством между Россией и тем или иным государством Ибероамерики, с большей или меньшей политической/экономической зависимостью ибероамериканских стран от США и политики Евросоюза, с национально-культурной спецификой представлений о России, бытующих в ибероамериканских странах. Перечисленные экстралингвистические факторы необходимо учитывать при анализе дискурсивных стратегий и языковых приемов манипулятивного воздействия, применяемых в отношении репрезентации образа России в прессе этих стран. Под манипулятивным воздействием обычно понимается скрытое намерение говорящего или пишущего добиться осуществления контроля над мыслями и действиями адресата.

Прагматика, изучающая поведение знаков в реальных процессах коммуникации, является фундаментальным фокусом исследования, поскольку отношение знаков к их интерпретаторам приобретает особое значение в языке прессы, главная задача которой состоит в формировании общественного мнения в отношении того или события, факта, политического или общественного деятеля, партии, страны, и т.д. Таким образом моделирование имиджа страны целесообразно рассматривать в рамках коммуникативно-прагматического подхода, характерного для политического дискурса, позволяющего изучать возможности языка манипулировать сознанием в зависимости от экстралингвистических условий порождения высказывания (личностные и статусные характеристики участников коммуникации, жанровые особенности текста, стилевой регистр, культурный, исторический, политический и социальный фон).

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Основными дискурсивными стратегиями подачи информации при моделировании имиджа страны являются стратегия мелиорации и стратегия пейорации, использующие разнообразный арсенал морфосинтаксических, лексических и фразеологических средств в манипулятивных целях, среди которых важное место занимает метафора.

Суть метафоры как риторического приема состоит прежде всего в характеристике объекта речи. Воздействуя на массовое сознание яркими образами, политическая метафора способствует формированию заданного общественного мнения.

Анализ материалов качественной прессы ибероамериканских стран за 2018-2020 гг. показал, что политическая метафора широко используется в дискурсивных стратегиях мелиорации (реже) и пейорации (чаще) с целью создания положительного/отрицательного образа России и ее лидера. Например, концептуальная метафора игры представляет В.В.Путина опытным игроком в шахматы, легко добивающегося победы на мировой шахматной доске. А концептуальная метафора «Президент России – Царь» в СМИ, критически настроенных в отношении нашей страны, рисует читателям образ авторитарной личности, обладающей неограниченной властью, сравнивая президента со всемогущим царем (zar, tsar). В исследованном материале также широко представлены религиозная, театральная и морбиальная метафоры, характеризующие с различными манипулятивными целями президента страны и различные аспекты внутренней и внешней политики России.

ФАЛЕРИСТИКА В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ БУДУЩЕГО МУЗЕЙНОГО РАБОТНИКА

В процессе обучения будущий музейный работник, осваивающий основную образовательную программу бакалавриата «Музеология и охрана объектов культурного и природного наследия», изучает целый ряд вспомогательных исторических дисциплин, среди которых важную роль играет фалеристика. «Фалеристика — вспомогательная историческая дисциплина, изучающая историю формирования и развития наградного дела по наградным знакам отличия и другим, связанным с ними, источникам» [1, с. 10]. В образовательной программе «Музеология и охрана объектов культурного и природного наследия» фалеристика изучается в рамках курса «Нумизматика и фалеристика».

Все крупные музеи мира, музеи нашей страны различного профиля имеют в своих фондах отделы нумизматики, нередко в них хранятся и ордена, медали, знаки, так как до конца 1970-х годов фалеристика рассматривалась как составная часть нумизматики. Благодаря исследованиям профессора СПбГУ В.Г. Буркова в нашей стране утвердился подход к фалеристике как к самостоятельной вспомогательной исторической дисциплине.

Награды являются важной и неотъемлемой частью жизни общества. Поэтому даже небольшой краеведческий музей найдёт место для экспозиции либо самих наград, либо для демонстрации портретов награждённых с описанием их подвигов и заслуг.

Насколько важны знания в этой области, можно продемонстрировать на примере бытования и практики наградной системы СССР. Чтобы разбираться в ней, правильно экспонировать музейные предметы, необходимо знать и уметь находить информацию по таким вопросам, как:

- история наградной системы СССР;
- её периодизация (1918–1941, 1942–1945, 1947–1967, 1968–1988, 1988–1991);
- статуты орденов и положения о медалях СССР;
- статистика награждений;
- документы, сопровождающие награждения (указы Президиума Верховного Совета СССР, приказы, наградные листы, характеристики);
- иллюстративный материал (фотографии церемонии награждения, киносъёмка этих сюжетов, портреты награждённых);
- мемуары, фрагменты воспоминаний, связанные с наградными сюжетами;
- наконец, правильное написание названий советских наград.

Новые возможности изучения этих вопросов открывает доступ к таким электронным ресурсам, как «Подвиг народа», «Память народа», объединённый банк данных «Мемориал». Особенно ценны такие доступные через эти ресурсы документы, как наградные листы.

Зная историю наградного дела СССР, музейный работник может уверенно атрибутировать фото- и кинодокументы советского периода. По орденским ленточкам на груди награждённого (когда он не носит самих наград) можно прочесть боевую и трудовую биографию солдата, офицера, партийного работника, учёного, артиста.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

Уже по приведённому примеру — история наградного дела СССР — можно судить, насколько важны знания для музейного работника в области такой вспомогательной исторической дисциплины как фалеристика.

Список литературы

1. Бурков В.Г. Фалеристика: учебное пособие. Москва: Рос.гос. гуманитарный ун-т, 2000. — 164 [2] с.

МЕТАТЕКСТОВАЯ ПАРАДИГМА ИДЕНТИФИКАЦИИ ПУБЛИЦИСТИЧЕСКОГО ПРОИЗВЕДЕНИЯ

Категория метатекста, т. е. какого-либо текста, повествующего о другом, или первичном, тексте, объединяет несколько понятий, которые не просто коррелируют с этой категорией, но сущностно с ней связаны, обуславливают необходимость ее создания и применения, хотя и являются по отношению к ней косвенными и вспомогательными. Прежде всего, конечно, цель, которую ставит перед собой субъект, продуцирующий метатекст. Эта цель на уровне воображения предвосхищает результат действия. От целеполагания зависит и характер объяснения тех или иных аспектов первичного текста, интерпретация и истолкование его по разным направлениям – социальным, этическим, историософским, психоэстетическим и другим. Автор метатекста не только объясняет и интерпретирует другой текст или его фрагменты, но практически всегда оценивает его по содержательным и формальным параметрам. В некоторых случаях, например при рецензировании, своим заключением помогает корректировать текст. Именно эти понятия – целеполагание, объяснение, интерпретация, аксиологическое позиционирование – имманентны метатекстуализации и позволяют выполнять универсальную герменевтическую функцию.

Тексты, которые требуют пояснения, могут существовать в любых областях познавательной практики. Не является исключением и публицистика, в которой встречаются довольно сложные произведения. При метатекстовом сопровождении они могут обретать дополнительное значение, становиться более понятными читателю. Метатекст – а в жанровом отношении это, прежде всего, критическая статья, рецензия, комментарий, примечание, аннотация, предисловие, послесловие – может содержать множество стилистических нюансов, дополнительную информацию, выходить на высокий уровень обобщения. Метатекст порой оказывается не менее значимым, чем первичный текст. А может случиться и так, что метатекстовое включение в корпус самостоятельного произведения послужит толчком для развития содержания и стимулирования сюжетики вторичного текста, который обретет самостоятельность и возвысится до уровня серьезного осмысления актуальных проблем и превзойдет первичный текст по глубине и публицистическим достоинствам. Это можно наблюдать, в частности, в сфере политической, социальной публицистики, когда предметом критического исследования становятся проблемы первостепенной общественной важности.

Иногда, а именно в случае особого социального значения первичного текста, может возникать эффект передачи, условно говоря, по горизонтали духовно-интеллектуальной энергии в виде своеобразного импульса, стимулирующего порождение целого ряда метатекстовых произведений. Так случилось, например, с публикацией Н. В. Гоголем «Выбранных мест из переписки с друзьями». В советское время это произведение было выпущено без сокращений издательством «Советская Россия» в 1990 г., и во вступительной статье, являющейся, к слову сказать, тоже метатекстом, В. А. Воропаев указывает на то, что в отечественной литературе трудно найти другое произведение, о котором было бы высказано столько резких суждений, пристрастных оценок и полемических заявлений, как о последней книге Гоголя. Объектом анализа большинства авторов становился оригинальный текст Гоголя.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Можно наблюдать и другой эффект метатекстуализации, который небезынтересен в отношении публицистической функциональной парадигмы, когда метапроизведения не просто взаимно коррелируют, но и инспирируют создание последующих текстов. Это видно также на примере соответствующих откликов на публикацию «Выбранных мест из переписки с друзьями». Одним из самых резонансных выступлений стала рецензия В. Г. Белинского, которая появилась в журнале «Современник» в 1847 г., а затем – его письмо Гоголю, отправленное в том же году из Зальцбрунна. Между ними – первое письмо Гоголя Белинскому и второе письмо, неотправленное. А затем, уже в ответ на письмо Белинского, – и третье. То есть выстраивается метатекстовая цепочка, звенья которой располагаются по вертикали с темпоральной закономерностью. Эти материалы представляют собой разные жанры – рецензию и письма, они публицистически крайне напряжены и драматичны: авторы текстов, особенно Белинский, допускают уничижительные обращения, Гоголь укоряет своего оппонента в том, что тот проявляет «личное озлобление». Это позволяет констатировать и то, что метатекстам могут быть свойственны не просто оценочные характеристики, но и с выражением сильных эмотивных состояний. Данную метатекстовую цепочку продолжают тексты научных исследований.

Совокупность метатекстовых публикаций, значительный уровень их актуализации, связь с теми или иными социально-политическими, духовными, психоэстетическими и культурологическими сферами обуславливают возникновение метадискурса, наделенного активной семантикой и затрагивающего важнейшие стороны жизни.

ОПЫТ ПРЕПОДАВАНИЯ УНИВЕРСИТЕТСКОГО КУРСА РИТОРИКИ В ОНЛАЙН-ФОРМАТЕ

Университетский курс «Практическая риторика», предназначенный для магистрантов, обучающихся по образовательной программе «Русский язык», и рассчитанный на 2 семестра, в весеннем семестре 2019–2020 учебного года и в осеннем семестре 2020–2021 учебного года по причине сложной эпидемиологической ситуации проводился дистанционно.

Цель курса – способствовать совершенствованию умений и навыков обучающихся в продуцировании различных видов публичной монологической и диалогической речи. По учебному плану образовательной программы основной формой обучения являются практические занятия, проводимые в интерактивной форме. Таким образом, данный курс традиционно проходит в аудитории при непосредственном участии обучающихся убеждающей речи магистрантов.

Обязательными видами учебной деятельности являются: 1) произнесение публичной ораторской речи каждым магистрантом. Подразумевается последовательное выполнение следующих видов работы: выбор темы по условиям этоса, формулирование тезиса, написание, запоминание, произнесение речи. Анализ речи всеми обучающимися. 2) Проведение публичной полемики обучающимися группы. Предполагается следующий алгоритм работы: выбор темы по условиям этоса, выдвижение тезисов оппонентами, подготовка аргументации. Ведение полемики: приведение контраргументов, использование приемов психологической аргументации. Анализ состоявшейся полемики ее участниками.

В данном случае практические занятия проводились в онлайн-формате на корпоративной платформе Microsoft Teams. Таким образом появилась возможность сопоставить «традиционное образование» с форматами онлайн-курсов по ораторскому мастерству, существующих в Интернет-пространстве.

По наблюдениям исследователей, сегодняшнее школьное и вузовское образование не удовлетворяет потребность в научении эффективной речи: «Отсутствие риторических знаний очень вредит нормальному существованию российского общества <...> Риторика нужна всем и всегда, это те компетенции, без которых нормальная жизнь любого сообщества невозможна» [1, с. 180]. Спрос рождает предложение, что подтверждается большим количеством онлайн-курсов по обучению риторике. Освещение различных аспектов риторического знания – популярный видеоконтент на Youtube. Наблюдается следующая тенденция: тренинги направлены на научение запоминанию и акции (произнесение, телодвижения), поэтому ведутся педагогами по сценической речи. Учебник, теория потесняются практикой («На наших курсах мы бережем ваше время, поэтому лекция по теории займет от 5 до 10 минут»).

Вопросы диспозиции, элокуции, а также риторической этики на онлайн-курсах не рассматриваются, в то время как они обязательны в академическом курсе риторики. Его проведение в онлайн-формате обнаружило еще одно преимущество: обучающиеся знакомы по университетской среде, личные отношения и знание индивидуальных особенностей друг друга способствуют созданию дружеской атмосферы. Учитывается также академическая подготовка обучающихся (на онлайн-курсы записываются все

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

желающие). Все названное позволяет обучающимся профессионально анализировать речи, в то время как на онлайн-курсах анализ осуществляет наставник – тьютор.

Однако возникли трудности при непосредственном произнесении речи: ораторы сетовали на отсутствие живой реакции аудитории, необходимость говорить на камеру затрудняла их речевое поведение. Опыт говорить на камеру формируется как раз на ораторских онлайн-курсах.

На онлайн-курсах эффективной речевой коммуникации в публичной полемике не обучают. В состоявшемся дистанционно университетском курсе магистранты выбрали для публичной полемики тему «Смертная казнь: за и против». В онлайн-формате оказалась незаменима роль ведущего – в организации очередности, обеспечении регламента и т.д. Ведущий во многом поспособствовал бесперебойной коммуникации в ходе полемики. Однако отсутствие живого контакта оппонентов сказалось на том, что приемы психологической аргументации («вызывать и утолять страсти»), как и контраргументацию использовать было затруднительно.

Магистранты проявили исключительно ответственное отношение к участию в онлайн-курсе. Оно выразилось, например, в том, что полемика осуществлялась по законам гармонизирующей коммуникации диалектического диалога. По завершении полемики состоялось ее обсуждение, на котором прозвучало мнение, что непосредственное общение в аудитории позволило бы в большей степени использовать приемы контраргументации. Технические возможности ограничивали совершенствование навыков публичной коммуникации.

Список литературы

1. Сиротина О.Б. Нужна ли современной России риторика? // Медиариторика и современная культура общения: наука – практика – обучение. Сб. ст. XXII Междунар. науч. конф. (30 января – 1 февраля 2019 г.) / Отв. ред. В.И. Аннушкин. М.: Гос. ин-т русск. яз. им. А.С. Пушкина, 2019. С. 177–181.

СОВРЕМЕННЫЕ НЕЙРОСЕТЕВЫЕ МОДЕЛИ В АВТОМАТИЧЕСКОМ ИССЛЕДОВАНИИ ЛЕКСИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ

В компьютерной лингвистике важное место занимает применение статистических моделей для анализа сочетаемости слов в корпусах текстов. В фокусе исследования оказываются лексические конструкции: коллокации, лексические функции, модели управления и т.д. [1]. Создан арсенал статистических моделей автоматического выявления и классификации конструкций. Сегодня наиболее востребованными по показателям качества работы и скорости являются дистрибутивно-семантические модели (ДСМ) [2]. Развитие ДСМ начиналось со счетных моделей Word Space Model, LSA/LSI, COALS, HAL и других. Им на смену приходят предсказывающие модели, которые описывают ненаблюдаемые в корпусе, но допустимые сочетания [3]: нейросетевая архитектура word2vec [4] и ее модификации GloVe, fastText, BERT и ELMo.

Вне зависимости от типа, ДСМ способны моделировать основные отношения в системе языка. Существуют счетные ДСМ, включающие в себя два отдельных пространства парадигматических и синтагматических связей [5]. Внутри семейства нейросетевых ДСМ есть подобная дифференциация моделей CBOW, предсказывающих слово по контексту, и моделей skip-gram, предсказывающих контекст для слова. Признана необходимость построения ДСМ, которые учитывали бы синтаксические отношения слов в тексте для получения конструкций с предопределенными формальными признаками. Возможные способы решения данной задачи связаны с моделированием сочетаемостных предпочтений, с созданием моделей дистрибутивной памяти, с применением обученного линейного преобразования для ДСМ целевого слова с ограниченной лексической сочетаемостью и его коллокатов.

Основные достижения в области применения ДСМ связаны с моделированием парадигматики, тем не менее, существуют практические разработки, где в фокусе внимания находится представление синтагматики в лексических конструкциях. Одним из таких ресурсов является ДСМ-калькулятор [<https://dsm-calculator.ru/>], в котором реализовано извлечение коллокаций с заданными морфосинтаксическими параметрами и с предопределенными значениями лексических функций. На основе моделей [6] разрабатывается семантический словарь сочетаемостных предпочтений для русского языка, в котором объединяются данные о коллокациях, полученные с помощью семейства мер ассоциации [7] и с помощью моделей word2vec [8]. Наравне с зарубежными аналогами, данный ресурс может стать золотым стандартом для оценки качества коллокаций на материале русского языка.

Список литературы

1. Лингвистика конструкций / Отв. ред. Е.В. Рахилина. М.: «Издательский центр «Азбуковник», 2010. 584 с.
2. Clark S. Vector Space Models of Lexical Meaning // Sh. Lapin, Ch. Fox, eds. The Handbook of Contemporary Semantic Theory. Wiley-Blackwell, 2015. P. 493–522.
3. Lund K., Burgess C. Producing high-dimensional semantic spaces from lexical co-occurrence // Behavior Research Methods, Instruments & Computers, 28(2). 1996. P. 203–208.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

4. Mikolov T., Sutskever I., Chen K., Corrado G. S., Dean J. Distributed representations of words and phrases and their compositionality // *Advances in neural information processing systems*. 2013. P. 3111–3119.
5. Sahlgren M. *The Word-Space Model: Using distributional analysis to represent syntagmatic and paradigmatic relations between words in high-dimensional vector spaces* (Ph.D. Thesis). Department of Linguistics, Stockholm University, 2006. 156 p.
6. Panicheva P., Protopopova E., Bukia G., Mitrofanova O. Evaluating Distributional Semantic Models with Russian Noun-Adjective Compositions // *Communications in Computer and Information Science (CCIS)*. vol. 661. *Analysis of Images, Social Networks and Texts: 5th International Conference, AIST 2016, Yekaterinburg, Russia, April 7–9, 2016, Revised Selected Papers* / ed. by D.I. Ignatov, M.Yu. Khachay, V.G. Labunets, N. Loukachevitch, S.I. Nikolenko, A. Panchenko, A.V. Savchenko, K. Vorontsov. Springer, Cham, 2017. P. 236–247.
7. Khokhlova M. Similarity between the Association Measures: a Case Study of Noun Phrases // *Proceedings of the Twelfth Workshop on Recent Advances in Slavonic Natural Languages Processing, RASLAN 2018*. Edited by Horák A., Rychlý P., Rambousek A. Brno: Tribun EU, 2018. P. 21–27.
8. Enikeeva E., Popov A. Developing a Russian Database of Regular Semantic Relations Based on Word Embeddings // *Proceedings of the XVIII EURALEX International Congress: Lexicography in Global Contexts*. Ljubljana: Ljubljana University Press, Faculty of Arts, 2018. P. 799–808.

ПЕРЕВОДНАЯ МНОЖЕСТВЕННОСТЬ: ЗАЧЕМ ЗАНОВО ПЕРЕВОДИТЬ ЭПИСТОЛЯРНОЕ НАСЛЕДИЕ ВИНСЕНТА ВАН ГОГА?

В последние десятилетия во всем мире появляется все больше исследований, посвященных явлению переводной множественности или, что почти то же самое, повторному переводу. Первый термин принят в отечественном переводоведении [1], второй – в зарубежном [2]. Различие лишь в том, что российские исследователи сосредоточиваются на изучении художественных переводов, а зарубежные изучают также переводы не-художественных текстов.

Публикации в области переводной множественности делятся на практические, в которых детально сопоставляются разные переводы одного и того же произведения на тот или иной язык, и теоретические, формулирующие общие закономерности возникновения повторных переводов их (со)существования. Среди факторов, вызывающих к жизни повторные переводы, важнейшим является объективно-темпоральный фактор: устаревание а) языка перевода, б) норм перевода, в) уровня знакомства носителей принимающей культуры с культурой-источником.

Русским читателям хорошо известна книга «Ван Гог. Письма» [3], содержащая подборку писем великого нидерландского художника, переведенных с нидерландского и французского языка через английский язык-посредник (переводчица П. В. Мелкова). Книгой 1966 года зачитывались многие поколения российских искусствоведов и любителей живописи.

После Перестройки письма Ван Гога неоднократно переиздавались, при этом в большинстве случаев использовались тексты из книги 1966 года, реже - из раритетного двухтомника издательства Academia 1935 года, содержащий переводы Н.М.Щекотова, выполненные через французский язык-посредник [4].

В 1994 в Нидерландах был предпринят грандиозный проект по подготовке к изданию нового полного собрания писем Ван Гога. В проекте участвовали амстердамский Музей Ван Гога и Академия наук Нидерландов. В 2009 г. был создан сайт <http://www.vangoghletters.org/>, на котором можно увидеть а) факсимильное воспроизведение всех писем; б) транскрипцию на языке оригинала (художник писал по-нидерландски и по-французски, изредка также по-английски); в) точнейший английский перевод; г) подробнейшие примечания. В том же 2009 «Письма» были изданы также на бумажном носителе в трех вариантах в трех странах: на нидерландском, английском и французском языках [5]. Каждое издание насчитывает по 6 томов, примерно по 2200 страниц.

В 2018 издательство "Азбука" приняло решение опубликовать новый русский перевод избранных писем Винсента Ван Гога объемом 70 п.л. (т.е. около 1500 страниц). В данном проекте участвуют выпускники и сотрудники Кафедры скандинавской и нидерландской филологии СПбГУ.

Среди причин, обусловивших необходимость повторного перевода писем, выделим четыре важнейшие.

Во-первых, в предшествующие издания включали лишь ограниченную подборку писем: из 903 сохранившихся писем было переведено менее половины. Во-вторых, в обеих советских книгах ни одно письмо не было напечатано полностью, все – с

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

купюрами. За счет этого возникал очень прилаженный образ художника, в частности, драматизм и накал его отношений с семьей в основном остался за рамками опубликованного текста. В-третьих, оба перевода были сделаны через языки-посредники, что в наше время, согласно существующих предварительным нормам перевода (термин Гидеона Тури [6]), недопустимо. В-четвертых, за время, прошедшее после выхода в свет обоих переводов, изменились также практические нормы перевода: принцип статической эквивалентности, основанный на сравнении текста перевода с текстом оригинала, сменился принципом динамической эквивалентности, основанному на сопоставлении восприятия текста читателями принадлежащими к культуре-источнику, и читателями в принимающей культуре. Если прежние переводчики стремились архаизировать свой текст, чтобы он звучал, точно написанный в XIX веке, то современный читатель хочет получить текст, который будет написан на естественном языке, каким обычно пользуются в повседневном общении члены семьи и друзья.

Список литературы

1. Шерстнева Е. С. Переводная множественность в контексте эволюции переводческой рецепции оригинала // Ученые записки Петрозаводского государственного университета. 2020. Т. 42. № 3. С. 96–102.
2. Koskinen K. and Paloposki O. Retranslation // Academy. 2010. 10 p. [Электронный ресурс]. URL: https://www.academia.edu/8364692/_2010_Koskinen_and_Paloposki_Retranslation [Дата обращения: 11.01.15]
3. Ван Гог В. Письма. Л.-М.: Издательство Искусство, 1966. 604 с.
4. Ван Гог В. Письма. В 2 т. М.:Л.: Academia, 1935. Т.1. 436 с.; Т.2. 408 с.
5. Van Gogh V. Brieven. Amsterdam: University press, 2009. 2180 p.
6. Toury G. De aard en de rol van normen in vertaling. In: Denken over vertalen. Nijmegen: Uitgeverij Vantilt, 2010. P. 163-174.

ЭТИКА СТОИЦИЗМА В ПОПУЛЯРНОЙ КУЛЬТУРЕ ЖАНРА ФЭНТЕЗИ

Современная популярная культура полна аллюзий на самые разные источники, и черпает свое вдохновение в том числе и в философии эллинистических школ. Например, стоицизм привлекателен своей четкой этической концепцией, которая, при этом, имеет и явную практическую сторону. Для того чтобы заметить востребованность стоицизма в современной культуре, достаточно посмотреть на численность групп, посвященных стоическому мировоззрению, в различных социальных сетях или на других интернет ресурсах. Однако, идеи стоиков обнаруживаются и совсем в фантастических местах. Так, стоические концепты явственно прослеживаются в произведениях современной популярной культуры жанра фэнтези. Для примера достаточно взять такие популярные эпопеи как франшиза Дж.Лукаса «Звездные войны» и сериал НВО «Игра престолов», основанный на цикле романов Дж.Мартина «Песнь льда и пламени».

Кодекс джедаев гласит: «Нет эмоций – есть покой. Нет невежества – есть знание. Нет страсти – есть безмятежность. Нет хаоса – есть гармония. Нет смерти – есть Сила». Даже исключительно с сюжетной точки зрения, жизнь главного героя саги – Энакина Скайуокера перекликается с биографией Эпиктета: и тот, и другой были рабами, которые позже были освобождены. Этика стоиков основывается на добродетели как главной цели жизни, при этом, очень существенно и то, чтобы поступки человека были в согласии с законами разума и вселенной, логосом. В этом смысле ключевую идею и киноэпопеи «Звездные войны», и возникшего на ее основе джедаизма, можно легко сопоставить с этими принципами. Описываемая в джедаизме Сила (*the Force*), которую герой саги Оби-Ван Кеноби характеризует как: «энергетическое поле, создаваемое всеми живыми существами, которое окружает нас, находится внутри нас и связывает воедино Галактику», можно вполне уподобить стоическому пониманию природы. Если для Эпиктета добродетель и достижение личного совершенства означало понимание своей истинной природы и поддержание гармонии с миром, то аналогичным образом джедаи стремятся подчиниться воле силы.

Однако ключевое сходство стоицизма и джедаизма заключается в тренировке самодисциплины и контроля эмоций. Также нетрудно заметить, что в основе четырех принципов Ордена Джедаев лежит учение стоиков: 1) «Стремитесь к мудрости и живите добродетельно, следуя воле силы, а не стремясь к личной выгоде»; 2) «Оставайтесь внимательными к тому, что находится под вашим контролем, и поэтому используйте Силу как средство для добра»; 3) «Поддерживайте осознание событий в контексте живой Силы»; 4) «Не беспокойтесь из-за незначимых вещей, которые находятся вне вашего контроля».

Таким образом в основе самой известной и многочисленной гипер-реальной религии популярной культуры – джедаизма, лежат принципы, выработанные практически два тысячелетия назад в рамках стоической школы. Но и самый популярный фэнтези сериал – «Игра престолов» – не чужд идей стоиков. В частности, знаменитый слоган слугителей Безликого Бога «*Valar morghulis; valar dohaeris*» означает: «Все люди должны умереть; все люди должны служить». Первая часть этой максимы отсылает нас к стоической концепции смерти как неизбежности, к которой

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

нужно относиться бесстрастно, вторая – к концепции долга. Также стоит вспомнить монолог Петира Бейлиша, обращенный к Сансе: «Ведите любую битву всегда, везде в своём разуме. Когда любой может быть врагом или другом, когда любой вариант развития событий возможен. Живите так. И ничто вас не удивит. Чтобы не произошло, вы уже видели это в своём воображении». Эта цитата явственно отсылает нас к LXXXVIII письму Сенеки к Луцилию. В целом подобный метод напоминает стоическую практику негативной визуализации, между прочим, востребованную и в так называемом современном стоицизме.

Параллели между стоицизмом и «Игрой престолов» еще очевиднее в связи с двумя главными героями книги и сериала – Тирионом Ланнистером и Джоном Сноу. Оба, вполне следуя рекомендациям стоиков, сумели обратить свою слабость в силу. Впервые встретившись с бастардом Неда Старка Джоном Сноу, Тирион еще в самой первой серии эпопеи дает ему важнейший совет: «Никогда не забывай, кто ты – ведь другие не забудут. Носи это как броню, и тогда они не смогут тебя ранить», что Джон в целом и воплощает в дальнейшем. Подобный подход очевидным образом отсылает нас к знаменитой сентенции Марка Аврелия «продвигает в деле самая помеха делу и ведет по пути трудность пути» [18, V:20]. Можем мы обнаружить и некоторые биографические параллели между Тирионом и стоиками: так Сенека был учителем Нерона, подобно тому, как Тирион пытался стать воспитателем жестокого и безумного короля Джоффри.

Подводя итог, стоит подчеркнуть, что востребованность стоической философской мысли античности в современной популярной культуре объяснима. Стоики предлагали не просто этическое учение, но практический набор жизненных максим и просто ежедневных упражнений, и именно практическая сторона стоицизма, как представляется, и оказывается наиболее актуальна для современного человека, блуждающего по «религиозному супермаркету» в поисках ответов на экзистенциальные вопросы и повседневных практических рекомендациях.

ТИПОЛОГИЯ ИРАНСКИХ МЕЧЕТЕЙ ЭПОХИ ТИМУРА И ТИМУРИДОВ В КОНТЕКСТЕ МУСУЛЬМАНСКОЙ АРХИТЕКТУРЫ

Разнообразие архитектурных типов и декора в мусульманских постройках не меньше, а, возможно, и больше разнообразия типов и декора христианских построек. Эти типы конструкции и декора отличаются не только от эпохи к эпохе, но и от одной национальной школы архитектуры к другой.

В Сирии Омейядов мы встречаем колонную мечеть с четырехгранным минаретом, этот тип мечети перекочевывает в омейядскую Испанию и в Магриб [1, с. 53]. В Кала бану Хамад на территории Ифрикии появляются впервые сталактиты, один из наиболее распространенных орнаментальных мотивов в последующем [1, с. 97]. В Османской империи получил распространение тип купольной мечети, отталкивавшийся от образцов византийского зодчества с мощным куполом или системой купола и полукуполов, осеняющими все пространство здания [2]. В Средней Азии распространился тип четырехайванной постройки со сводчатыми помещениями, открытыми широкими арками во двор [3]. Четырехайванную мечеть мы встречаем и в мамлюкском Египте (например, мечеть султана Хасана XIV в.) [4, с. 52]. Но наиболее ранним типом четырехайванной мечети стали, видимо, именно мечети Ирана, особенно начиная с XI-XII вв.

Вначале после завоевания Ирана арабами там стали строиться колонные мечети (например, мечеть в Дамгане VIII в.). Но уже довольно скоро Иран отказался от типа колонной мечети в пользу четырехайванной. Считается, что четырехайванная мечеть в своем центрическом плане восходит к домусульманскому храму огня сасанидского Ирана – так называемому чортаку. Одной из первых построек такого четырехайванного типа считается Большая мечеть в Исфагане. Она начала строиться в IX в. и достраивалась вплоть до XVII в. Иранские постройки тимуридского периода тоже относятся к типу четырехайванных. Это, например, мечеть Гохаршад в городе Мешхед 1405—1418 гг. (архитектор Гавамеддин Ширази); Джамии мечеть в городе Нейшапуре 1494 г.; мечеть Амира Чахмака в Йезде (построена в XV в., архитектор Мухаммед Хаким); Большая мечеть Йезда XV в.

Если в колонной или в купольной османской мечети внутренний двор выполняет функции своего рода прелюдии по отношению к колонному залу, то в четырехайванной мечети двор оказывается архитектурным центром и ядром всего ансамбля. По типу четырехайванной постройки строятся не только собственно мечети, но и медресе. А чаще четырехайванные ансамбли оказываются комплексными, многофункциональными и включают в себя и мечеть (или мечети), и медресе, и мавзолей, и библиотеку, и ханаку (гостиницу), и маристан (госпиталь). Данные службы располагаются либо в айванах, либо в помещениях типа лоджий (альковов) вокруг обширного вместительного внутреннего двора. Объединяющим началом в четырехайванной постройке служит именно двор, по принципу которого оформляются и площади города.

В отличие от достаточно крупных по рисунку турецких изразцов, в Иране тимуридского времени получает распространение мелкий орнамент белого или

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

голубоватого тона, органично вписывающийся в голубой контекст изразцового фона, сливающегося с цветом неба.

Известно, что Тимур, построивший в Самарканде большое количество дворцов, отдавал предпочтение жизни в шатре, или походной палатке, поставленных в окружавших город садах [5]. Сияющие поливными изразцами под солнечными лучами стены построек уподоблялись драгоценным тканям шатров. Небо становилось неотъемлемой частью архитектурного ансамбля, его важнейшим элементом и семантическим ядром.

Ансамбли, объединенные внутренним двором, известны и в арабской архитектуре, но там это были жилые, например, дворцовые, постройки или медресе (вспомним дворцы гранадской Альгамбры или медресе Феса (Марокко) в Магрибе XIII-XIV вв.). Дворики были небольшими по размерам, камерными, уютными, зелеными. Небом в них можно было любоваться главным образом через его отражение в бассейнах. Внутренние же дворы четырехайванных мечетей тимуридов – репрезентативные, огромные по масштабам, внушительные, пол в них облицован мрамором и растительность отсутствует. Именно небо становится главным образным началом в таком ансамбле! Небо, которое воспринималось как символ и воплощение Аллаха. Архитектура превращается в некую ограду священного пространства (подобно мечетям намазгах), ограду подчеркнута праздничную и нарядную. Главными цветовыми тонами становятся, подчеркиваем, синий и голубой тона.

Таким образом, типология мусульманских мечетей в Иране эпохи Тимура и тимуридов отличается ярко выраженной спецификой, которая повлияла и на иранскую архитектуру последующих эпох, в частности времени правления Сефевидов.

Список литературы

1. Каптерева Т. П. Искусство стран Магриба. Средние века. Новое время. М.: Искусство, 1988. 320 с.
2. Кононенко Е.И. «Большая османская мечеть» // Культура Востока. Вып. 3. «Визитные карточки» восточных культур. М.: ГИИ, 2018. С. 92–117.
3. Средняя Азия. Справочник-путеводитель. Автор текста и составитель альбома Г. А. Пугаченкова. М.: Искусство, 1983. 428 с.
4. Каптерева Т. П., Виноградова Н. А. Искусство средневекового Востока: Очерки. М.: Детская литература, 1989. 239 с.
5. O’Kane B. Iran and Central Asia // The Mosque, ed. M. Frishman and H. Khan, 1994, pp. 118–139.

ПОИСКИ НАЦИОНАЛЬНОЙ ФИЛОСОФИИ: ПРОЕКТ «РУССКОГО СОКРАТА» А.Ф. ХИЖДЕУ²

С 30-ых гг. XIX в. основным вектором развития философии в России становится стремление к национальной идентичности; предложенная министром просвещения С.С.Уваровым триада «самодержавие, православие народность» определяет поиск самобытности и народных истоков русской философии.

В.Н.Карпов, одним из первых включившегося в решение поставленной задачи, первым шагом к созданию национальной философии считал изучение философии прошлого, и прежде всего, античной философии. Карпов полагал, что соединение древней греческой философии с нравственным характером России приведет к созданию оригинальной русской философии [1, с.III–IV]. Выполненный им перевод всего платоновского корпуса (кроме «Законов» и писем) – вклад самого Карпова в развитие национальной философии.

Прививку к древнему древу философии ветви русской культуры осуществил писатель и филолог, историк и собиратель бессарабского фольклора – Александр Фаддеевич Хиждеу (1811–1872). Свою задачу он увидел в том, чтобы в прошлом найти гениальных учителей, способных взрастить и укрепить силы народа. Таким учителем, пробуждающим сродные ему дремлющие силы и возбуждающим их к свободе самосознания, стал Григорий Саввич Сковорода. В этом самобытном проповеднике, философе и учителе Александр увидел подлинного наследника древнегреческого мудреца – Сократа. В «Одесский вестнике» в 1833 г. Хиждеу публикует очерк «Сократ и Сковорода», где показывает сходство двух мыслителей. Спустя два года уже в столичном «Телескопе» публикуется первый из серии задуманных очерков о «русском Сократе». Прежде чем приступить к изложению взглядов Сковороды, Хиждеу формулирует собственное понимание истории мысли, сравнивая ее с рекой, катящей воды своего родника как бы далеко она от него не ушла. Так, для Хиждеу русская мысль оказывается в общем течении мировой мысли, у истоков которой он видел могучую фигуру «греческого народного мыслителя» Сократа. Его подлинным наследником был не Ломоносов с его духом европеизма, а Сковорода – этот подлинный выразитель духа русского народа. И Сократ, и Сковорода, по мысли Хиждеу, чувствовали в себе призвание свыше быть наставленниками народа, обоим было свойственно живое чувство долга; оно, как требование совести, составляло у Сократа его Демониона, а у Сковороды – его Минерву [2, с.21]. Вклад Хиждеу в изучение творчества Сковороды можно оценивать по-разному, но именно он подарил русской культуре своего, русского, Сократа.

Н.И. Надеждин, опубликовавший на страницах «Телескопа» очерк А. Хиждеу, не мог оставить его без внимания: вокруг «русского Сократа» и с его помощью начинается процесс конструирования русской национальной философии. Именно слова «русского Сократа» – Сковороды – избирает Н.И. Надеждин в качестве эпиграфа для своей программной статьи «Европеизм и народность, в отношении к русской словесности»; обращением к «русскому народному мыслителю» – Сковороде – Надеждин заканчивает статью [3].

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ по проекту № 18 – 011 – 00968 «Сократ: pro et contra. Миф о Сократе в отечественной и мировой культуре».

Появление публикации о Сковороде на страницах «Телескопа» в качестве значимого и знакового оценил А.А.Краевский, в то время помощник редактора «Журнала Министерства народного просвещения». В «Обзрении русских газет и журналов за первую половину 1835 года» он подробно излагает очерк Хиждеу, специально останавливаясь на сравнении Сократа и Сковороды. В описании Хиждеу-Краевского Сковорода, как и Сократ, – это народный герой. Он принимает на себя заботу о духовной жизни народа и возвращает русскую народную философию [4, с.670-671].

Потребовалось еще три с лишним года, чтобы «росток» дал всходы: у русской философии в 1839 г. появляется своя история. Ее создателем стал архимандрит Гавриил, дополнивший свою историю западной философии двумя прибавлениями: в первом рассматривалась восточная философия, второе было посвящено философии русской (§§ 138–166). Именно Гавриил нашел «русскому Сократу» – Сковороде – место в русской философии; он поместил Сократа на страницы русской философии, тем самым сделав его не только представителем западной философии, но и героем философии русской, выступающей в этом случае подлинной наследницей греческого любомудрия.

Список литературы

1. Карпов В.Н. Предисловие / Риттер Г. История философии древних времен // Пер. с нем, Ч.1, СПб., 1839. С. I-XXIV
2. Хиждеу А. Григорий Варсава Сковорода: историко-критический очерк. Отрывок первый // Телескоп. М., 1835. Часть XXVI. №5 С.3-42
3. Надеждин Н.И. Европеизм и народность, в отношении к русской словесности // Телескоп. М., 1836. Ч. XXXI. №1. С.5-60; №2. С.203-264
4. Краевский А. Обозрение русских газет и журналов за первую половину 1835 года. Философия // Журнал Министерства Народного Просвещения. СПб., 1836. Ч. IX. С.659-690

ДВА МОДУСА ЗАБОТЫ В СТРУКТУРЕ НАЦИОНАЛЬНОГО САМОСОЗНАНИЯ³

Мы сознаем себя как нацию отнюдь не умозрительно, а активно, деятельно. Национальное самосознание есть страстное эмоциональное внимание к своей стране. Российское самосознание в целом может быть осмыслено как некоторое «коллективное произведение национального искусства», – непрерывно порождаемое органической жизнью русской письменности, русской кириллицы, – рассматриваемой как «орган» в многообразных процессах (и эксцессах) скриптизации национального бытия.

Мы используем здесь концепты *заботы* и *приятия*. Забота являет как *приятие самого себя и приятие русского мира*, - приятие каждого жителя и гражданина России, поддержанная страной. Забота означает идентификацию жителей со своей страной и идентификацию страны со своими жителями, - приятие своей страны как именно своей. Идентификация по содержанию составляет спектр эмоциональных отношений, на основе которых выстраиваются рациональные и волевые моменты. Собственно, национальное самосознание выступает как социокультурный институт взаимоотношений между народом, находящимся в историко-географическом и лингвистическом ландшафте, (страной в качестве определенного природного и социокультурного единства), с одной стороны, - и, с другой стороны, – отдельным индивидом, переживающим неразрывность со своей страной.

Социокультурный институт национального самосознания таким образом включает в себя два нераздельных момента: во-первых, *заботу* о своей стране, так или иначе осуществляемую отдельными её гражданами, (жителями, индивидами), и, во-вторых, *заботу* страны о своих гражданах, (жителях, индивидах). Позитивный аспект национального самосознания и есть содержание патриотизма. Концепт заботы соединяет в себе позитивный момент радости в любви и негативный момент критики, – момент отрицания и протеста.

У национального самосознания есть неизбежный негативный аспект: любить свою страну – это значит особенно остро чувствовать её недостатки, противоречия и протестовать против них, - стремиться усовершенствовать национальную жизнь, – это значит остро отмечать её несовершенство и пытаться исправлять его, противостоя угрозам. Негативный аспект самосознания предстает как *превращенная форма заботы*, как отрицание оснований существующего национального мира, - в крайней форме как *национальный нигилизм*.

Национальное самосознание в своем позитивном содержании включает момент радости, поскольку самосознание есть любовь. Жители страны естественным образом любят свою страну, её культуру, её историю. И в ответ, страна, персонифицированная в социально-политических и культурных институтах, - любит своих жителей, восхищается ими, радуется им. Многообразная забота страны о своих жителях и есть конкретное деятельное выражение национального единства.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Институт философии, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Менделеевская линия, 5.

² Санкт-Петербургский государственный университет, Институт философии, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Менделеевская линия, 5.

³ Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научно-исследовательского проекта РФФИ № 18-011-00798 «Инструментальные стратегии развития национального самосознания России: социально-философское исследование технологий скриптизации бытия».

Применительно к нашей стране необходимо разработать перспективную программу культивирования национального единства, - поддержки всех россиян вообще, независимо от их заслуг, но - особенно творческой их части. Таким образом должна быть в первую очередь забота страны о своих гражданах. В известной нам области сравним систему поддержки талантливых философов в России и во Франции. Философия как социальный институт во Франции уделяет много внимания поддержке своих талантливых ученых-философов по всему миру. За последние годы мы видели, как Франция способствовала пропаганде современных французских философов в России. Осуществлялась помощь в издании французских постмодернистов на русском языке, были организованы регулярные поездки французских философов в Россию. Но ответные поездки наших философов во Францию в таком масштабе до сих пор организованы не были. Между тем, достижения российской философии могут быть интересны всему гуманитарному миру. Инициатива такого продвижения должна лежать на российской стороне. Доцент СПбГУ А.К. Секацкий, скажем, не менее интересен в философском отношении, чем Жан Бодрийяр, но социальный институт философии в России пока недостаточно активен в пропаганде российских философских имен на Западе.

Применительно к индивиду, жителю, гражданину забота в контексте национального самосознания органически включает в себя заботу о себе. Применительно к национальному самосознанию первая задача заботы о себе – быть достойным своей страны. На этом строится система самовоспитания индивида, органически дополняющая социальный институт публичного воспитания и образования. Однако, забота о себе невозможна без заботы о другом, о своей стране, языке, культуре. Здесь перед нами открывается трансцендентный смысл заботы – человеку необходимо позаботиться о большем, чтобы обрести самого себя.

ИДЕОЛОГИЯ «СТАРОГО» МОРСКОГО ОФИЦЕРСТВА ВО ВРЕМЯ ГРАЖДАНСКОЙ ВОЙНЫ В РОССИИ (1918-1921 ГГ.)²

Высказывалась идея (востоковед Г.И. Мирский (1926-2016) [1]), что у «аполитичных» офицеров существует стандартный комплекс идей, которые фактически являются идеологией профессионального офицерства.

Эти идеи являются результатом опыта функционирования вооруженных сил и хорошо себя оправдывают внутри них. Они сводятся к:

- 1) патриотизм как высшая ценность (чаще всего понимаемый как независимость / величие / могущество государства (прежде всего, внешнеполитическое)),
- 2) большая или меньшая убежденность в неэффективности демократических процедур,
- 3) дисциплина / порядок как самоценность и предпосылка любых позитивных процессов,
- 4) распространение патерналистской заботы о солдатах на весь народ / общество / государство,
- 5) нежелание признавать богатство источником власти и единственным критерием жизненного успеха, сложная и неоднозначная связь последнего тезиса с понятием «чести».

Мы делаем попытку рассмотреть этот феномен на примере поведения бывших офицеров русского императорского флота в условиях Гражданской войны. В фокусе находятся несколько офицеров, попытавшихся стать политическими лидерами (А. М. Щастный, Г. Н. Лисаневич, Г. Е. Чаплин, В. В. Леммлейн, Г. М. Веселаго). При этом один и тот же офицер мог описываться и как «большевик», и как «монархист» разными гражданскими профессиональными политиками.

Мы полагаем, что это противопоставление, оправданное для гражданских политиков, было мнимым для офицеров (субъективно), поскольку как диктатура левых политических сил («большевизм»), так и диктатура правых политических сил («монархизм») соответствовала идеям, сформулированным выше.

Политический строй России между февралем и октябрём 1917 г. отталкивал офицеров несоответствием их идеалам (неэффективная демократия, отсутствие порядка, нежелание государства заботиться о народе, господство буржуазных партий). Поэтому офицеры, ступившие на стезю политики, чаще всего оказывались среди правых или среди левых, но не среди центристов.

Поскольку анархисты принципиально отвергали идею государства, то их идеи офицеров практически не привлекали. Точно также в их глазах дискредитировали себя лица, стоявшие близко к Временному правительству (прежде всего, А. М. Керенский). Большевики стали привлекательны для офицеров тогда, когда на практике доказали свою способность создать эффективную государственную и военную машину.

Попытка изучения конкретного проявления этого феномена весной 1918 г. была предпринята автором этих тезисов [2, 3, 4].

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Выполнено при поддержке гранта РФФИ 19-09-00081 «“Старое” русское морское офицерство после 1917 г.: Сплошное просопографическое исследование».

Список литературы

1. Мирский Г.И. «Третий мир»: общество, власть, армия. М., 1976. 408 с.
2. Назаренко К.Б. К вопросу о политических настроениях матросов отечественного военно-морского флота в 1917-1921 гг. // Вестник Санкт-Петербургского университета. История. 2010. №1. С. 3-13.
3. Назаренко К.Б. Закат царского флота: Морские офицеры Первой мировой войны. М., 2018. 384 с.
4. Назаренко К.Б. Ледовый поход Балтийского флота. Кораблекрушение в море революции. СПб., 2020. 464 с.

ПОСТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ РУССКИХ МОРЯКОВ ПЕТРОВСКОЙ ЭПОХИ

Матросские подвесные койки (люльки, как их называли в то время) использовались уже в первые годы существования флота. В 1717 г., при снаряжении корабля «Армонт», который должен был пойти в Венецию с русскими товарами, матросы получили «войлоки в их люльки с подушками и с одеялами» [1, с.202]. В перечне негодного имущества 1739 г. упоминаются 307 «полстей коровьих» [2, л.193]. Вероятно, так назывался войлок для вкладывания в койку, изготовлявшийся из грубой коровьей шерсти, поскольку «полсть - толстый и плотный лоскут... чаще валеный, сбитый (кошма, войлок)... на подстилку...» [3]. Там же упомянуты две «подушки тиковые ординарные, набитые шерстью, полосатые» и множество суконных одеял, которые из-за крайне ветхого состояния не сосчитаны [2, л. 179 об., 180 об.].

Еще до 1719 г. действовал царский указ о выдаче на корабли одной койки на двух матросов (поскольку службу несли на две вахты, которые спали по очереди). В апреле 1719 г. К. И. Крюйс распорядился дополнительно выдавать на корабли запасные койки, от 50 штук на 90-пушечный корабль, до 15 на 20-пушечную шняву. Одновременно предписывалось изъять излишние койки с судов, а парусный мастер Ф. Попов был послан освидетельствовать годность коек [4, л. 79, 113 об.-114]. Он составил ведомость о выдаче коек на 22 корабля, 2 фрегата, 2 бомбардирских судна и 1 прам Балтийского флота в 1718-1719 гг. Линейные корабли получили за это время от 23 до 600 коек каждый, в среднем по 215 коек. В общей сложности было выдано 5144 койки (в том числе 42% из старого полотна, остальные – из нового), из них подавляющее большинство «в два полотна», а 30 штук – «в три полотна» [5, л. 155-156 об.]. Имелось в виду, что койка делается из 2 или 3 полотен, идущих вдоль, которые затем сшиваются вдвое, образуя карман для вкладывания войлока. Поскольку материалом служила парусина, ширина койки составляла ок. 65 см (койка в 2 полотна) или ок. 100 см (койка в 3 полотна). Более широкие койки, вероятно, предназначались для унтер-офицеров. Поскольку койка не имела распорок, она образовывала вокруг лежащего человека нечто вроде кокона.

Британские инструкции 1715 г. так описывали матросскую койку: «Койка должна быть 5 футов 8 дюймов (173 см) длины и 2 фута 2 дюйма (66 см) ширины. Койка и подушка должны быть из хорошего гамельнского полотна и в них не должно быть меньше 11 фунтов (5 кг) хороших чистых [шерстяных] очесов, а общий их вес должен быть не менее 13 фунтов (5,9 кг). Одеяло должно быть 6 футов 2 дюйма (188 см) длины и 4 фута 9 дюймов (145 см) ширины, быть хорошо выделанным и весить не меньше 6 фунтов (2,7 кг). Стоимость всего комплекта – не менее 11 шиллингов (ок. 3 руб.)» [6]. Одеяло было из толстого сукна – его удельный вес составлял около 1000 г/м², а сама койка – из полотна плотностью около 400 г/м² – парусина №8-9 по британской терминологии или брамсельдук – по русской. Очевидно, что койка в русском и британском флотах была устроена одинаково и имела близкие размеры.

Известно шерстяное одеяло, поднятое с затонувшего судна «Архангел Рафаил», размером 156 см на 132,3 см, подшитое льняной простыней. Оно в белую и синюю полосу одинаковой ширины (ок. 5 см), сшито из двух кусков шерстяной ткани по

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

длине [7]. Отметим, что обычай подшивать простыню под шерстяное одеяло (а не просто подкладывать ее) сохранялся еще в начале XX в.

В принципе, матросы могли обходиться и без коек. Так, в Средиземноморье было принято делать над пушками нары: «марнары (матросы, - *К.Н.*) делают кровати выше пушек, которые зовутся ранчи: и в два ряда, и в три, по высоте корабля. А во время боя те ранчи обрезают и бросают в штиву (трюм, - *К.Н.*), да не мешают стрельбе [8, с. 123].

Койка служила последним пристанищем моряка: «Когда умрет марнер или солдат [...] ввергнут его в море. [...] А когда опускают его, то зашьют его в то, на чем он спал, и положить [камень] или земли, чтоб мог потонуть, а не плавал бы долго по морю» [8, с. 123].

Постель офицеров и старших унтер-офицеров была примерно той же, что и в сухопутном быту. Среди негодного имущества в 1739 г. упоминаются: постель красная камчатая, другая – тафтяная, три тюфяка полушелковых полосатых и крашенинный тюфяк. Начинкой им служила хлопчатая бумага, конский волос или оленья шерсть. Подушки могли изготавливаться из камки, белой тафты или из полушелковой полосатой ткани и наполняться пухом или конским волосом. Упоминаются также камчатые зеленые наволочки. Одеяло могло быть камчатым на подкладке из байберека (ткань из крученого шелка, с золотыми и серебряными узорами или гладкокрашенная [9] или попроще – из выбойки [2, л. 178, 179 об., 181, 193]. При этом новое одеяло из хлопчатобумажной выбойки могло стоить 5 руб., а атласное – 11 руб. [10, вып. 2, с. 66, 68]. Среди имущества морского офицера 30-х гг. имелись пуховые перина и подушка, 3 простыни, наволочка подушечная из кутни и одеяло из того же материала [11, л. 72 об.-74 об.]. Отметим, что новая пуховая перина могла стоить 7 руб., а подушка – 2 руб. 34 коп. [10, вып. 1, с. 97].

Список литературы

1. Материалы по истории русского флота. Ч. 2. СПб., 1866. 724 с.
2. Российский государственных архив Военно-морского флота (далее РГА ВМФ). Ф. 212. Оп. 10. Ч.1. Д. 26.
3. Даль В.И. Толковый словарь живого великорусского языка. СПб.; М., 1880-1882. В 4 т.
4. РГА ВМФ. Ф. 234. Оп. 1. Д. 11.
5. РГА ВМФ. Ф. 234. Оп. 1. Д. 35.
6. The Commissioners for Executing the Office of Lord High Admiral of Great Britain and Ireland, etc. General Instructions to be observed by [the Captains] appointed [to his Majesty's Ships]. [L., ca. 1715]. 3 p.
7. Одеяло. 1-я четв. XVIII в. Европа. Шерсть, лен (парусина). 156x132,3 // Музей истории Кронштадта. КПВ 2071.
8. [Мartiнович М.] Наутика. Лекции Марка Martиновича русским морякам в Перасте. 1697-1698. М.; Подгорица, 2015. 294 с.
9. Карпова И.А. Толково-исторический словарь русского языка: Ткани. М., 2011.
10. Внешняя торговля России через Петербургский порт. 1764 год. Вып. 1-2.
11. РГА ВМФ. Ф. 141. Оп. 1. Д. 16.

КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ ИСТОРИЯ «КАПИТАЛИЗМА»

Традиционно капитализм как явление осмысливается в рамках двух подходов: цивилизационного и мир-системного [1, с. 10]. Исследование капитализма, представленное в докладе, основано на методологии истории понятий [2, с. 442-454], что позволяет реконструировать дискурсивную историю «капитализма». Представленное исследование открывает возможность обнаружить «русские корни» в истории становления понятия капитализм.

Общим для представителей методологии истории понятий является положение о том, что Маркс никогда не использовал понятие «капитализм», тогда как рождение и широкое распространение термина связаны с работой В. Зомбарта «Современный капитализм» (1902 г.).

Понятие «капитализм» получает рождение в революционное время в политическом дискурсе Франции, Германии и Англии в качестве антонима понятия «социализм», несет в себе негативные коннотации и определяется как «боевое». Начало формирования понятия «капитализм» связано с развитием революционных тенденций в европейских странах, это означает, что определенные культурные, социальные и экономические практики нашли отражение в данном понятии. Дальнейшее развитие понятия «капитализм» связывается с трудом А. Шеффле «Капитализм и социализм» (1870 г.). Благодаря работе Шеффле «капитализм» приобретает нейтральное значение, будучи избавлен от негативных коннотаций через сближение с понятием «либерализм». Научная история понятия «капитализм» берет начало в 1902 г. в связи с публикацией работы В. Зомбарта «Современный капитализм». В трудах Зомбарта понятие «капитализм» обретает позитивное значение в связи с проблематизацией концепта «дух капитализма». Популяризатором понятия «капитализм» и «дух капитализма» считается М. Вебер, написавший работу «Протестантская этика и дух капитализма» [2]. Так, капитализм в качестве понятия сформировался через прохождение четырех процедур: политизация, демократизация, идеологизация и темпорализация [4].

Вопреки общепризнанному мнению о том, что Маркс никогда не использовал понятие «капитализм», история предреволюционной России показывает обратное. В переписке с русскими народовольцами Маркс понятие «капитализм» употребляет: «Ему (*Жуковскому*) непременно нужно превратить мой исторический очерк возникновения *капитализма* в Западной Европе в историко-философскую теорию о всеобщем пути» [5, 222]. Более того, понятие «капитализм» являлось предметом широких дискуссий и политических дебатов между народниками и марксистами, которые нашли отражение в таких журналах как «Русское богатство», «Отечественные записки», «Слово», «Дело» и т.д. Вхождению в политический дискурс понятия «капитализм» послужила серия статей Н.С. Русанова под общим названием «Проявления капитализма в России» [6]. В то время как распространение понятия «капитализм» чаще связывают с именем ученого социолога Воронцова В.П., именно журналист, писатель и политический деятель Русанов стал ключевой фигурой в популяризации понятия в русском политическом контексте. Смысл понятия «капитализм» в русском социокультурном контексте был обусловлен влиянием идей Маркса, а содержание понятия формировалось в полемике трактовок возможного

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

сценария развития России, отстаиваемых народолюбцами и марксистами. В целом понятие «капитализм» определяется через негативные коннотации и связывается с теорией прибавочной стоимости, эксплуатацией и классовой борьбой. Наряду с этим наблюдается довольно спорное отношение к либеральной трактовке понятия «капитализм», предложенной А. Шеффле, которая нашла отражение в текстах Лаврова П.Л. и Чичерина Б.Н. В этом отношении реконструкция истории «понятия» капитализм в русском культурном контексте показывает, что в России либерализация/идеологизация понятия «капитализм» имела очень слабые тенденции, поэтому и в русский научный оборот понятие «капитализм» попадает в качестве нагруженного негативными коннотациями [7, 8-59].

Список литературы

1. Очкина А.В. Два «капитализма в России»: по материалам научной конференции// Мир России. 2009. №1. С. 164-179
2. Соколов Е.Г., Наумова Е.И. Концептуальная история «капитализма». Вестник Санкт-Петербургского университета. Философия и конфликтология. 2018. Т. 34 №4. С. 597-610
3. Hilger M.-E. Kapital, Kapitalist, Kapitalismus // Geschichtliche Grundbegriffe: Historisches Lexicon zur politisch-sozialen Sprache in Deutschland. Stuttgart: Klett-Cotta. 1982. 1128 р.
4. Копосов Н.Е. История понятий вчера и сегодня// Исторические понятия и политические идеи в России, XVI-XX века: сб. науч. работ. СПб: ЕУ, Алетейя. 2006. 255 с.
5. Переписка К. Маркса и Ф. Энгельса с русскими политическими деятелями. М.: Государственное издательство политической литературы. 1951.368 с.
6. Русанов С.Н. «Проявления капитализма в России», «Русское богатство», №2, 1880.
7. Наумова Е.И. Капитализм и культура. Философский взгляд. СПб: Фонд Развития конфликтологии. с. 232

НАЦИОНАЛЬНО-КУЛЬТУРНАЯ СПЕЦИФИКА КОНЦЕПТА «СВОБОДА» В РУССКОЙ И КИТАЙСКОЙ ЛИНГВОКУЛЬТУРАХ

Понятие свобода на сегодняшний день как никогда актуально, поскольку в эпоху развития демократии вопросы, связанные с понятием свобода стали возникать практически во всех сферах жизни общества. Так, благодаря процессу демократизации в обществе все чаще стали обращаться к таким понятиям как свобода слова, свобода личности, свобода выбора. В духовной жизни общества появилась реальная гарантия свободы творчества в науке, образовании и культуре, а также необходимая нравственная среда для всесторонней реализации способностей и талантов человека.

Свобода - это культурный концепт, который обладает яркой аксиологической и коннотативной символичностью, занимает важное место в системе ценностей народов Китая и России и входит в концептосферу представителей рассматриваемых стран.

Представленный в данной работе анализ концепта свобода, с целью получения представления о его содержании в сознании носителей русского и китайского языков опирался, во-первых, на данные толковых и этимологических словарей, которые, как известно, позволяют получить представление об особенностях употребления тех или иных лексических единиц. Во-вторых, рассматривались ряд сочетаний и фразеологизмов, в которых исторически закрепились наиболее яркие национальные черты, характеризующие ценностные ориентиры русского и китайского социумов. В-третьих, был проведен ассоциативный эксперимент и выявлена национально-культурная специфика концепта свобода и его основные когнитивные признаки.

Рассмотрев этимологию понятия свобода, пришли к выводу о сходстве этимологических значений в русском и китайском языках. Этимологический словарь русского языка указывает на общий корень рассматриваемого понятия с местоимением «свой»[1]. Первоначальное значение понятия сводится к «состоянию подчиненности себе (только)», «сам по себе, сам себе (голова)»[2]. В китайском языке слово «свобода» (zìyóu) состоит из двух иероглифов 自由, означающих «сам, лично; самолично; по собственному желанию» 自 (zì) и «посредством» 由 (yóu), т.е. «посредством себя самого».

В ходе исследования в русском и китайском языках было выявлено 5 основных когнитивных признаков: «политическая свобода», «правовая свобода», «физическая свобода», «духовная свобода» и «ограничение свободы», которые представлены различными сочетаниями, а также фразеологизмами, например, *русск.* давать волю языку, расправить крылья; *кит.* 放虎归山 «отпускать тигра в горы» (обр. в знач.: отпустить злодея на свободу), 闲云孤鹤 «вольное облако и дикий (одинок) журавль» (обр. в знач.: вольный; полная свобода) [3].

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

³ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

⁴ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

В процессе анализа концептуальных признаков «физическая свобода» и «духовная свобода» в русском и китайском языках было выявлено сходство передачи данных признаков посредством сравнения человеческой свободы со свободой животных и природных явлений, например, *русск.* свободный как ветер в поле, свободный как птица и *кит.* 鱼在水里畅游 «рыбы в воде плавают свободно и приятно», 老鹰在高空翱翔 «орёл реет в вышине», 骏马在草原任意驰骋 «скакуны в степи свободно мчатся», 濠上 «над рекой Хао» (в знач. на свободе) [4].

В результате проведенного ассоциативного эксперимента среди русских и китайских студентов факультета международных отношений СПбГУ были получены следующие результаты.

В первую очередь концепт «свобода» ассоциируется в обеих культурах с «духовной», «интеллектуальной» свободой, а не со свободой «физической».

Во-вторых, концепт «свобода» в обеих лингвокультурах связан с возможностью и правом выбора. Среди русскоязычных респондентов «свобода» в основном понималась как свобода выбора, такой ответ дали 48% респондентов. Для представителей китайской культуры концепт «свобода», прежде всего, включал совокупность прав личности (так ответили 56 % опрошенных студентов).

Невмешательство государства среди русскоязычных респондентов было более популярным, так ответило 20% респондентов, а среди студентов из КНР такой ответ дали 9% опрошенных. Возможно, в данном случае свою роль играет разный общественный строй двух государств.

Опрос показал, что в обеих лингвокультурах существует взаимосвязь между концептом «свобода» и концептом «ответственность».

«Свобода» часто ассоциируется с деньгами, их наличие предоставляет больше возможностей для выбора, а соответственно и больше свободы.

Большая часть респондентов напрямую связывает концепт «свобода» с демократией. Однако здесь наблюдается расхождение, среди русскоязычных студентов доля тех, кто считает, что оба концепта равны друг другу, выше (37%), чем среди представителей КНР (13%). Данный факт, можно объяснить разным государственным режимом двух стран.

В целом ассоциативный эксперимент подтверждает теоретические данные. Для концепта «свобода» характерны 5 основных признаков в обеих культурах «политическая свобода», «правовая свобода», «ограничение свободы», «духовная свобода» и «физическая свобода». Причем сходство было выявлено в том, что в обеих лингвокультурах «физическая свобода» оказывается на периферии концепта, а «политическая свобода», «правовая свобода», «духовная свобода» в его центре.

Список литературы

1. Толковый словарь русского языка / Ожегов С.И. – Москва: Азъ, 1999. – 907 с.
2. Новый словарь русского языка. Толково-образовательный. / Ефремова Т. Ф. – М.: Русский язык, 2000 – 1209 с/
3. Китайско-русский словарь, / Ся Чжунъи. – Москва : Вече, 2003. - 1250 с
4. Китайско-русский фразеологический словарь / Готлиб О. М., Му Хуаин. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2019. – 596 с.

ПРАГМАТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ОЦЕНОЧНЫХ СТРУКТУР С ОТРИЦАНИЕМ (НА МАТЕРИАЛЕ НАУЧНЫХ РЕЦЕНЗИЙ НЕМЕЦКИХ ЛИНГВИСТОВ)

Экспертное оценивание – это обязательный этап в структуре научной деятельности. На первый план здесь выходит орудийная функция оценок, поскольку оценка становится средством получения и легитимизации нового знания в соответствующей предметной области. С одной стороны, в научно-теоретических (статьях, монографиях, диссертациях и др.) и научно-информационных (авторефератах, аннотациях, тезисах и др.) текстах, в которых представляется новое, дискутируемое знание через оценку исследователи актуализируют свою теоретическую позицию в инсценируемом диалоге со с целевым адресатом и по умолчанию потенциальным оппонентом. Оценка здесь всегда сигнализирует о теоретическом споре, сопоставлении альтернативных точек зрения, *summa summarum* о наличии «чужого» мнения, с которым автор либо солидаризуется, либо которое он решительным образом отвергает. С другой стороны, в текстах научно-экспертного профиля (отзывах, рецензиях, полемических выступлениях и др.) оценка становится инструментом верификации и выявления элементов нового знания, релевантных для прогресса данной дисциплины, или же средством развенчивания теоретических заблуждений и неверных утверждений. Вместе с тем в обоих типах текста через язык оценок отображается и воссоздается не только теоретическая позиция конкретного исследователя, но и система коллективных ценностей (критериев научности), на которые представитель научного сообщества обязан ориентироваться.

В докладе используются данные обработки 30 немецкоязычных рецензий по проблемам германистики, опубликованных в период с 2013 г. по 2018 г. Все рецензии взяты из немецкого онлайн-журнала «Zeitschrift für Rezensionen zur germanistischen Sprachwissenschaft», доступного по ссылке: <https://www.deepdyve.com/browse/journals/zeitschrift-f-r-rezensionen-zur-germanistischen-sprachwissenschaft/>. Из суммарного количества установленных в проанализированных рецензиях 4252 предикаций оценочными являются 723 предикации. Это составляет 17 % от общего количества предикаций, т.е. примерно каждая 6 предикация в тексте научной рецензии является оценочной.

В центре доклада находится особая функциональная разновидность оценочных структур – высказывания с эксплицитным и имплицитным отрицанием. Такие оценочные высказывания обладают в рецензиях сильным эффектом прагматического воздействия на адресата, поскольку представляют научно-познавательную ситуацию «от обратного», вопреки институционально закрепленным нормам и ожиданиям. Среди 723 оценочных предикаций 116 предикаций (или около 16%) содержат эксплицитно-отрицательные слова (*nicht, kein, nichts*) или же средства имплицитного отрицания (имплицитно-отрицательные лексемы типа *Lücke, verfehlen, fehlen, kaum*; претеритальный конъюнктив). Высокий процент экспертных оценок «от обратного» свидетельствует об их узуальности и скоординированности с общеинституциональными нормами научной дискуссии, предполагающей коллегиальную вежливость и некатегоричное формулирование. При этом самыми

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

типичными контекстами употребления обсуждаемых оценочных структур являются следующие.

1. Выражение рецензентом несогласия с автором-исследователем часто оформляется в научных рецензиях через критику «от обратного». Отсутствие чего-либо в рецензируемой работе интерпретируется в контексте научной деятельности как отклонение от нормы, а значит – как негативное. Негативное оценивание формулируется по схеме «этого нет, но это должно быть в научной работе». Отрицание является сигналом отклонения описываемой ситуации от нормативного положения вещей, актуализирует контраст наличного и должного и запускает, тем самым, процесс оценочной дедукции.

2. Рецензент, вступая с рецензируемым автором в заочный диалог, часто в ходе конструктивной критики вносит собственные предложения по исправлению неточных или некорректных формулировок, добавлению не принятых во внимание аспектов анализа, переосмыслению сделанных автором слишком категоричных утверждений и т.д. При этом такого рода кооперативность рецензента, его желание участвовать в совместной работе над проблемой всегда прочитывается как скрытый императив, обращенный к автору рецензируемой работы. Сигналами смены ракурса в рецензировании, перехода от критики к рекомендациям в таких контекстах выступают глагольные формы конъюнктива и наречия с компонентом *-wert* с модальной деонтической семантикой *wünschenswert* (желательно), *empfehlungswert* (рекомендуемо), *überdenkenswert* (заслуживающий переосмысления). С их помощью рецензент формирует воображаемый план упущенных возможностей, желаемого, целесообразного или более правильного.

В целом можно отметить тенденцию к употреблению оценочных высказываний с отрицанием в «узловых точках» рецензирования, когда от автора рецензии требуется особая осторожность и вежливость в выражении собственного мнения.

ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРОФЕССИИ ЖУРНАЛИСТА В ЦИФРОВУЮ ЭПОХУ

Как и многие другие профессии, журналистика испытывает влияние глобальных изменений на рынке труда: появление большого числа самозанятых работников и волонтеров (журналисты-фрилансеры, а также гражданские журналисты), соединение традиционных и инновационных характеристик профессионализма [1], внедрение универсальных цифровых и гибридных трудовых компетенций.

В докладе представлены только на те аспекты профессии, которые являются неустойчивыми или неопределенными в современном глобальном контексте. «Профессии не являются статичными, так как само общество постоянно меняется: с изменением типа общества постепенно меняются профессии и профессиональные группы» [2]. В научной литературе эту динамику принято обозначать категорией «границ профессии», которые отражаются в первую очередь на самоопределении и самоидентификации профессионалов, а также на формировании профессионального дискурса.

Выделим ключевые характеристики понимания профессионализма в целом.

Составляющие профессии включают в себя идеологию конкретного занятия, разделяемые профессиональным сообществом ценности и дискурс, в котором закрепляется понимание профессии внутри профессиональной группы и в социуме в целом. Важным компонентом понимания профессии, то есть профессиональной идентичности специалиста, становится понятие профессионализма — совокупности характеристик профессионала и результатов его труда, которые признаются как эффективные и соответствующие стандартам и ценностям.

В связи с технологической и цифровой трансформацией экономики и труда в целом во всем мире дискурс о трансформации многих профессий и специальностей становится все более важным. Особенно чувствительным он является для журналистов, поскольку не только внедрение цифровых технологий существенно отразилось на классических этапах новостного производства, но изменились и характеристики профессионализма в широком смысле, а также совокупность профессиональных компетенций в узком смысле.

Российские исследователи в целом не согласны с «концом журналистики» или наступлением постпрофессиональной эпохи, однако они согласны с тем, что современный этап развития профессии невозможно описать по уже известным критериям. Например, в работах М. Симкачевой, В. Тулупова, В. Олешко, Г. Лазутиной и других исследователей можно найти теоретическое обоснование нового места журналистики и журналистов в современной системе медиакommunikаций, а также эмпирические данные о самоопределении и самоидентификации журналистов-профессионалов в широком медийном поле. Исследователи признают изменившиеся условия существования профессии, но не трансформацию сущности самой профессии, о которой речь пойдет в следующих параграфах.

Автор предполагает, что размывание границ профессионального в журналистике (а также профессионального дискурса) происходит в том числе за счет цифровой трансформации медиасистемы, что дает возможность непрофессиональным авторам присоединиться к традиционной журналистике и новому медиапроизводству. Что цифровая трансформация привнесла в профессиональные стандарты? Если за точку

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

отсчета брать классическую модель западных стандартов журналистики — общественное служение, объективность, автономность, оперативность, этику, то в цифровых границах эти ценности могут приобретать дополнительный контекст. Например, служение обществу можно рассматривать с учетом цифровых прав и свобод, объективность — через призму прозрачности редакционной идеологии и обеспечения достоверности информации на цифровых платформах, автономность — как независимость от регуляторов цифрового рынка и монополистов вроде Google и Facebook, оперативность — в транслировании достоверной информации и проверке пользовательского контента, цифровую этику — через ее не только гуманитарное, но и машинное измерение (этика алгоритмов или взаимодействия «человек — компьютер»).

Список литературы

1. Ядова М. А. Эветтс Дж. Новый тип профессионализма: проблемы и возможности // Социальные и гуманитарные науки. Отечественная и зарубежная литература. Сер. 11, Социология: Реферативный журнал. 2014. № 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/2014-03-002-evetts-dzh-novyiy-tip-professionalizma-problemy-i-vozmozhnosti-evetts-j-a-new-professionalism-challenges-and-opportunities> (дата обращения: 14.07.2020).
2. Борисова С. Н. Теоретико-методологические подходы к изучению профессий и профессиональных групп в западной социологии // Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. Сер.: Социальные науки. 2012. № 2 (26). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoretiko-metodologicheskie-podhody-k-izucheniyu-professiy-i-professionalnyh-grupp-v-zapadnoy-sotsiologii> (дата обращения: 17.07.2020).

ИЗУЧЕНИЕ РУССКИХ ПОСЛОВИЦ И ПОГОВОРК В ИНОСТРАННОЙ АУДИТОРИИ (НА МАТЕРИАЛЕ НАУЧНЫХ РАБОТ КИТАЙСКИХ СТУДЕНТОВ)

На протяжении многих лет иностранные обучающиеся Кафедры русского языка как иностранного и методики его преподавания выбирают в качестве материала для исследования в своих выпускных квалификационных работах пословицы и поговорки русского языка в сопоставительном аспекте. Интерес к данной проблематике, на наш взгляд, может быть обусловлен следующими факторами:

1. У каждого народа существует собственная уникальная паремиологическая картина мира, которая является важной частью языковой картины мира. В паремиологической картине мира находят отражение особенности мышления, психологии, нравственности каждого этноса. Пословицы и поговорки, отражая материальную и духовную жизнь народа-носителя языка, являются одними из самых надёжных и эффективных источников для изучения характера нации. По мнению А. Ю. Багиняна, О. И. Натхо, Т. А. Ширяевой, «паремиологическая картина мира является результатом непосредственного восприятия и последующего переосмысления окружающей действительности» [1, с 9]. М. А. Серегина отмечает, что «паремиологическая картина мира как инвариантная часть языковой картины мира отражает информацию культурно-значимого характера и комплекс стереотипных представлений народа о мире. Иными словами, учитывая обобщенность и типизированность представления обозначенных явлений, можно констатировать, что паремиологическая картина мира есть компрессия социального и культурного опыта этноса» [2, с 106-108].

2. В русской и, в частности, в китайской лингвистических традициях существует разница в определении пословицы и поговорки. В китайском языке пословица является одним из элементов поговорки, а в русском языке пословица и поговорка представляют собой разные термины термины.

Так, в русской лингвистической традиции одним из дискуссионных вопросов, связанных с паремиологическим фондом, является определение места пословиц и поговорок в языке. Приведем некоторые определения рассматриваемых понятий. По мнению А.Г. Григорян и Г.Д. Сидорковой, пословицы – это что-то среднее между фразеологизмами и текстами. Они сочетают в себе характеристики и тех и других единиц. А.Г. Григорян утверждает, что пословицы – это «верхний предел фразеологичности («языковости») и нижний предел текста (смысла), это минимальный текст, выполняющий элементарный смысл» [3, с 216]. Г.Д. Сидоркова говорит об «амбивалентном» характере пословиц, который проявляется в том, что «с одной стороны, она обладает минимальной степенью коммуникативной автономии, с другой стороны, ее автономия ограничена воспроизводимостью и неупотребительностью вне контекста» [4, с: 4].

Е. А. Демиденко, с нашей точки зрения, приводит более ёмкие определения данных понятий. Пословица, как мнению исследователя, – «синтаксически законченная конструкция, как правило, состоящая из двух (иногда более) частей. Эти части, соединены причинно-следственной связью и выражают нравоучение, назидание. А

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

поговорка в отличие от пословицы, не несёт нравоучительного смысла и является частью суждения» [5, с 56].

В китайском языке под пословицами ученый Ся Чжэннун понимает «краткие народные выражения, содержащие фиксированные утверждения», под поговорками – «народные популярные и стереотипные предложения с свойствами диалекта» [6, с 422]. в китайской лингвистической традиции находят отражение следующие термины: чэньюй / идиома, сехоуэй / недоговорки-иносказания, гуаньюньюй / привычные выражения, яньюй / пословицы и суюй / поговорки.

В заключение отметим, что комплексный анализ пословиц и поговорок в русском языке на фоне других языков позволяет иностранным обучающимся лучше понять как культуру изучаемого языка, так и культуру своего народа. Знания, полученные в ходе изучения лингвистической литературы и в ходе анализа языковых единиц, могут быть применены, в частности, при разработке словарных статей лингвокультурологического типа, ориентированных на иностранных учащихся.

Список литературы

1. Ширяева Т. А., Багинян А. Ю., Натхо О. И, Мудрость веков в языке бизнеса // Паремии в англоязычном научно-популярном деловом дискурсе. Когнитивно-дискурсивный аспект. 2017. – 64с.
2. Серегина М. А. Речевой менталитет: семантико-прагматический уровень функционирования (на примере паремий) // ВЕСТНИК ВГУ. Серия: Филология. Журналистика, 2012, №2 – С. 106-108.
3. Григорян А.Г. Пословица в зеркале пословицы // Славянское и балканское языкознание. Структура малых фольклорных текстов. – М.: Наука, 1993. – С. 216-227.
4. Сидоркова Г.Д. Прагматика паремий: пословицы и поговорки как речевые действия: автореф. дис. ... д-ра филол. наук. – Краснодар, 1999. – 53 с.
5. Демиденко Е. Л. Загадки и их жанровое своеобразие. Пословицы и поговорки. Понятие метафоры. Понятие антитезы / Е. Л. Демиденко. – Тамбов: Первое сент., 2003. – 56 с.
6. Ся Чжэннун, Чэнь Чжили. Энциклопедический словарь. – Шанхай: Шанхайское издательство словарей, 2010. – 2727 с.

ТОПОНИМИЧЕСКИЕ ЭКСПЕДИЦИИ КАФЕДРЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛИНГВИСТИКИ: ИТОГИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Топонимика - наука о географических названиях - междисциплинарная наука на стыке географии, истории и языкознания, имеет очень важную лингвистическую составляющую. Но и в лингвистике топонимика многоаспектна: во-первых, она рассматривается внутри ономастики; во-вторых, она изучается в диалектологии; в-третьих, она играет важную роль в этимологии и сравнительно-историческом языкознании; и, наконец, топонимия исследуется как разновидность терминологических и классификационных систем в прикладной лингвистике.

Кроме того, разнообразие задач, которые необходимо решать при исследовании топонимии, позволяет успешно использовать ее материал в образовательном процессе студентов, изучающих прикладную лингвистику.

Все эти особенности объясняют, почему географические названия стали объектом особого интереса в прикладных исследованиях кафедры математической лингвистики еще в 70-е годы XX столетия.

Основателем и бессменным организатором топонимических экспедиций кафедры математической лингвистики был известный лексикограф, почетный профессор СПбГУ Александр Сергеевич Герд. Принципы сбора географических названий и методы работы с информантами продолжали традиции Петербургской-Ленинградской школы лексикографии, заложенные академиком Б. М. Лариным.

Более чем за 30 лет экспедиций была обследована и зафиксирована топонимия многих районов Ленинградской области: Кингисеппского, Ломоносовского, Волосовского, Гатчинского, Лужского, Сланцевского, Лодейнопольского, Тихвинского, Тосненского, Киришского, Волховского, Подпорожского и сопредельные районы Республики Карелия. Было собрано более 10 000 уникальных топонимов. Экспедиции стали хорошей научно-практической школой как для студентов, так и для преподавателей СПбГУ.

Среди материалов, собранных в этих экспедициях большую часть занимает микротопонимия – названия местного значения, которые очень редко попадают на карты, но играют очень важную роль в формировании историко-культурного ландшафта. Микротопонимы, с одной стороны, хорошо отражают местные языковые и диалектные особенности. С другой стороны, микротопонимия позволяет увидеть основные исторические черты топонимической системы данного региона, открыть продуктивные топонимические модели, увидеть вклад разных народов и их языков в формировании географических названий региона.

Результатом топонимических экспедиций стали два словаря [1, 2], несколько монографий [3] и большое количество научных статей, а также курсовые и выпускные квалификационные работы студентов и несколько кандидатских диссертаций.

В ходе топонимических исследований была собрана топонимия со всей территории историко-культурной зоны Ингерманландии и в настоящее время готовится еще один топонимический словарь, отражающий современные географические названия этой зоны.

Следующим этапом в исследовании топонимии Ингерманландии станет изучение исторических границ Ингерманландии и Ленинградской области,

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

исследование переходных явлений на стыке с топонимическими системами других областей, например, Вологодской, Новгородской и Псковской. Планируется, что топонимические экспедиции будут проводиться за пределами Ленинградской области и позволят собрать до сих пор незафиксированные микротопонимы. Другим направлением будет повторное обследование уже изученных районов для получения данных об изменении топонимической системы с течением времени. Еще одной важной задачей является сбор топонимии коренных малочисленных народов Ленинградской области: води, ижоры, карелов, вепсов и финнов.

Список литературы

1. Муллонен И. И., Азарова И. В., Герд А. С. Словарь гидронимов Юго-Восточного Приладожья (бассейн реки Свирь)/ Под. ред. А. С. Герда. – СПб: Издательство С.-Петербургского университета, 1997. 224 с.
2. Муллонен И. И., Азарова И. В., Герд А. С. Свод топонимов Заонежья/ Под. ред. А. С. Герда.- Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2013. 251 с.
3. Очерки исторической географии: Северо-Запад России: Славяне и Финны/ А. Алквист, В. А. Булкин и др.; Под общ. ред. А. С. Герда, Г. С. Лебедева. – СПб: Издательство С.-Петербургского университета, 2001. 512 с.

АРГУМЕНТ «МИФА ДАННОГО» В СОВРЕМЕННОЙ РЕАЛИСТИЧЕСКОЙ ЭПИСТЕМОЛОГИИ

Рассматривается современная рецепция предложенного Уилфридом Селларсом аргумента «Мифа Данного». На первый план выносится вопрос об онтологическом статусе реальности и возможности ее познания в опыте. Рассматриваются идеи известных представителей современной аналитической эпистемологии: Дж. Серл, Х. Патнэм, Дж. Мак-Дауэлл, Г. Эванс, К. Пикок, У. Чайлд, Т. Рокмор и др. Материалы подготовлены исключительно на основе не переведенных на русский язык источников.

Сделана попытка показать, что «Миф Данного» теряет актуальность в современном гуманистическом (плюралистическом) реализме, где мир уже становится символической конструкцией в рамках эпистемологической схемы. Да и сам опыт в современной эпистемологии уже перестает рассматриваться в качестве лингвистического феномена. Аргументация Селларса является убедительной только в том случае, если универсализм в отношении трактовки опыта и реальности критикуется с позиции радикального плюрализма эпистемологических теорий. В подобном случае, действительно, не существует «Данного», взятого как соответствие содержания Чувственности.

Показано, что современная аналитическая эпистемология является ареной конкуренции двух ведущих позиций относительно мира: экстернализма и интернализма. Несмотря на противоречие между этими теоретическими позициями, во всех этих теориях нет ни «Данного», ни «мира фактов». Мир, в том виде, как он «дан», или в том виде, как он «есть», вряд ли может быть обнаружен. Мир - это символическое понятие, эйдетический образ сущего в рамках «человеческой» эпистемологической точки зрения. У нас нет альтернативы поставить что-либо в качестве объективного на место фактов. Характерной особенностью современного плюралистического реализма является то, что референция возможна только в пределах определенного эпистемологического контекста (или «мира»). В этом учении исчезают «реальность вообще» и «данное вообще».

Итак, современная эпистемология не разделяет «Мифа Данного» и движется от языка к опыту. Однако в этом движении, при очевидном реализме, есть существенное отличие от того, что Эванс (Evans) называет «Принципом Рассела». Мир уже не понимается как всеобщая и единая реальность, которая метафизически предпосылается любому акту опыта. В онтологическом отношении современный реализм по-прежнему утверждает наличие объективной реальности, но в эпистемологическом смысле реальность теряет свою монолитность. Монистический реализм сменяется *плюралистическим реализмом*. Обычно его принято связывать с эссенциализмом С. Крипке.

Характерной особенностью плюралистического реализма является то, что референция возможна только в пределах определенного эпистемологического контекста (или «мира»). В этом учении исчезают «реальность вообще» и «данное вообще».

Референция становится символическим понятием. Она представляет собой коммуникативный феномен. К тому же в такой эпистемологической модели референция продолжает существенно зависеть от языка и исторической формы

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

мировоззрения. Возрастает и роль «критериев» (criteria), то есть эпистемологических положений относительно того, что «считается» объективным. Символическое понимание референции, превращающее ее в эйдетический феномен, в поиск наиболее «совершенного» описания опыта, резко снижает зависимость эпистемологии от «данных». Рассуждая метафорически, можно допустить: это миф, что мы озабочены в суждениях опыта именно «данным».

При символической трактовке мира исчезает «строгое» различие того, что «относится к опыту», и того, что «относится к миру». Равно, как мы полагаем, исчезает строгое различие между «данным» и «субъективным». Мир оказывается не только предметом, но и *порождением* интерпретации.

«Гуманизация» реализма окончательно обнаруживает факт взаимопроникновения сознания и мира. Тотальный переход от языка к опыту позволяет посмотреть на мир, минуя проблему данности и описания.

«Миф Данного» теряет актуальность в современном гуманистическом реализме, где мир уже становится символической конструкцией в рамках эпистемологической схемы. В этих теориях нет ни «Данного», ни «мира фактов». Мир, в том виде, как он «дан», или в том виде, как он «есть», вряд ли может быть обнаружен. Мир - это символическое понятие, эйдетический (eidetic) образ сущего в рамках «человеческой» (“human”) эпистемологической точки зрения.

МЕХАНИЗМЫ «ИСТОЩЕНИЯ» КУЛЬТУРНОЙ ПАМЯТИ

В современной социокультурной ситуации мы наблюдаем последствия разрыва в культурной преемственности, возможно, как эволюционный этап развития человеческого общества и начало формирования «нового субъекта» и новой культурной парадигмы. Чаще всего данные изменения оцениваются только как позитивные. Однако, глубинные трансгрессии современной конфигурации исторического типа сознания и возникающие социокультурные риски моделируют иное выстраивание истории, опираясь на гипертекстовое построение в виртуальном мире Интернета. Цифровизация культуры открывает новые возможности для исторической интерпретации, для формирования новой модели истории [1]. Поэтому специфические характеристики технологических трансформаций современной культуры требуют междисциплинарного изучения трансформации индивидуальной памяти и восприятия прошлого в виртуальном пространстве. Вся система виртуальной коммуникации основана на гиперссылках, как новом способе доступа к информационным ресурсам. Она не только меняет, но сводит на «нет» индивидуальную память человека, открывая новые социальные и смысловые возможности обезличенного пользователя, для которого любое событие прошлого в виртуальном пространстве переживается как актуальное на эмоциональном уровне и остается кратковременным. Конструирование исторического текста происходит по принципам взаимобмена, открытости и бесконечности. Такая многомерность исторического повествования позволяет любому пользователю включиться в событие и изменять его. Прошлое становится гиперссылкой настоящего. Одновременно происходит «истощение памяти», когда новым формам укорененности памяти в объекте, образе, жесте не нужны институты сохранения культурного наследия. Нормирование и выделение топик для контакта с прошлым (музеи, архивы, памятные места, туристические маршруты, Интернет-сайты) изменяет приоритеты индивидуальной и коллективной памяти, нивелирует их ценность. Поскольку конкретные формы общения в социально-культурной среде зависят как от наличия устойчивой сети каналов коммуникации, так и от организации самой личности, ее интенций и ориентаций в окружающем мире, то процесс «истощения памяти» компенсируется умножением в современной культуре «мест памяти» или форм «музеефикаторства» (многочисленные своды мемориальных изданий, памятных досок, памятников историческим и мифическим героям, проекты «Россия – моя история») [2]. Институты памяти (музей, архив, библиотека) развивая новые формы презентации объектов наследия, удовлетворяющие потребностям посетителя, становятся частью культурного бизнеса и формируют человека пассивного к эмпатии или «пластичного (пластилинового) человека» [3]. Исследователи уповают на выход из сложившейся ситуации через сохранение духовной традиции, опирающуюся на ресурс наследия. Но формы трансляции духовной традиции принципиально иные. Духовная традиция не социальный институт, это — специфически антропологический феномен, когда трансляция осуществляется не на социальном уровне, а на антропологическом. Тогда историческая традиция должна осуществляться не эссенциальными и не социализуемыми, но личностными и ненормативными механизмами. Персонализация себя через понимание Другого, осознание своей актуальности в мире через трансляцию

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

опыта Другого и доминирование «практик для себя». Такой опыт важен в современной антропологической ситуации: он может служить как стабильности, так и переменам, он обладает независимой динамикой. Однако макросоциальные процессы выявляют черты антропологического редукционизма. Человек остается вне поля зрения актуальных практик, поскольку в обществе намечаются тенденции совмещения различных духовных традиций (Россия и Запад, Восток и Запад), которые принципиально нельзя комбинировать, поскольку такой метод приводит к уничтожению самой сущности духовной практики, ее «закрытости» для Другого. Опыт прошлого и память о прошлом «выводятся» из актуальной практики, оставаясь лишь знаком наследия. В итоге осуществляется деконструкция истории в рекламно-ироническом стиле (фильм режиссера А. Красовского «Праздник»). С другой стороны, попытка представить институт сохранения культурного наследия как род духовной практики приводит к искажению его смыслов. Задается слишком высокая, точнее, иная планка для решения конкретных задач. Более того, в этот процесс «остановки времени» активно вторгается дискурс власти, который умножает инструменты социальных стереотипов. Традиция истощается, а историческая память становится символическим нарративом, который надо специально изучать, поскольку язык этого прошлого уже забыт и требует особых технологий расшифровки [4]. При этом одно и то же прошлое служит строительным материалом для идентичностей разных групп, что превращает область публичной истории в поле бесконечных символических конфликтов. «Историзация» массового сознания, плюрализм памятей, обусловленный различиями в опыте и восприятии, и неизбежная в такой ситуации конкуренция мнемонических акторов делают прошлое инструментом манипуляции различных социальных групп. Изменить процесс дифференциации индивидуальной и коллективной памяти невозможно, но возможно продлить ценность уходящего языка культурного наследия или осуществить трансляцию социального опыта через передачу по вертикали блоков информации, содержащих элементы накопленного социального опыта в его общекультурном виде.

Список литературы

1. Информационная эпоха: новые парадигмы культуры и образования: монография / О. Н. Астафьева, Л. Б., Зубанова, Н. Б. Кириллова, Е. В. Никонорова, О. В. Шлыкова и др.; отв. ред. Н. Б. Кириллова. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2019. 292 с.
2. Гурьянов И.Г. Городская память как метафора и как область исследований. //Артикульт. 2015. № 17 (1). С. 13-26.
3. Гарас Л.Н. "Человек информационный" как антропологическая основа для политического манипулирования? // Социум и власть. 2018. № 5. С.7-17.
4. Горин И.Н., Меншиков В.В. Культурно-исторические символы и историческая память //Историко-педагогические чтения. 2007. №11. С.74-78.

РЕЧЕВАЯ СТРАТЕГИЯ УБЕЖДЕНИЯ В НЕМЕЦКИХ РУКОВОДСТВАХ ДЛЯ ПУТЕШЕСТВЕННИКОВ КОНЦА XVIII ВЕКА

Под речевой стратегией убеждения понимается совокупность речевых действий, направленных на изменение мнения/поведения собеседника. Целью статьи является рассмотрение особенностей данной стратегии в руководстве для путешественников „*Apodemik oder die Kusnt zu reisen*“, написанном Францем Поссельтом в 1795 г. Аподемика – практические советы путешественнику с целью улучшить и обезопасить его путь (вплоть до сер. 19 в. путешествие остается опасной затеей, а, следовательно, первоочередной задачей автора было убедить читателя в его пользе). В данной связи встает актуальный для ТРА вопрос об уместности аргументирования или о признании за автором права на совершение данного речевого действия. Согласно мнению Ю. Штагль, руководства пользовались большой популярностью, о чем свидетельствует огромное количество увесистых томов, издание которых не было бы возможным при отсутствии читательского спроса, а также тот факт, что авторами руководств выступали просвещенные и уважаемые люди [1].

В рамках статьи мы остановимся на репрезентации аргументации на примере главы „*Ob und wie Frauenzimmer reisen sollen?*“ [2, Bd. 1, S. 733]. Путешествия среди женщин в конце 18 века были намного менее популярны, нежели среди мужчин. Данный факт накладывает еще большую ответственность на автора в ходе аргументации, заставляя его предельно точно продумывать аргументы.

В анализируемой главе автор единственный раз во всей книге выражает неуверенность в собственном тезисе о безусловной пользе путешествий:

«*Ich getraue mir zwar nicht zu behaupten, daß Damen aus den höhern und gebildeten Ständen, die nach Geistesbildung und Veredlung des Charakters streben, reisen sollten; bei der Lebhaftigkeit der Einbildungskraft und der Gefühle eigen ist, bei dem Mangel an Selbstständigkeit und Festigkeit des Charakters, dessen es fast allgemein beschuldigt wird, möchte das Reisen jungen Damen noch weit gefährlicher sein, als Jünglingen oder jungen Männern*“ [2, Bd. 1, S. 733].

Важным с языковой точки зрения представляется то, какими языковыми средствами вводятся тезис и аргументы в аргументативный дискурс: Поссельт, находясь во власти убеждений своего времени (*Ich getraue mir zwar nicht zu behaupten, daß Damen ... reisen sollten*) подает тезис о возможной нежелательности путешествий в виде эксплицитного перформатива. Ведь, согласно Т.В. Романовой, «опущение перформатива защищает тезис, поскольку при этом утаиваются сомнения говорящего, однако в этом случае тезис отчасти выводится из сферы явного аргументирования» [3, с. 91]. В качестве аргументов приводятся особенности женского характера, выраженные целым набором экспрессивных языковых средств.

Еще один прием аргументации демонстрирует следующее предложение: „*Ein Theil der Erziehung, die Hr. G... in Manheim seinen Töchtern giebt, sagt Frau von la Roche, ist mir besonders werth, da er wenigstens alle zwey Jahre eine Reise mit ihnen macht, und sie da Menschen und Welt sehen und beurtheilen lehrt*“ [2, Bd. 1, S. 734].

В данном случае мы имеем дело с цитированием, в основе которого лежит ход-апелляция к авторитету. Апелляция к авторитету особенно актуальна именно в то

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

время повышенного интереса к знанию (текст изобилует цитатами Руссо, Бекона, Монтескье и др.). Тем самым соблюдаются условия успешности аргументации. Также в этом отрывке мы имеем дело с приемом экземплификации – приводится пример воспитания девочек в других семьях.

После приведенной цитаты с небольшим отступом следует риторический вопрос – известный еще со времен античной риторики прием, выполняющий функцию членения текста и облегчающий его восприятие: „*Hier entsteht also die Frage: Wie sollen Frauenzimmer aus den gebildeten Ständen reisen?*“ [2, Bd. 1, S. 734].

В аналогичной форме подается ответ:

„*Die Antwort ist: Sie müssen so reisen, daß sie sich dadurch ihrer allgemeinen und besondern Bestimmung immer mehr nähern. Die allgemeine Bestimmung hat das Weib mit dem Manne gemein; denn beyde sind Menschen, und müssen daher auch die allgemeine Bestimmung desselben zu erreichen trachten, und derselben gemäß gebildet werden. Die Regeln, die in dieser Absicht schon oben gegeben worden, lassen sich daher auch größtentheils auf die Reisen der Frauenzimmer anwenden*“ [2, Bd. 1, S. 734-735].

Структура данного абзаца выявляет несколько тезисов:

1. *Sie müssen so reisen* – подается с опущением эксплицитного перформатива, что придает тезису всеобъемлющий характер и снимает потенциальные сомнения говорящего в его истинности.

2. *Die allgemeine Bestimmung hat das Weib mit dem Manne gemein* содержит аргумент, выраженный придаточным причины *denn beyde sind Menschen, und müssen daher auch die allgemeine Bestimmung desselben zu erreichen trachten, und derselben gemäß gebildet werden*.

3. Третий тезис подается в виде следствия (*daher*) из аргумента ко второму *Die Regeln, die in dieser Absicht schon oben gegeben worden, lassen sich daher auch größtentheils auf die Reisen der Frauenzimmer anwenden*.

Для придания большей убедительности своим аргументам Поссельт использует лексемы с оценочным значением, лексические усилители, перечисления, риторические вопросы и проч. Таким образом, аргументация «предстает как комплекс языковых средств, используемых для влияния на поведение читателя, т.е. как фактор, воздействующий на принятие решений» [4, с. 3].

Список литературы

1. Stagl, Justin. Apodemiken. Eine räsionierte Bibliographie der reisetheoretischen Literatur des 16., 17., und 18. Jahrhunderts. Zürich, Wien, Paderborn, 1983. – 119 s.
2. Posselt, Franz. Apodemik oder die Kunst zu reisen – ein systematischer Versuch zum Gebrauch junger Reisenden aus den gebildeten Ständen überhaupt und angehender Gelehrten und Künstler insbesondere. Leipzig, 1795, 2 Bände.
3. Романова Т.В. Модальность как текстообразующая категория в современной мемуарной литературе. Изд-во СПбГУ, 2003. – 300 с.
4. Баранов А. Н. Лингвистическая теория аргументации: Когнитивный подход: Автореферат дис. д-ра филол. наук. – М., 1990. 48 с.

НАИБ ИМАМА ШАМИЛЯ ХАЛИД (КВЕРКУЛАВ) КАРАТИНСКИЙ

Во второй четверти XIX века на территории Северо-Восточного Кавказа развернулись военно-политические события, связанные с включением региона в состав Российской империи. В ходе завоевательных походов русских войск равнинные (плоскостные) районы были взяты под контроль русской военной администрацией. Ряд горских правителей получил чины и жалование от царской власти. В то время как в горных районах Дагестана и Чечне, которые контролировались союзами сельских общин, под руководством последователей шейха Магомеда Ярагского стало развиваться движения за внедрение шариата, сторонники которого постепенно стали выступать за газават против России. В результате сначала имам Гази-Мухаммад, затем имам Гамзат-бек и, наконец, имам Шамиль сконцентрировали свои усилия на построении исламской государственности на Кавказе. Как отмечал А. Тойнби, «любая революция – это поиск новой элиты». В нашем случае это означало, что прежние аристократические правители утрачивали власть и авторитет, а на смену им пришли выходцы из сельских общин. Последние получили мусульманское образование и в своем большинстве были приверженцами тариката Накшбандийа. Именно на таких деятелей сделал ставку имам Шамиль, при котором горская государственность – имамат – достигла наибольших высот.

В Центральном государственном архиве РСО – Алании (ЦГА РСО-А) нами был обнаружен документ, который раскрывает перед исследователем личность одного из наместников (наибов) имама Шамиля. Документ представляет собой показания наиба, фигурирующего под именем «Халат Эфенди», который сдался русским в плен в августе 1852 года. В ходе идентификации личности нами было установлено, что это представитель Каратинского джамаата и бывший наиб Шамиля Кверкулав, который за свою храбрость в Унцукульской битве (1843 г.) был прозван Халидом, в честь сподвижника пророка Мухаммада – Халида ибн аль-Валида. Этот эпизод упоминает в своей хронике горский историк Иманмухаммад Гигатлинский [1, с. 149-150].

Имя Кверкулава Каратинского менее популярно, нежели имена других наибов, однако во многом он является типичным представителем новой правящей группы мусульманских ученых, которая стала во главе имамата и породила сам феномен Шамиля в Дагестане и Чечне. Кверкулав был одним из учеников Саида Араканского, у которого в свою очередь обучались первый имам Гази-Мухаммад и третий имам Шамиль. Наряду с другими уроженцами Караты (Галбац-дибир, Газияв и др.) Кверкулав был активным сторонником движения за шариат и газават.

Обнаруженный нами документ интересен тем, что проливает свет на обстановку в Дагестане и Чечне на завершающем этапе Кавказской войны. В 1852 году уже наметились тенденции, которые к 1859 году приведут имамат к краху: «В настоящее время в нагорных обществах Дагестана господствует всеобщее уныние, близко подходящее к отчаянию. Непрерывная война истребила весь цвет горского народонаселения; люди влиятельные умом и храбростью своей поддерживавшие дух независимости в народе или погибли в боях с русскими или подавлены мрачною подозрительностью Шамиля, который в каждом сильном человеке видит опасного для себя соперника», – сообщает в своих показаниях пленный наиб [2, л. 24]. До капитуляции в Гунибе в 1859 году у Шамиля будет еще немало тактических успехов. Тем не менее, описанные Кверкулавом

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

негативные явления, будут сужать Шамилю коридор для маневра и в конечном итоге приведут к победе русского оружия.

Список литературы

1. Хроника Иманмухаммада Гигатлинского – текст XIX в. об истории Имамата. Махачкала: Формат, 2010. 206 с.
2. Центральный государственный архив Республики Северная Осетия – Алания (ЦГА РСО-А) Ф. 290 Оп. 1 Д. 49.

МОРАЛЬНЫЕ ПОНЯТИЯ В БОГОСЛОВСКОЙ МЫСЛИ РОССИИ В КОНЦЕ XIX - НАЧАЛЕ XX ВВ.

К концу XIX века в русской мысли формируется терминологический аппарат этики, позволяющий представить моральную проблематику как в общественной сфере, так и при изучении индивидуального сознания. Формированию понятийного этического аппарата немало способствовало предметное выделение этики как университетской науки и нравственного богословия, произошедшее еще в XVIII столетии. Однако теоретический расцвет этической рефлексии российского общества приходится на конец XIX в. Большое внимание в современной исследовательской литературе уделяется Арассмотрению концепций русских философов этого периода, тогда как богословские сочинения остаются во многом не включенными в анализ становления понятийного этического аппарата. На протяжении XIX столетия появляются многочисленные труды богословов, посвященные этической проблематике, а также сочинения по нравственному богословию. О значимости этого явления интеллектуальной жизни России XIX столетия говорит тот факт, что уже в 1901 г. выходит в свет фундаментальный труд профессора Санкт-Петербургской духовной академии Александра Александровича Бронзова (1858-1919) «Нравственное богословие в России в течение XIX столетия». Развитию этического терминологического языка способствовали многочисленные переводы святоотеческих текстов, иностранных нравоучительных сочинений. Анализу моральных понятий были посвящены диссертационные исследования русских богословов, многочисленные статьи в журналах, сочинения «учебного характера» — это, прежде всего, курсы нравственного богословия для духовных учебных заведений и «гимназические» учебники. Жанр магистерских диссертаций предполагал выстроенность и обоснованность теоретического аппарата, «гимназические» учебники преследовали цель четкости построения курса и однозначности трактовок моральных проблем и теорий, в статьях обнаруживается подчас полемичность или особая сосредоточенность на отдельном понятии (как, например, дискуссии о проблеме свободы воли или смысле жизни). Таким образом, в богословской мысли этого периода этическая терминология была представлена в жанрово разнообразных текстах. Основным понятийный ряд выстраивался в двух направлениях — это анализ «нравственной жизни общества», проблем нравственного идеала, с одной стороны, с другой — нравственный мир личности. В предметное поле нравственного богословия включались понятия блага, божественной благодати и человеческой свободы, совести и ответственности, счастья и смысла жизни. Проблеме зла, его сущности, посвящена докторская диссертация Т.П. Буткевича (Харьков, 1897); в магистерской диссертации И.В. Попова «Естественный нравственный закон» (Сергиев Посад, 1897) дан анализ понятия совести и рассмотрен «вопрос происхождения нравственных чувствований и нравственных понятий», предметом магистерского сочинения Антония Храповицкого была проблема свободы воли и нравственной ответственности («Психологические данные в пользу свободы воли и нравственной ответственности», Спб. 1887); А.А. Бронзов в магистерской диссертации «Аристотель и Фома Аквинат в отношении к их учению о

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб. 7-9.

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб. 7-9.

нравственности» (Спб. 1884 г.) подробно анализирует проблему блага, добродетелей, свободы. Особое место в сочинениях богословов занимает концепт «любви», понимаемой как основание христианской морали.

Таким образом, богословская мысль была включена в интеллектуальное пространство русской культуры этого периода, во многом задавая характер и проблемное поле этических дискуссий, определяя понятийные доминанты морального сознания, их предметную многозначность. В центре внимания нравственного богословия этого периода – анализ таких моральных понятий, как благо, любовь, свобода воли и ответственность, идеал, смысл жизни и др. К началу XIX века в России складывается терминологический аппарат этики, язык морали, который позволяет русской мысли обрести ее своеобразие, ее особый «панморализм», по выражению В. Зеньковского.

Доклад подготовлен при поддержке гранта Российского фонда фундаментальных исследований № 19-011-00766.

РУССКАЯ ФИЛОСОФИЯ В ЛЕНИНГРАДСКОМ-ПЕТЕРБУРГСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Воссоздание в 1940 г. философского факультета Ленинградского университета способствовало появлению новых направлений философских исследований, в том числе в области истории философии. Серьезные изменения в изучении русской философии в Ленинградском университете начались с работ профессоров А. А. Галактионова и П. Ф. Никандрова. В их учебном пособии «История русской философии» (1961) были сформулированы некоторые важные методологические положения. Авторы писали о том, что видят свою главную задачу в раскрытии преемственности и поступательного движения русской философской мысли, стремятся рассмотреть итоги развития русской философии на каждом научном этапе, найти то новое, что вносил в науку каждый интересный отечественный мыслитель. Особое значение имеет то, что авторы последовательно аргументировали существование самобытной русской философии, а также изучили различные идейные связи отечественной философии с западноевропейской философской мыслью. Интересно, что в предмет истории философии ими включается и анализ социологических и политических воззрений русских мыслителей. Этот подход станет одним из теоретических предпосылок социокультурного анализа истории философии.

Новый период становления русской философии как академической дисциплины начался с открытия в 1990 г. кафедры истории русской философии в Петербургском университете под руководством профессора А.Ф. Замалева. Основными направлениями деятельности преподавателей кафедры В.С. Никоненко, А.А. Ермичева, И.Д. Осипова, А.И. Бродского, А.В. Малинова, было комплексное изучение процесса генезиса и процесса формирования русской философии во всем многообразии различных направлений и концепций. В этом контексте использовалась методология конкретно-исторического изучения русской философии от эпохи Средневековья до XX столетия, она рассматривалась как мир духовного богатства и интеллектуальных поисков. Концептуальное многообразие русской философии, оригинальность методологии со всей очевидностью свидетельствовали, что философская культура России содержит большой творческий потенциал и жизненную силу. В своей длительной исторической эволюции в ней ставились вопросы и решались проблемы актуальные для всей мировой философской науки. Всё более приближаясь к истине, совершенствуя категориальный аппарат, уточняя понятия и категории, а также технику философствования, русская философия стала школой большой и свободной мысли. В процессе научно-теоретического развития отечественная интеллектуальная традиция выявила теоретическое и культурное своеобразие. На кафедре проводились занятия по отдельным направлениям русской философии: философии языка и культуры, философии истории и религии, русской социологии и философии политики и права. А.Ф. Замалевым и И.Д. Осиповым было издано учебное пособие «Русская политология. Обзор основных направлений» (1994). Русская политология исследуется как область философско-гуманитарного знания, возникшая из стремления постичь природу и специфику русской государственности, отмечается, что в области политического мышления достигнуты в русской мысли значительные теоретические результаты. В учебном пособии представлены основные направления русской

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

политической философии с эпохи Средневековья и заканчивая идейными течениями русской эмиграции XX столетия и советской политической идеологией. Авторы исходили из формирования в отечественной культуре различных политических концепций и учитывали их связь с соответствующими политическими институтами. В этом контексте исследовались такие направления политической мысли как консерватизм, радикализм, либерализм, большевизм. В учебном пособии делается вывод о том, что каждый народ, сохраняя свои прогрессивные политические традиции, способствует стабилизации общественной жизни.

Тезисы написаны при поддержке Гранта РФФИ № 20-011-00144 «Теоретическое наследие философии в Ленинграде-Петербурге. Вторая половина XX века».

НА ПОРОГЕ ИСТОРИЧЕСКОЙ ЖИЗНИ (ЕЩЕ РАЗ О «СНЕ ОБЛОМОВА»)

Отношение к миру и людям у обломовского человека во многом определяется его чувством семьи. Многие странности в поведении и сознании взрослого Обломова объясняются неугасающим в нем семейным началом, которое резко диссонирует с нормами Петербургской жизни

Семейное, как в те годы говорили, «кровное» начало в быту русской жизни – эта тема напряженно обсуждалась историками, критиками, публицистами. Прежде всего назовем известную работу историка К. Д. Кавелина «Взгляд на юридический быт древней Руси» (1847). Текст «Сна Обломова» позволяет предположить, что аналитическое начало, т.е. «штольцевская» партия в речи повествователя, формируется с учетом идей Кавелина. «... Наша древняя, внутренняя история, писал он, - была постепенным развитием исключительно кровного, родственного быта» [1, с.19, 23]. В статье Кавелина есть образ сонной, погруженной в бездеятельный покой, в нравственную дремоту жизни: «Здесь человек как-то расплывается; его силы, ничем не сосредоточенные, лишены упругости... Здесь человек убаюкивается, предается покою и нравственно дремлет. Он доверчив, слаб, беспечен, как дитя. О глубоком чувстве личности не может быть и речи» [1, с. 19, 22].

Не сугубо научный, академический, а горячий, публицистический вывод-вопрос Кавелина был связан с новым этапом русской жизни, который И. А. Гончарова назвал «Пробуждением». Идеи Кавелина помогают понять и то, как осмыслялся Гончаровым переход из «детской» обломовской стадии русской жизни в историческую. По мысли Кавелина, сближение России с Европой (эпоха Петра и последующий период) произошло не потому, что русские механически переняли западный опыт (хотя учеба у европейских стран имела место), а потому что шедшая другими путями Европа «вышла к одной цели с нами». Изжив крайности (Европа – гипертрофированное чувство личности в ущерб общему началу, Россия, наоборот, - гипертрофированное чувство «семейственности» в ущерб личности), Россия и Европа оказались рядом на пути исторического развития. И в них происходят сходные процессы. Поэтому появление «германского» штольцевского элемента – закономерный результата внутреннего развития жизни.

Вместе с тем Обломов – человек переходной эпохи. Но масштаб этого перехода в девятой главе обозначен по-разному. Это не только переход из патриархальной усадебной жизни в жизнь буржуазного Петербурга. Одновременно это и переход из существования («сна», «детства») в историческую жизнь, которая подразумевает прежде всего личностное начало, способность и мыслить, и чувствовать не как все, не как один из многих, а как единственный и неповторимый.

Два резко несходных взгляда на обломовский мир, проявляющиеся в речи повествователя, не столько спорят, опровергают, сколько дополняют друг друга. Обломовское начало и штольцевское не могут столкнуться «в открытую», как два спорящих «голоса». Дело не только в мягкости, естественности переходов от одной точки к другой: «стыки» не чувствуются, «регистр» благодаря наличию промежуточных, нейтральных, идейно-стилистических решений движется плавно. Эти два начала принципиально по-разному «живут»: одно из них поэтически творит мир, совершенно не озабочиваясь необходимостью доказывать правоту или закономерность

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

такого существования, в то время как второй стремится «разять музыку», проанализировать, применить критерий историзма в характеристике этой жизни.

В совокупности, точнее во взаимодействии, эти два начала и обеспечивают ту объемность видения, ту объективность, которой отличается проза Гончарова.

Список литературы

1. Кавелин К. Д. Наш умственный строй. Статьи по философии русской истории и культуры. М., 1989. 656 с.

ЦИТИРОВАНИЕ В АНГЛОЯЗЫЧНОМ ГАЗЕТНОМ ТЕКСТЕ: НЕСКОЛЬКО СЛОВ О ФОРМЕ

Цитата является неотъемлемым элементом медиа-дискурса. Использование цитаты присуще как новостным, так и аналитическим, рекламным или развлекательным текстам. Именно цитатная речь служит источником для создания интертекстуальности – элемента, без которого невозможно представить современный язык медиа-текстов. Цитатная речь обогащает авторский текст, создавая так называемый «диалог текстов» и привнося новые смыслы [1, с 8]. Цитата часто используется для подкрепления авторской позиции, с одной стороны, и для формирования у читателя определённого отношения к предоставляемой информации, с другой стороны.

Под цитатой мы понимаем включение фрагмента прецедентного текста в принимающий текст с указанием ссылки на автора источника для исключения вероятности не распознавания «чужого текста» и, как следствие, потери интертекстуального потенциала авторского текста. [2, 3, 4, 5, 6, 7].

Правильное восприятие текста читателем невозможно без понимания как горизонтального, так и вертикального контекста. Вертикальный контекст, в свою очередь, создается в том числе с помощью интертекстуальных включений, в частности, цитаты. Таким образом, при восприятии печатного материала читатель помимо информации, содержащейся непосредственно в тексте, должен учитывать ассоциативную информацию, которая передается через цитаты, которые и придают так называемую двуплановость.

Говоря о форме цитирования, в первую очередь следует обратить внимание на то, что цитатная речь может вводиться в текст разными способами:

- 1) при помощи графического маркера, т.е. кавычек;
“Vendors do this because they need a job. It gives them the economic mobility to work, to save money, to start the American dream.”
- 2) в форме прямой речи с соответствующим графическим оформлением;
“I never had a desk job before,” he said, during one of the few times he was actually sitting at that desk.
- 3) без соответствующего графического оформления при наличии контекстуальной связности с текстом, приведенным до или после включения цитаты
Ms. White had never lived anywhere but that house, and she wasn't inclined to leave. Her father came to her with a proposal: Would she like to buy it?

В некоторых случаях кавычки могут быть осложнены употреблением специальных структурно-семантических связок, например (чаще всего): according to, as smb says (реже points out/ declares/ writes/ warns/ insists/ asks/ answers/ outlines/ adds/ promises/ agrees etc).

Помимо структурно-семантических связок широко используются и глаголы говорения, среди которых выделяют: вербальные глаголы (say, tell, report, declare, comment, agree etc); глаголы, обозначающие вопрос и ответ (ask, answer, reply), глаголы, обозначающие присоединение (continue, add), глаголы, обозначающие внимание (point out, outline, warn), глаголы, обозначающие декларативность (insist,

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

persuade, stress, promise), глаголы, обозначающие умственные процессы (think, seem, feel). Например:

"We're still unpacking precisely what it is, and I'm sure some of it will remain classified," Pompeo said.

По объему цитата чаще всего представлена в виде слова, словосочетания, выдержки из простого или сложного предложения, целого предложения и даже абзаца. Цитирование может быть полным (прерывным или непрерывным), косвенным, фрагментарным.

Под полным цитированием понимается дословная передача чужой речи (фрагмента прецедентного текста) с графическим маркером. Непрерывное цитирование представляет собой вставку чужой речи в текст без каких-либо «разрывов». Приведем пример:

"I have been fully briefed and everything is well under control. Russia, Russia, Russia is the priority chant when anything happens because Lamestream is, for mostly financial reasons, petrified of ... discussing the possibility that it may be China (it may!)," Trump said.

Приведем также пример прерывного цитирования:

"The cyber hack," he said, "is like Russian bombers have been repeatedly flying undetected over our entire country."

Также исследователи выделяют косвенное цитирование (And he repeated his baseless assertion that electoral fraud cost him the presidential election) и фрагментарное цитирование (He [tweeted that](#) the attack is "far greater in the Fake News Media than in actuality.").

В медиа-текстах довольно часто используются общеизвестные цитаты без каких-либо графических маркеров, сливающиеся с текстом статьи. Такое скрытое цитирование представляет собой стилистический прием, основанный на соотносении выражения с иным текстом для достижения экспрессивности. Вопрос о том, как в таких случаях отличить цитату от аллюзии, до сих пор является спорным в лингвистике.

Список литературы

1. Смирнова Т. А. Типология и функции цитаты в художественном тексте: на материале романов А. Битова "Пушкинский дом", В. Маканина "Андеграунд, или Герой нашего времени: автореф. канд. фил. наук. М., 2005. С. 31.
2. Фоменко И. В. Цитата//Введение в литературоведение. Литературное произведение: основные понятия и термины/под ред. Л. В. Чернец. М., 1999. С. 496-507.
3. Сметанина С. И. Медиа-текст в системе культуры: Динамические процессы в языке и стиле журналистики: автореф. канд. фил. наук. СПб., 2002. С. 28.
4. Лотман Ю. М. Текст в тексте//Ученые записки Тартуского гос. ун-та. вып. 567 Тарту, 1981. С. 3-17.
5. Земская Е. А. Цитация и виды её трансформации в заголовках современных газет. Поэтика. Стилистика. Язык и культура. Памяти Винокур Т. Г. М., 1996. С. 157-168.
6. Алещанова И. В. Цитация в газетном тексте (на материале современной английской и российской прессы): дис. канд. филол. наук. Волгоград, 2000. С. 208.
7. Емельянова, О. Н. Цитата // Выразительные средства русского языка и речевые ошибки и недочеты: энциклопедический словарь-справочник; под ред. Сковородникова А. П. М.: Наука, 2005. С. 350-351.

МЕНТОРСТВО КАК ФОРМА РАБОТЫ В МАГИСТЕРСКОЙ ПРОГРАММЕ «МЕДИАТЕКСТ В МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЯХ»

Главная цель освоения образовательных программ магистратуры по направлению «Журналистика» является овладение обучающимися актуальными профессиональными практическими навыками и их совершенствование. В то же время мы наблюдаем целый комплекс проблем, которые возникают в ходе реализации той или иной программы. Во-первых, внушительным до недавнего времени было количество выпускников магистратуры, которые не могут найти работу по специальности. Во-вторых, постоянно меняются запросы рынка труда. В частности, работодатели из медиасферы не всегда сами могут четко сформулировать и описать портрет творческого работника, набор компетенций, которые будут востребованы в ближайшей перспективе и через 5-10 лет. В-третьих, проблема «журналистских» магистерских программ и в том, что выбрать их имеют возможность выпускники непрофильных специальностей, не обладающие достаточным уровнем медиакомпетентности для развития навыков работы с медиатекстами уже в первом семестре обучения. Например, на программе «Медиатекст в массовых коммуникациях» в ВШЖиМК в текущем году обучается 16 человек, из них лишь двое имеют диплом бакалавра по направлению подготовки «Журналистика». Семь человек – иностранные граждане, и существующий в определенной степени языковой порог служит дополнительным препятствием к быстрому освоению медийных навыков.

Для решения проблемы формирования профкомпетенций мы разработали проект менторской поддержки магистрантов, который реализуется совместно с Благотворительным фондом В. Потанина. Концепция менторской поддержки строится на создании комфортных условий для освоения обучающимися практических навыков работы с медиатекстом, с развитием креативного и инновационного мышления, с формированием системы компетенций, востребованных на современном рынке труда, с воспитанием будущих лидеров медиаотрасли. Особое внимание уделено навыкам командной работы, коллективной и личной ответственности за результат и проч.

Формат работы – менторство как основная форма взаимодействия профессионалов с участниками проекта на всех этапах его реализации. «Механика» проекта: параллельно с основными занятиями, в ходе которых накапливается база знаний, магистранты занимаются проектной работой под руководством наставников из медиаотрасли. Научный руководитель и преподаватель тоже наставники, но первый, как правило, сосредоточен на подготовке обучающимся диссертации, а второй – на формировании ограниченного набора компетенций в рамках своей дисциплины. Сотрудничество с ментором из отрасли объединяет эти два направления деятельности, а также усиливает практикоориентированность программы. В нашем проекте с обучающимися работают три ментора: Оксана Силантьева (специалист по мультимедийной режиссуре), Анна Шклярова (редактор подкастов), Родион Скрябин (медиаменеджер, специалист по контент-маркетингу).

Этапы реализации проекта включают в себя: подготовительный (теоретическая часть) – лекции и практика в рамках семестров, воркшопы и курсы-интенсивы с лидерами медийной отрасли. Исследовательская часть – выбор темы, методики и материалов исследования, выбор кейсов для дальнейшей работы, проведение

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

эмпирического исследования. Креативная часть – мозговые штурмы, создание проектов, поиск креативных решений для кейсов, коллоквиум для предварительного обсуждения наработок. Практическая часть – итоговый хакатон (форум для магистрантов, на котором они презентуют стратегии решения кейса от работодателей, дорабатывают проекты вместе с потенциальными работодателями). На каждом этапе магистранты получают отклик и советы от наставников.

Сам проект под руководством ментора представляет собой изучение проблемного поля (связанной с миром медиа проблемы с условием, что отдельные ее аспекты так или иначе затрагиваются в их ВКР), выбор кейсов, которые обучающиеся решают. Магистранты собирают эмпирику по выбранной теме, которую затем смогут использовать в диссертациях. Важный элемент проекта – визуализация полученных результатов с помощью современных онлайн-инструментов. В итоге на хакатоне творческие команды презентуют медиапродукт или спецпроект на интернет-платформе, формулируют рекомендации для медиарынка по решению проблемы, которую исследовали.

С начала учебного года мы прошли подготовительную часть и движемся к исследовательской. Одна из команд, например, работает над проектом по изучению медиа, которые появились за время пандемии на тему коронавируса, рассматривает их эффективность как инструмент информирования в подобных кризисных ситуациях. Другая команда исследует аудиторию и зависимость ее формирования от источника трафика. Такой формат проектной работы, на наш взгляд, погружает магистранта в профессиональную среду уже во время обучения, развивает умение создавать креативный медиапродукт, повышает его конкурентоспособность на рынке труда.

Автор материала – победитель грантового конкурса Стипендиальной программы Владимира Потанина 2019/2020.

LES NOTES INÉGALES: ИЗ ФРАНЦИИ В ГЕРМАНИЮ. И ОБРАТНО...*

В современном историческом музыковедении предметом многолетней дискуссии являются исполнительские указания берлинского флейтиста и композитора, придворного музыканта Фридриха Великого И.И. Кванца. Сформулированные в трактате [1] последнего правила ритмической альтерации, внешне схожие с французскими «неровными нотами», существенно от них отличаются [2, с. 207-209]. Кванц делает попытку интегрировать категории итало-немецкого *Учения о такте* – систему так называемых «хороших и плохих нот» (артикуляция и акцентирование) [3] – и французский комплекс приемов «неровной игры» (ритмическая альтерация) [4; 5]. Зачем? Разумеется, для того, чтобы сделать предельно «выпуклой» метрическую структуру такта – в соответствии с эстетическими принципами музыкального искусства эпохи галантного маньеризма. Попытка вывести универсальный интеграл оказалась неудачной. Ни в одном авторитетном немецком руководстве последующего времени нет рекомендаций, схожих с указаниями Кванца.

В 1776 г. в Париже выходит в свет трактат Меркадье де Белеста «Новая система теоретической и практической музыки». В специальном разделе [6, с. 66-70] автор сообщает, что тактовые доли всех видов размеров подразделяются на сильные (*tems forts*) и слабые (*tems foibles*). «<...> в такте на две доли, – пишет Меркадье, – первая сильная, вторая – слабая; в трехдольном такте первая доля сильная, две другие слабые; в четырехдольном такте первая и третья доли сильные, вторая и четвертая – слабые.» Тактовые доли, согласно Меркадье, в свою очередь, подразделяются на сильные и слабые части, и т. д. Автор излагает принципы метрической организации тактовых размеров, разработанные итальянскими и немецкими теоретиками предшествующего исторического периода. Далее Меркадье указывает, что, поскольку в такте существуют сильные и слабые ноты, первые нужно передерживать. Меркадье не рекомендует пунктировать структурно важные части тактовых долей. Если встречаются последовательности из четырех, восьми или шестнадцати нот, длительность которых меньше, нежели тактовая доля, они должны быть исполнены «очень неровно». Еще одно, новое для того времени, правило обнаруживается на с. 68 трактата: автор советует передерживать первую ноту триоли за счет сокращения длительности следующих за ней нот. В дальнейших рассуждениях Меркадье излагает правило для четырехдольных размеров, где, если в нотном тексте имеются четыре ноты, составляющие тактовую долю, передерживать требуется первую за счет сокращения продолжительности последующих, дабы четырехдольный такт не трансформировался в двухдольный. Как видим, в выдвинутой Меркадье теории нарушается одно из основных и незыблемых до того времени правил «неровной игры», бытовавшее во Франции на протяжении более ста лет: пунктировать только последовательности нот, *сгруппированных попарно*. Помимо перечисленных рекомендаций по «неровной игре» у Меркадье есть и общее правило «инэгаллизации» фактуры музыкальных композиций, в соответствии с которым пунктировать следует четвертные части тактовых долей. В

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта №18-012-00208.

¹Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

²Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9; Санкт-Петербургская государственная консерватория им. Н.А.Римского-Корсакова, 190000, Санкт-Петербург, Театральная пл., 3.

качестве исключения Меркадьё называет размеры «3» и «3/8», где половинные части тактовых долей «обычно следуют очень неровно — первая значительно более долгая, чем вторая» [6, с. 67].

Таким образом, есть основания говорить о нетривиальной для музыкальной культуры XVIII века ситуации: новации крупного немецкого музыканта, не получившие поддержки на родине, находят продолжение во Франции - стране, где национальные традиции до сего дня хранят с особым усердием¹.

Список литературы

1. Quantz J.J. Versuch einer Anweisung, die Flöte traversiere zu spielen <...>. Berlin: J.F. Voss, 1752. 334 S.
2. Panov A., Rosanoff I. Some thoughts on the conventional alteration of rhythm // Vestnik of SPbSU. Arts. 2018. Iss. 2. P. 195-213. doi:10.21638/11701/spbu15.2018.203
3. Panov A., Rosanoff I. Essays on Problems of Rhythm in Germany in the XVIIIth Century: Overdotting and the So-Called Taktenlehre. Heilbronn: Musik-Edition Lucie Galland, 1996. 165 p.
4. Панов А. Французская музыка XVII-XVIII в.: особенности интерпретации / Дисс. канд. иск. СПб: РГПУ им. А. И. Герцена, 1994. 255 с.
5. Панов А., Розанов И. “Les Notes Inégales” и их использование в интерпретации французской музыки XVIII столетия // Органное искусство. Вып. 3. 1995. С. 89-94.
6. Mercadier de Belest J.B. Nouveau système de musique théorique et pratique <...>. Paris: Valade, Laporte, 1776. 304 p.
7. Quantz J.J. Essai D’Une Methode pour apprendre à jouer de la Flute Traversiere, <...>. Berlin: C.F. Voss, 1752. 336 p.

¹Меркадьё пересказывает рассуждения Кванца без указания авторства последнего. Анализ текстов французского издания трактата Кванца [7] и работы Меркадьё показывает семантическое тождество.

ЧУДЕСНЫЕ СПАСЕНИЯ ИЗ ТЕМНИЦЫ В АНТИЧНОЙ И ИУДЕЙСКОЙ ТРАДИЦИИ

В античной литературе существовал «архетипический» рассказ о обретении свободы с божественной помощью — «Вакханки» Еврипида [1, с. 269–276]. Царь Пенфей, не желая распространения таинств Диониса в Фивах, обвинил его последователей в бунте и распущенности и схватил Диониса и вакханок, совершив *hybris* (Vasch., 516; 555; 1347) и став *theomachos* (Vasch., 45–46). После этого начинают происходить чудеса. Сначала пленные вакханки освободились от оков и снова оказались на свободе, хотя им никто не помогал ни сбросить цепи, ни открыть двери — все произошло само собой (*automatos*; Vasch., 443–448). Затем Пенфей попытался связать бога, но вместо этого в безумии накинул веревку на быка, в то время, как Дионис стоял рядом; освобождение сопровождалось сверхъестественным огнем и землетрясением (Vasch., 575–659).

Эта история оказывается образцом для многих чудесных освобождений, и в них присутствуют почти все мотивы истории Диониса [2]. Похожие описания встречаются и у других авторов, обращавшихся к этому сюжету о Пенфее: Овидия, Аполлодора, Пакувия и Нонна. Затем, схожа с рассказом об освобождении Дионисом история царя Лика и его дочери Антиопы (Apoll. Bibl., III, 5, 5); подобные мотивы заметны и в рассказе Лукана (Luc. Phars., II, 76–83). Особый интерес представляет пассаж из романа Флавия Филострата. Аполлоний вместе со своими товарищами и учениками приходит в Рим, зная, что он не угоден Нерону; его учение пользуется успехом среди народа и многие сбегаются в храмы, чтобы послушать Аполлония; мудрец вызывает недовольство императора, его арестовывают и ведут на суд, но совершается чудо и судья понимает, что он борется с богом (IV, 38–44).

В иудейской традиции безусловно важно сочинение Артапана «Об иудеях» (III–II вв. до н.э.). Его фрагменты сохранены Климентом Александрийским и Евсевием (Clem. Alex. Strom., I, 23, 154, 2–3; Eus. Praep. ev., IX, 27, 23–27) [3, p. 189–244]. Приведем рассказ о чудесном освобождении Моисея по версии Евсевия. После того, как Моисей обратился к фараону с призывом прекратить гонения на евреев, тот приказал бросить его в темницу. Когда пришла ночь, двери в тюрьме сами собой отворились, одни стражи умерли, другие были поражены сном, а их оружие развалилось на части. Моисей покинул тюрьму и отправился во дворец. Обнаружив, что и там двери открыты, он предстал перед фараоном. Правитель Египта испугался происходящего, однако насмешливо приказал Моисею назвать имя бога, который его послал. Он, наклонившись к уху фараона, произнес его, и когда тот услышал, то упал, онемев. Но Моисей поднял его и вернул к жизни.

Заключение Моисея в темницу, его чудесное освобождение и наказание фараона — детали, привнесенные в библейский текст Артапаном. Этот эпизод тоже связан с «Вакханками». В пользу этого говорят заточение в тюрьму, двери, открывшиеся сами по себе и разоружение стражи. Вероятно, указание на это чисто «дионисийское» чудо было призвано как-то смягчить напряжение между почитателями Диониса и иудеями и улучшить их положение в Египте. Но возможно и другое объяснение, связанное с полемикой между язычниками и иудеями в то время. Авторы, подобные Манефону и Апиону, обвиняли иудеев во всех грехах и «выворачивали наизнанку» библейский

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

рассказ об Исходе, доказывая благочестие фараона и иудейское нечестие. Артапан с помощью этого сюжета мог показать, что, с одной стороны, исход из Египта был требованием Бога и его прообразом стал выход Моисея на свободу. С другой стороны, он отказывает фараону в каком бы то ни было благочестии, изображая его тираном и богоборцем.

Таковы известные нам образцы чудесного избавления из темницы в языческой и иудейской традициях. Подводя итог, отметим, что все они в той или иной степени оказываются связанными с «Вакханками». Такое избавление — явное свидетельство проявления силы бога или его явления; почти всегда этот мотив связан с богоборчеством — противодействием носителя власти воле бога, часто нового для этой страны (Дионис, Аполлоний Тианский, Бог иудеев в Египте). Совершившие этот *hybris* властители оказываются наказаны; они могут спастись, только признав силу бога и раскаявшись в содеянном. Этот мотив на рубеже эр был хорошо знаком и язычникам, и иудеям.

Список литературы

1. Пантелеев А. Д. Чудесные спасения из заключения в античной и раннехристианской литературе // Восток, Европа, Америка в древности. Выпуск 3. Сборник научных трудов XVIII Сергеевских чтений. М., 2014. С. 269–276.
2. Weaver J. B. Plots of Epiphany. Prison-Escape in Acts of the Apostles. Berlin, NY: Walter de Gruyter, 2004. 335 p.
3. Holladay C.R. Acts and the Fragments of Hellenistic Jewish Historians // Jesus and the Heritage of Israel / Ed. D.P. Moessner. Harrisburg: Trinity Press International, 1999. P. 171–198.

ЭТНИЧЕСКАЯ САМОИДЕНТИФИКАЦИЯ ПАШТУНОВ В ИСТОЧНИКАХ НАЧАЛА НОВОГО ВРЕМЕНИ

Межэтнические отношения в Афганистане и Пакистане, где проживает не менее тридцати пяти миллионов паштунов, были и продолжают оставаться чувствительной зоной не только реальной политики, но и любого рода дискурса, в том числе сугубо научного. В национально-государственной идеологии Афганистана понятие «титовская нация», которой исторически являются афганцы-паштуны, является политически некорректным, что ограничивает рамки непредвзятых исследований в области генезиса и эволюции паштунской этнокультурной идентичности. В Пакистане на такие исследования влияет фактор сдерживания каких-либо проявлений сепаратизма среди паштунского населения. Другие причины недостаточной изученности этногенеза паштунов связаны с тем, что письменные источники собственно на языке пашто, известные с XVI в. редко привлекаются для исследований, а приоритет отдается более доступным материалам на персидском языке и внешним европейским источникам. Таким образом, не учитывается голос самого народа, в том числе аутентичное вербальное выражение его этнического самосознания в исторической перспективе.

Первые спорадические свидетельства манифестации этнической идентичности паштунов встречаются в религиозно-дидактической поэзии рошанитов — последователей мистико-философского учения Байазиды Ансари (ум. ок. 1572). В основном это краткие ремарки о причинах использования языка пашто как инструмента духовных проповедей, а также напоминания об этнической принадлежности читательской аудитории. У поэта-рошанита Давлата Лоханая (ум. после 1658) есть и нарочито преувеличенная оценка родного языка, на котором, по его словам, наставления о познании Бога должны звучать среди всех народов. По сути любое редкое упоминание этнонима «паштун» или языка пашто в поэзии рошанитов маркирует контекст с авторским выражением этнического самосознания.

Развернутое изложение эмпирических представлений о признаках и компонентах паштунской идентичности содержится в произведениях племенных вождей, представителей княжеского рода племени хатак Хушхал-хана (ум. 1689), его сына Ашраф-хана (ум. 1695) и внука Афзал-хана (ум. ок. 1740). Разумеется, в этих источниках отражена точка зрения военно-административной элиты. Однако в условиях племенной патриархальной демократии идейные взгляды этого сословия намного лучше отражали сущность этнической самоидентификации паштунов, нежели наднациональная идеология представителей религиозных кругов.

Анализ произведений трех поколений хатакских авторов позволяет прийти к следующим общим заключениям. В-первых, этническое мышление паштунских вождей основывалось прежде всего на племенных генеалогических традициях, которые и в настоящее время служат главным выразителем национальной идентичности паштунов. Для хатакских князей понятие «настоящий паштун» (*aṣīl paḥtūn*), то есть подтвержденное родословными паштунское происхождение, было главным критерием идентичности. Во-вторых, этническое самосознание хатакских вождей было расщепленным и функционировало одновременно на трех уровнях, соотносившихся с этносоциальной структурой сегментарного общества, — общенациональном, племенном или клановом. При этом в традиционной дихотомии «свой–чужой» (*xpəl-*

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

praday) граница проходила на племенном уровне. Случаи отражения в источниках общенационального уровня этнического сознания имеют особое историко-культурное и политическое значение, так как они свидетельствуют о том, что ко времени возникновения прообраза Афганистана в середине XVIII в. паштунские племена уже давно воспринимали себя единым народом с общим этнокультурным наследием и у них сложились необходимые идейные предпосылки для образования национальной государственности. Наиболее яркие заявления национально-патриотического характера прозвучали в стихах Хушхал-хана, написанных в период большой моголо-афганской войны 1672–1676 гг., а в предисловии к своей историографической компиляции «Украшенная драгоценностями история» Афзал-хан дал лаконичную, почти академическую характеристику всему паштунскому народу (*qawm*), объясняя необходимость написания отдельного сочинения по его истории. В-третьих, общенациональное самосознание хатакских вождей было тесно связано с традициями обычного племенного права и этики паштунов (*paḫtūnwalī*), особенно с неписанным кодексом чести (*nang*). В источниках ясно прослеживается мысль о том, что ставший максимой принцип «говорить на пашто и делать пашто» (*paḫto wayəl aw paḫto kedəl*), давно входил в число главных критериев этнической идентичности паштунов. В-четвертых, понятием «родина» (*waṭan*), заимствованным из административно-политической терминологии Могольской империи (как сокращение *waṭan-jāgīr* — «родовое поместье»), определялись еще только земли своего племени, но у хатакских авторов это слово приобрело аффективное значение и имплицитно содержало в себе значение «большой» родины — страны всех паштунов (*Paḫtūnḫwā*).

ИСТОЧНИКОВЕДЧЕСКИЕ И ИСТОРИОГРАФИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ ТВОРЧЕСТВА ФИНСКИХ ХУДОЖНИКОВ - ЧЛЕНОВ ПЕТЕРБУРГСКОЙ АКАДЕМИИ ХУДОЖЕСТВ

Художественные связи являются традиционно сильной стороной российско-финляндских отношений. Главные труды, опубликованные по этой теме – «Юбилейный справочник Императорской Академии Художеств» под редакцией С. Н. Кондакова [1] и «Сто замечательных финнов. Калейдоскоп биографий» под редакцией Тимо Вихавайнена [2]. «Справочник» С.Н. Кондакова содержит краткие биографии художников, окончивших Академию, среди которых финны составляли меньшинство. «Калейдоскоп биографий» вышел на русском языке в сокращенном виде, а потому не покрывает всей темы. Также большое значение имеют шведские и немецкие библиографические справочники по данной тематике. Нам представляется весьма важным систематизировать имеющиеся материалы и расширить перечень имен финских художников. Основными документальными материалами по данной теме на русском языке являются источники, хранящиеся в архиве Санкт-Петербургского государственного академического института живописи, скульптуры и архитектуры им. И. Е. Репина и Российском Государственном историческом архиве.

В центре исследовательского внимания находятся персональные данные и биографии нескольких наиболее известных финских мастеров: Григорий Ауэр, Магнус Хьялмар Мунстерьелм, Карл Густав Нюстрём, Юхо Вилхо Риссанен и Альберт Густав Аристид Эдельфельт.

Среди перечня художников наиболее изученным на данный момент является биография Альберта Эдельфельта (1854-1905). Он один из самых изучаемых финских художников и графиков как у себя на родине, так и в России. Долгое время он состоял в должности придворного мастера. Эпистолярное наследие А. Эдельфельта было опубликовано на шведском языке. Наиболее обстоятельные исследования биографии А. Эдельфельта содержатся в трудах В.Н. Березиной «Альберт Эдельфельт и его произведения в Государственном Эрмитаже и других музеях СССР» [3] и в статье Аймо Рейтала в сборнике «Сто замечательных финнов». Среди современных исследователей творчества А. Эдельфельта значатся работы Сани Контула-Вебб [4] («Произведения А. Эдельфельта по заказам Александра III и Марии Фёдоровны. К 400-летию юбилею Дома Романовых. Малоизвестные страницы», 2014)

Среди плеяды известных финских художников упоминается имя Григора Ауэра (1882-1967, настоящая фамилия – Григорий Александрович Прокофьев). Этот художник и реставратор карельского происхождения являлся учеником И.Е. Репина и членом Финляндского общества художников. Основные работы о Григоре Ауэре написаны его правнуком Антти Куусимяки [5], [6]. Художник упомянут в «Золотом веке художественных объединений в России и СССР» изданной под редакцией Д.Я. Северюхина в 1992 г. [7], а также в нескольких статьях других отечественных авторов.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

³ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

⁴ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Достаточно мало материалов в отечественной и зарубежной литературе можно найти о творчестве Магнуса Хьялмара Мунстерьелма (1840-1905), члена русской и шведской Академий художеств. Он лишь фрагментарно упомянут в «Юбилейном справочнике Императорской Академии художеств. 1764-1914» С.Н. Кондакова (1915) и в «Энциклопедическом словаре Брокгауза и Ефрона» (1990) [8].

Так же скромно в историографии представлен Карл Густав Нюстрём (1856-1917) - финский архитектор, ректор архитектурного училища в Хельсинки (1907-1910) и академик Санкт-Петербургской Императорской Академии художеств с 1892 г. В обширном «Справочнике» Кондакова ему посвящена всего одна строчка, а почти вся известная библиография – на шведском, финском или немецком языке.

Несколько обширнее представлена библиография трудов о Юхо Риссанене (1873-1950) - финском художнике, учившемся в Академии художеств у И.Е. Репина, а позднее участвовавшем в Российско-Финляндской выставке 1898 года. О нем мы можем более обстоятельно узнать из работ В.Г. Лисовского об Академии художеств [9] и из трудов Мирославы Безруковой, посвящённых Финляндии [10].

Таким образом, на сегодняшний момент в историографии сложилась потребность более глубокого изучения архивных материалов по персоналиям финских художников – членов Санкт-Петербургской Императорской Академии художеств, хранящихся в отечественных и зарубежных архивах. Принципиально важным является вопрос введения в научный оборот материалов личных фондов художников из коллекций и собраний архива института архитектуры Финляндии и Национального архива Финляндии.

Список литературы

1. Кондаков С. Н. Юбилейный справочник Императорской Академии художеств. 1764-1914. Санкт-Петербург: Товарищество Р. Голике и А. Вильборг, 1915. Т. 2. - 459 с.
2. Сто замечательных финнов: Калейдоскоп биографий: ред. Т. Вихавайнен; пер. с фин. И. М. Соломеща. Хельсинки, 2004. — 814 с.
3. Березина В. Н. А. Эдельфельт и его произведения в Государственном Эрмитаже и других музеях СССР. Л., 1963. – 21 с.
4. Контула-Вебб, С. А. Произведения А. Эдельфельта по заказам Александра III и Марии Фёдоровны. К 400-летию юбилею Дома Романовых. Малоизвестные страницы // Научные труды. В. 28. Проблемы развития отеч. иск-ва / РАХ; Санкт-Петербургский гос. акад. ин-т живописи, скульптуры и архитектуры им. И. Е. Репина; науч. ред. В. А. Ляшин, сост. О. А. Резницкая, А. И. Шаманькова. — СПб., янв. — март 2014. — С. 90—100. – 300 с.
5. Kuusimäki Antti. Karjalasta Caprille – taiteilija Grigor Auerin tie // Joulukannel. 2011. 32–36.
6. Куусимяки А. Жизнь Григора Ауэра. Хельсинки, 2012. – 95 с.
7. Северюхин Д. Я., Лейкинд О. Л. Золотой век художественных объединений в России и СССР (1820–1932). СПб., 1992. С. 307. – 400 с.
8. Энциклопедический Словарь Ф. А. Брокгауза и И. А. Ефрона. В 86 полутомах с иллюстрациями и дополнительными материалами, С.-Петербург, 1890—1907.
9. Лисовский В.Г. Академия художеств. Санкт-Петербург, 1997. – 191 с.
10. Безрукова М. Искусство Финляндии. Основные этапы становления национальной художественной школы. М., Изобразительное искусство, 1986. – 254 с.
11. Kortelainen, Anna Puolivilli puutarha: Albert Edelfeltin Haikko. Helsinki, 2004. - 157 s.
12. Lukkarinen V. Classicism and History. Anacronistic Architectural Thinking in Finland at the Turn of the Century. Jac Ahrenberg and Gustaf Nyström. 1989. – 197 s.

13. Reitala A. Hjalmar Munsterhjelm ja hänen maisemataiteensa. 1990. – 69 s.
14. Зайцева Н. И. Художник // Сердоболь. Городской альманах. Вып. 11–12 / Редкол.: И. Борисов, Л. Грацианова и др. Сортавала, 2011. С. 37—45. – 81 с.
15. Мир искусства. К столетию выставки русских и финляндских художников 1898 года. СПб., 1998. – 336 с.
16. Суворова Л. Финские академики // Петербургские чтения 1998-1999, с. 472-475. СПб, 1999. – 837 с.

«ЕВРОПЕЙСКОЕ СОЗНАНИЕ» И «ЕВРАЗИЙСКИЙ МЕНТАЛИТЕТ» В ФОРМИРОВАНИИ «ИСТОРИЧЕСКОЙ ПАМЯТИ» И ИДЕНТИЧНОСТИ РОССИИ И ФИНЛЯНДИИ

Зарубежная и отечественная историография традиционно сосредоточена на повестке дня, которая разъединяет «русский мир» с евро-атлантической цивилизацией. Нам представлялось важным сфокусировать внимание исследовательской традиции на изучении «общности исторических судеб» России и западных стран, продемонстрировать её на примере истории российско-финских отношений. Данную позицию отстаивали многие европейские интеллектуалы, в том числе Алексис Токвиль, Теофил Готье, в Америке Джордж Кеннан, в Великобритании Бернард Пейерс и др. [1]

Устойчивость двусторонних академических контактов весьма постоянная величина в истории двухсторонних взаимоотношений России и Финляндии. «Если наука не способна навести «мосты» между людьми, то кто еще сможет это сделать?». На данную повестку дня неоднократно указывали ведущие политики двух стран. В 2009 году Россия и Финляндия чествовали 200-летний юбилей вхождения «Великого Княжества Финляндского» в состав «Российской Империи» на правах автономии. Круглая дата знаменовала долгий этап в истории формирования государственности Финляндии. Страна была анонсирована и реализована программа торжественных мероприятий, затрагивающая различные сферы российско-финляндского сотрудничества. В условиях сложившихся доверительных отношений между странами немаловажную роль сыграла книжная культура и наука, которые в большей мере объединяли народы, нежели политико-дипломатические институты. В рамках объявленных двухсторонних торжественных мероприятий в Хельсинки 14 апреля 2009 года была открыта историко-документальная выставка «Петербург и финская наука». Экспонируемые на выставке архивные материалы представили общественности малоизвестные документы и факты из истории профессиональных контактов финских и петербургских учёных.

В течение последующих лет странами предпринимались совместные инициативы проведения культурных и научных мероприятий. 4 декабря 2009 г. в Российском центре науки и культуры в Хельсинки прошли заседания открытого клубалектория «Финляндия и Россия: история и современность». В открытии Фестиваля российской культуры в Финляндии в 2011 году принимали участие высшие должностные лица. Подобная инициатива неоднократно повторилась в последующие годы. Таким образом, за последнее десятилетие прошла целая серия знаковых мероприятий, сопряженных с празднованием памятной даты, затрагивавших многогранные аспекты изучения академического опыта взаимодействия двух стран. Научные связи являются традиционно сильной стороной двусторонних контактов, но до последнего времени остававшиеся в тени изучения дипломатических, экономических и политических отношений.

В условиях глобальных и технологических вызовов экспертное сообщество всё больше рассматривает «историческую память» в качестве ключевого стратегического ресурса. Об этом отчётливо дают понять работы специалистов, занимающихся

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

² University of Turku, Finland, Department of Cultural History and European and World History, FI-20014 Turun Yliopisto.

сопоставлением и переосмыслением традиционных канонов и клише в оценках прошлого опыта российско-финских отношений. Многие аспекты современной «исторической политики» европейских и евразийских стран являются предметом не только внешнеполитической риторики, но и вопросами стратегического развития. Исторический образ России на Западе претерпел длительную эволюцию. Сегодня нам представляется важным исходить не столько из оценочных суждений о природе институтов государственной власти, сколько из общеевропейских характеристик и норм, последовательно следующих за цивилизационными характеристиками «евразийское пространство», «русский мир» и т.д..

В современных условиях, когда вопросы цифровых технологий и информационной безопасности приобретают главенствующий характер, создаются основы для изучения ментальных составляющих и социального контекста «современной исторической политики». Традиционные институты памяти и самосознания всё больше смещаются в блогосферу и сетевые сообщества, а сама наука подпадает под новые технологические стандарты «Наука 5.0.». Всё это лишний раз позволяет говорить о том, что прошлые оценки исторического опыта помимо академической трактовки приобретают новое экспертное прочтение в рамках формирования глобальной «исторической политики». Институты «памяти», «идентичности», «менталитета» сегодня занимают центральное место в системе норм и ценностей европейского сообщества.

Список литературы

1. Pares V. A History of Russia, New York: Alfred Knopf, 1926. 679 p.; Kennan G. Siberia and the exile system. New York: Century Co., 1891. 2 vols. 409 p.; 575 p.; Готье Т. Путешествие в Россию. – М., 1988. 400 с.

СОВЕТСКОЕ ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОЕ ИСКУССТВО ГЛАЗАМИ ЗАРУБЕЖНЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ: ЯЗЫКОВАЯ АКТУАЛИЗАЦИЯ ЭМПАТИИ

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-012-00276

Функционирование искусствоведческого дискурса, который представляет собой, с одной стороны, особый формат знания, а, с другой стороны, пространство, интегрирующее когницию и коммуникацию и обладающее своей спецификой, обусловлено действием особых механизмов формирования смысла, таких как, например, эмотивный когнитивный механизм эстетической эмпатии.

К эмпатии специалисты в области психологии относят такие психические явления как сочувствие, сопереживание, «проникновение» в мир переживаний другого человека, понимание его эмоционального состояния [1]. В аспекте восприятия искусства, как отмечает В.П. Бранский, сопереживание предполагает эстетическое наслаждение, которое связано не с содержанием базисного чувства, то есть положительной или отрицательной информацией, закодированной в картине, а с выразительностью художественного образа, с помощью которого художник передает это базисное чувство [2].

Сопереживание, или эмпатия, в искусстве предполагает тесное взаимодействие мыслительных и эмоциональных процессов, сопровождающих восприятие произведения искусства. Эти процессы направлены на распознавание мыслей и эмоций художника, декодирование эмоциональных доминант созданного им произведения, осознание реципиентом своих собственных эмоций, вызванных изображением. Представляется, что в данном случае можно говорить об эмоциональном мышлении, а механизм эстетической эмпатии рассматривать как эмотивный когнитивный механизм формирования смысла в искусствоведческом дискурсе.

Существование эмоционального мышления находит обоснование в трудах В.И. Шаховского, который, полемизируя с учеными, противопоставляющими понятия и эмоции, отмечает, что «эмоциональное состояние (гнев, радость, печаль, страх и пр.) действительно не может считаться понятийным, но его языковое выражение является осмысленным, кодифицированным, т.е. поднятым до понятийного уровня сознания» [3, с 57].

В.И. Шаховский отмечает, что по признанию многих ученых, познание кодируется эмоциями, эмоции организуют когнитивные элементы в эмоционально-когнитивную структуру. «Эмоции участвуют в познании, но они ему нерядоположены. Они сопровождают и окрашивают познание, и поэтому познание предстает в таком виде: знание + отношение к его содержанию» [4, с 47]. Это положение особенно актуально с точки зрения исследования искусствоведческого дискурса, так как эмоции играют значимую роль, как в процессе художественного творчества, так и в процессе художественного восприятия.

Эмотивный когнитивный механизм эстетической эмпатии находит объективацию на вербальном уровне в искусствоведческом тексте. Следует отметить, что возникновение довольно глубоких эмоций может иметь место и в том случае, если картину оценивает представитель другой культуры, сознание которого сформировалось

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

в стране с иным социальным и политическим устройством. Американский искусствовед Верн Свенсон так описывает свое первое впечатление от знакомства с этюдами одного из советских художников, созданными в 1955 году:

*There for the first time, my eyes saw and **my soul thrilled** by the kind and quality of art that had not been seen, but was nonetheless denigrated in the West. **Breathless and hardly able to keep my feet**, I was helpless before an art I never knew existed «...» A certain 'manifest destiny' set in and **I was captivated** [5, с 68-69]*

Несмотря на то, что Верн Свенсон не был знаком с работами советских художников и знал лишь стереотипную, крайне отрицательную, оценку живописи соцреализма, которая превалировала среди профессиональных искусствоведов в западной культуре, при восприятии картины он испытывает сильные эмоции. Эксперт высоко оценивает мастерство художника и в результате действия эмотивного когнитивного механизма эстетической эмпатии чувствует сопереживание созданному художником образу. Его впечатление было столь сильным, что он признал его как глас судьбы, который предопределил его будущее как специалиста в области русского искусства второй половины XX века. Искусствовед актуализирует на вербальном уровне свое собственное эмоциональное отношение, тем самым воздействуя на эмоции реципиента и способствуя трансляции эстетической эмпатии.

Список литературы

1. Пашукова Т.И., Троицкая Е.А. Механизмы и функции эмпатии // Вестник Московского государственного лингвистического университета. № 586. 2010. С. 197-209.
2. Бранский В.П. Искусство и философия. Калининград: Янтарный сказ, 2000. - 704 с.
3. Шаховский В.И. Лингвистическая теория эмоций. М.: Гнозис, 2008. – 416 с.
4. Шаховский В.И. Эмоции: Долингвистика, лингвистика, лингвокультурология. М.: Либроком, 2010. – 128 с.
5. Swanson V. Leningrad – The Capital of the Arts // The Leningrad School of Painting. Essays on the History. СПб.: Галерея АРКА, 2019. Р. 68-81.

ОСОБЕННОСТИ ПРЕЗЕНТАЦИИ ЦАРСКОЙ ВЛАСТИ В СПАРТЕ: ЗНАЧЕНИЕ РЕЛИГИОЗНОГО ФАКТОРА

Спартанские цари на протяжении веков оставались для своих сограждан главными представителями божества и верховными жрецами. Этот особенный статус опирался на представление о божественном происхождении их власти. Оба царских рода, Агиадов и Еврипонтидов, возводили свое происхождение к Гераклу. Все древние авторы, говоря о спартанских царях, отмечают их божественное происхождение. Так, Ксенофонт называет Геракла родоначальником спартанцев, а своего покровителя царя Агесилая – его потомком.

Авторитет спартанских царей призваны были укреплять и их особенные отношения с важнейшим религиозным авторитетом древней Греции – святилищем Аполлона в Дельфах. Из всех греческих полисов именно Спарта отличалась особенно тесными связями с Дельфийским оракулом. Консультации в Дельфах по делам, связанным с принятием политических решений, были в Спарте регулярными начиная с ранней архаики. Не будет преувеличением сказать, что оракул в Дельфах оказывал существенное влияние на политику Спартанского государства, иногда даже формируя ее. Анализ традиции показывает, какую огромную, а иногда и решающую роль Дельфы сыграли в судьбах многих спартанских царей. Видимо, еще в период ранней архаики в Спарте появилась новая постоянно действующая коллегия, так называемые пифии. Каждый царь выбирал из своего ближайшего окружения двух пифиев, которые регулярно ездили в Дельфы с тем, чтобы узнать волю Аполлона и привести полученный оракул в Спарту. Должность пифиев, скорее всего, была наследственной. Ими, вероятно, становились члены обоих правящих домов.

Длительному сохранению царской власти в Спарте способствовала также умелая ее презентация внутри общины, при этом важнейшая роль отводилась разнообразным религиозным ритуалам. С момента рождения и до смерти вся их жизнь протекала на виду у сограждан, поэтому царям постоянно необходимо было подавать себя как особых людей, связанных родственными узами с богами и получивших от них свои жреческие функции. Благодаря целому ряду обрядов, связанных с их саном, они оставались в глазах сограждан священными персонами. Только цари и их посланцы в Дельфы, пифии, были хранителями священных сборников оракулов, главным образом дельфийских. Только цари как верховные жрецы общины имели право приносить жертвы от имени всего государства. Исполнение всех этих тщательно разработанных религиозных церемоний представляло собой подлинное зрелище. Настоящим театральным представлением для всей Спарты становились и похороны царя, чья пышность должна была изумить и внушить трепет спартанцам, не привыкшим к подобным презентациям [1].

Хотя это звучит и парадоксально, царей можно рассматривать как единственных людей в Спарте, которые фактически не принадлежали к общине «равных». Процедура погребения спартанских царей являлась наглядным подтверждением их уникального статуса. Похороны царей настолько отличались от скромных погребальных обрядов рядовых спартанцев, что Геродот, изумленный их поистине восточной пышностью, довольно подробно описал всю церемонию. Он назвал погребение царей «одним из самых зрелищных спектаклей, которые Пелопоннес когда-либо видел» (VI, 58). В

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-09-00455.

Спарту собирались представители всего населения страны, в том числе периеки и илоты, которые, возможно, в обычное время никогда в город не допускались. Царские похороны, таким образом, символизировали объединение всех сословий вокруг спартанских царей как их сакральных защитников и покровителей. Выполняли погребения царей и еще одну немаловажную функцию. Это были грандиозные театральные представления, в которых так нуждались спартанцы, обделенные подобными масштабными зрелищами [2].

Еще один характерный пример, о котором рассказывает Фукидид, связан с обстоятельствами восстановления в царском достоинстве в 427/6 г. до н.э. ранее изгнанного царя Плистоанакта, причем, судя по красочному описанию Фукидида, возвращение его сопровождалось «плясками, жертвоприношениями и торжественными обрядами, какие были установлены для первых царей при основании Лакедемона» (V, 16, 3). Такое не характерное для Фукидида подробное описание процедуры возвращения Плистоанакта объясняется, видимо, теми же причинами, что и детальный рассказ Геродота о погребении спартанских царей. В глазах обоих греческих историков оба случая выглядели настолько экзотично и необычно для аскетичной Спарты, настолько смахивали на театральное действо и, видимо, отражали такую глубокую архаику, что они не преминули о них рассказать.

Список литературы

1. Petropoulou, A. (2009) The Spartan royal funeral in comparative perspective. In: E. Cavanagh et al. (eds.) *Honouring the Dead in the Peloponnese*. Nottingham, 583–612.
2. Toher, M. (1999) On the ΕΙΔΩΛΟΝ of a Spartan King. *Rheinisches Museum für Philologie* 142, 113–127.

СТРУКТУРНО-СЕМАНТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГРАДАЦИЙ В СОВРЕМЕННОЙ ПОЭТИЧЕСКОЙ РЕЧИ

Поэтическая речь максимально насыщена смыслом и потому требует от воспринимающего пристального внимания ко всем конструктивным и выразительным приемам, так как любой речевой элемент может быть превращен автором в фигуру поэтической речи, создающую художественное впечатление. В ритмико-синтаксическом и в семантическом плане большим выразительным потенциалом обладают градации, объединяющие как отдельные фрагменты текста, так и целые тексты.

Компонентный состав градаций может быть представлен как структура, способная демонстрировать нарастание или ослабление признака в индивидуальной избирательности речевых последовательностей, которая в сочетании с разного рода симультанными конструкциями проявляет многофункциональность языкового знака и создает полифонический эффект. Вместе с тем, градация выдвигает на первый план аспект субъективной номинации характеризующих элементов, равно важных для автора, но разновеликих в логико-семантическом или эмоциональном отношении,

Способы репрезентации выразительности в структуре градаций на материале современной поэтической речи основываются на выявлении типологических признаков градаций и речевых средств, служащих семантическим индикатором внутри системных отношений языковых единиц. Создание типологии градаций могло бы послужить дальнейшей разработке поэтики выразительности. В настоящий момент рассмотрим конструктивно-семантические особенности градаций в текстах, построенных на сквозных градациях, где многокомпонентные перечислительные ряды являются текстообразующим приемом.

Сквозной градационный ряд обнаруживает синтагматическую связность и семантическую плотность языковых единиц и включает в себя разнообразные конструктивно-семантические компоненты, создающие полифонический эффект: идиомы, контекстуальные антонимы, синонимы и окказионализмы. Опыты с образованием иностилевых или инограмматических элементов свидетельствуют о поиске новых речевых форм выразительности и авторских способов трансформации логической связи компонентов градации.

В поэтической речи, ориентированной на звуковую выразительность, смежные компоненты градации демонстрируют паронимическую аттракцию, что способствует перетеканию значения от одного компонента к другому и образованию контекстуальной многозначности. Звуковая форма компонентов градации задает самостоятельные в семантическом отношении паронимические цепочки, которые сходятся в заключительной части, проявляя смысловую общность последних компонентов.

Особенностью градаций такого типа становится выбор градуального качества, основания которого проявляют себя или в звуковом составе слова, или в полисемии многозначного компонента, а развертыванием перечислений поэт показывает накопление и усиление градуального признака. Ритмическая роль перечислительной интонации и последовательность звуковых совпадений становятся способом суггестивного воздействия на читателя.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

В поэтических текстах нарративного типа градации представлены характерным для поэтического мышления автора, типом метапространства. Он может быть основан на собственно языковом материале – последовательности элементов, включающих в себя чужую речь в виде цитат, реминисценций, аллюзий, а также стилистических особенностей социолекта, которые градуируют тематическую шкалу поэтического текста, приобретают оценочное значение, переключают стилевые регистры и маркируют эмоциональную реакцию.

Наиболее предпочтительной структурной особенностью градаций такого типа является конструирование коллажного метапространства в качестве интериоризации семиотической культурной среды, когда отбор и градуирование предметного мира определяется изобразительно-характеризующим оптическим ракурсом его детализации с разной степенью уточнения и эмоционального восприятия.

В нарративной поэтической речи сверхфразовое единство градаций проявляет свойства и семантику гипертекста, связывающего компоненты градаций с другими текстами. Маркерами гипертекстуальности в таких градациях служат ссылки на чужую речь в виде цитат, реминисценций, аллюзий или другие формальные элементы, включая идиолектные, которые обнаруживают внутритекстовые и интертекстуальные связи. Симультанность текста выражена градациями, основанными на совмещении и качественном различии планов выражения, создающих эффект накопления образности, наглядности и описательности.

КОНФЛИКТОГЕННОСТЬ ТРАНСФОРМАЦИИ СОЦИАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ РОССИЙСКОГО ОБЩЕСТВА²

Конфликтогенность процессов изменения социальной структуры российского населения означает возможность формирования конфликтных ситуаций, которые при определенных условиях могут перейти в конфликты. Развитие конфликтных детерминант увеличивает возможность такого перехода.

Основными детерминантами формирующихся конфликтных ситуаций являются особенности трансформации социальной структуры населения России. К ним могут быть отнесены темпы социального расслоения, углубление региональной социальной дифференциации, формирование низшего класса. Развитие конфликтов возможно, как на межличностном уровне, так и на уровне социальных общностей и институтов.

Межличностные конфликты могут развиваться внутри отдельного слоя, класса и на межслоевом, межклассовом уровне. Причинами таких конфликтов могут послужить особенности стиля поведения и отдельные характеристики свойственные бедным слоям населения России. В особенности это касается той подгруппы низшего класса, которую называют андерклассом или социальным дном.

Уровень депривации среди бедных так же может способствовать развитию конфликтов, но уже иного рода. Это могут быть конфликты между бедными и богатыми, конфликты между недовольными теми или иными аспектами жизни слоями населения и властью. Так в последние десять лет произошли изменения в отношении к бедным и к богатым. И, хотя, более трети россиян относятся к последним не лучше и не хуже, чем ко всем остальным, тем не менее, есть тенденции к ухудшению этой ситуации.

Быстрые темпы социального расслоения приводят к тому, что оно оценивается как неестественное. Это с одной стороны провоцирует низкие оценки деятельности властей, а с другой стороны – неверие в то, что власти могут реально что-то изменить в сложившейся ситуации, и что они заинтересованы в этом. Особенности процессов, происходящих в социальной сфере, заключаются еще и в том, что за последние 10 лет численность бедных сократилась за счет перехода части малообеспеченных в средний класс и это производит впечатление улучшения ситуации.

Однако, наряду с этим, за последние 10 лет положение тех, кто остался в категории бедных, ухудшилось. Ухудшение касается не только возможности удовлетворения бедными своих базовых потребностей, но и отношения к ним со стороны общества. Объективные характеристики такой ситуации касаются ухудшения качества жилищных условий (при общем улучшении жилищных условий россиян); недоступности необходимых лекарств и медицинских услуг; невозможности удовлетворить свои потребности без долгов (почти половина бедных).

Ситуация ухудшается еще и так называемым «компенсаторным потреблением». Все это только увеличивает уровень депривации данных слоев. В сложившейся ситуации повышение неудовлетворенности своим статусом может привести к увеличению иррационального, неадекватного компонента в поведении бедных, особенно со стороны молодежи. Принципиальное отличие бедных слоев от небедных сегодня заключается в том, что у первых нет никаких возможностей добиться значимых улучшений в своей жизни.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда. Проект №19-18-00115.

Все это сказывается на отношении бедных к ситуации в стране, к институтам власти и т.д.

Таким образом, улучшение положения одних россиян сопровождается уменьшением возможностей для других россиян. Однако следует учитывать, что сами бедные с одной стороны весьма гетерогенны по своему составу и не представляют собой единого субъекта социального действия, с другой стороны они больше заинтересованы в стабильности, чем в переменах, так как не уверены, что последние приведут к улучшению их жизни.

Углубляющееся социальное неравенство при указанном росте потребностей россиян, особенно бедных, и невозможности их реализовать, будет усиливать недовольство ситуацией, сложившейся в стране. Очевидно, что конфликтный потенциал, заложенный в процессах трансформации социальной структуры российского населения, требует внимания со стороны властных институтов. Современная ситуация не позволяет рассчитывать на серьезные положительные изменения в указанных процессах, а это означает, что есть вероятность усиления недовольства населения и аккумуляции конфликтного потенциала.

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК СРЕДСТВО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО САМООПРЕДЕЛЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ В НОВОЙ ЦИФРОВОЙ СРЕДЕ

Развитие проектно-исследовательской деятельности школьников, помимо отклика на требования ФГОС, позволяет решить сразу несколько социально-образовательных задач.

Во-первых, ученики получают *опыт поиска реальной социальной или научной проблемы*, и это может усилить их познавательный интерес к той или иной области знания.

Во-вторых, опыт создания своего проекта позволяет школьникам развить не только исследовательские, но и *коммуникативные и презентационные навыки*.

В-третьих, проект может послужить *средством личностно-профессионального самоопределения ребёнка*, так как более прицельное знакомство с конкретной предметной областью или социальной сферой расширяет его представления о характере возможной профессиональной деятельности и позволяет сделать более осознанный выбор в дальнейшем.

В-четвёртых, работа над проектом повышает *компетентность учителей*, так как им приходится осваивать новые области знания и новые способы оформления результатов.

В-пятых, для школы проектная деятельность служит способом *привлечения новых социальных партнёров*, так как часть проектов может быть своеобразным «продуктом», полезным для конкретной организации или сообщества.

В-шестых, современные проекты, откликающиеся на актуальные проблемы города или микрорайона, могут стать информационным поводом для *привлечения внимания к школе*. Если ученики имеют возможность презентовать свои результаты на различных олимпиадах, выставках или конкурсах, они тем самым улучшают имидж школы и её узнаваемость.

Иными словами, работая над проектом, ребенок не только проявляет свои интересы, но и осваивает новые виды деятельности. В связи с этим проектная деятельность, помимо решения прикладных учебных задач, даёт ещё как минимум два преимущества: она может являться и своеобразным индикатором в профессиональном самоопределении обучающихся, и возможностью осуществлять им первые профессиональные пробы.

Однако представить любую современную профессию без использования цифровых инструментов сегодня очень сложно. Соответственно, цифровые средства должны стать обязательной частью учебно-проектной деятельности, с помощью которой выстраивается дальнейшее профессиональное самоопределение школьника.

Поскольку процесс работы над проектом позволяет в итоге выявить компетентностные ресурсы и дефициты ребёнка, на основе этого (нового для него) знания можно выстроить *Индивидуальный план профессионального самоопределения (ИППС)*.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

ИППС может иметь 2 варианта (Рис.1):

- План развития тех навыков, которые пригодятся в *уже выбранной профессии*;
- План дальнейшего профессионального самоопределения школьника с развитием «*универсальных*» навыков.

Однако в оба варианта необходимо включить обязательное освоение навыков работы в цифровой среде, что позволит:

- в первом варианте - расширить функционал в уже выбранной профессии (например, не просто врач, а врач дистанционной помощи больным);
- во втором варианте (когда профессия ещё не выбрана) - расширить спектр выбора профессий, включив в него дистанционные виды профессиональной занятости.



Рис.1. Модель индивидуального плана профессионального самоопределения школьника.

Таким образом, в контексте развития цифровизации как главного тренда современной государственной политики, образовательным организациям важно выстраивать учебно-проектную деятельность школьников так, чтобы на всех этапах (создание проекта, его теоретическое обоснование, проведение диагностических процедур и/или эксперимента, презентации проекта и т.д.) в качестве *обязательного компонента* присутствовало использование цифровых инструментов и сред.

В качестве инструментов и сред здесь могут выступать цифровые платформы, электронные базы данных, интерактивные системы опроса и визуализации результатов, коммуникативные площадки, программное обеспечение и т.д.

В заключение отметим, что для сопровождения проектно-исследовательской деятельности школьников можно также использовать дистанционные формы коммуникации. Это позволит ученикам не только быстрее и качественнее осваивать цифровые инструменты, но и сделать их привычной практикой образовательной жизни.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ДИЗАЙНА ПЕЧАТНЫХ ИЗДАНИЙ В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ ДИЗАЙНЕРОВ-ГРАФИКОВ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Актуальные формы печатных изданий является одной из наиболее актуальных тем в современной историографии. Изменение облика печатного издания стало основой, которая сформировала программу всей графической системы XX века. Изменение графики печатных изданий — это преобразование всей визуальной программы XX века и формирования новой визуальной системы вплоть до актуального цифрового дизайна нынешнего столетия [1].

На протяжении всего XX века феномен печатных изданий оставался центральной проблемой как визуальной практики [2], так и художественной теории [3]. История графического дизайна XX века связана с преобразованием печатных изданий: это утверждение справедливо и для графики первых десятилетий XX века [4], и для периода классического модернизма [5], и для системы Интернационального стиля [6] и для актуальных форм цифрового дизайна [1].

В течении нескольких последних лет феномен дизайна печатных изданий вызывает повышенный интерес в академической среде [7]. На протяжении нескольких лет был опубликован ряд статей и защищено несколько диссертационных проектов, посвященных актуальным проблемам дизайна печатных изданий [8]. Некоторые из этих проектов были подготовлены и защищены в Санкт-Петербургском государственном университете.³

Развитие актуальной проблематики дизайна печатных изданий позволяет обратиться не только к теоретической программе, но и к художественной практике тех проектов, которые были реализованы в рамках программы «Графический дизайн» в Санкт-Петербургском государственном университете. Эти проекты позволяют говорить не только о соответствии наиболее важным векторам развития современного дизайна, но и о формировании особой школы графического дизайна в стенах Санкт-Петербургского государственного университета.

Особенностью университетской школы дизайна является соединение академических и художественных принципов, синтез дизайна, искусств и науки. Образовательная программа «Графический дизайн» — развивается одновременно и как творческая практика, и как академическая система. Ее можно рассматривать как творческую лабораторию, где выстраиваются новые связи дизайна и аналитической системы. Одним из примеров использования инновационных методов в подготовке дизайнеров-графиков в пространстве классического университета являются темы, связанные с подготовкой дизайна печатных изданий.

Специфику этих проектов можно определить в двух основных плоскостях. Первое — соединение прикладных и академических методов, попытка использовать

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9. Кандидат наук, доцент.

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9. Кандидат наук, доцент.

³ Среди этих проектов следует обозначить такие темы как «Дизайн печатного издания» (Стаськова А., 2017, бакалаврская работа, научный руководитель — Позднякова К. Г.); «Разработка концепции периодического печатного издания периодического печатного издания» (Гриницына С., 2015, магистерская диссертация, научный руководитель — Старцев К. Г.); «Проект визуального сопровождения музыкально-поэтической системы «4613» (Фиртич С., 2020, магистерская диссертация — научный руководитель — Васильева Е. В.)

академический инструментарий в исследованиях художественных форм. Это формирование академической системы применительно к таким дисциплинам как дизайн. Второе — попытка обозначить аналитическую программу визуальными методами. Один из важных векторов программы «Графический дизайн» — это интерес к созданию проектов, где визуальная форма может быть рассмотрена как академический инструментарий. Это сближает методы программы с крайне актуальным в последние несколько лет направлением «Art and Science», а также исследованием проблематики языка и текста как смысловой и визуальной системы [9].

В год своего двадцатилетия образовательная программа «Графический дизайн» обращается к своим академическим истокам, рассматривая университетскую систему как свою безусловную основу.

Список литературы

1. Васильева Е.; Гарифуллина (Аристова) Ж. Flat-Design и система интернационального стиля: графические принципы и визуальная форма // Знак: проблемное поле медиаобразования, 2018, № 3. С. 43-49
2. Müller-Brockmann J. Grid Systems in Graphic Design. Salenstein: Verlag Niggli, 1968. 176 p.
3. Meggs P. Purvis A. History of Graphic Design. New York: Alston Wiley 1993. 704 p.
4. Позднякова К. Проблематика декоративно-прикладного искусства в художественных журналах конца XIX — начала XX века // Успехи современной науки. 2016, №4, с. 6-9.
5. Tschichold J. Die neue Typographie. Ein Handbuch für zeitgemäß Schaffende. Berlin: Verlag des Bildungsverbandes der Deutschen Buchdrucker, 1928. 238 p.
6. Васильева Е. Идеальное и утилитарное в системе интернационального стиля: предмет и объект в концепции дизайна XX века. // Международный журнал исследований культуры. 2016. № 4 (25). С. 72-80.
7. Hollis R. Swiss Graphic Design: The Origins and Growth of an International Style, 1920 — 1965. New Haven: Yale University Press. 2006. 272 p.
8. Ковалева Е. Концепция гипертекста и графические методы ее визуальной организации в международном пространстве // Межкультурный диалог в современном мире. Казань: Бук, 2018, с. 180 - 185.
9. Васильева Е. Идея знака и принцип обмена в поле фотографии и системе языка. / Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 15. Искусствоведение. 2016, вып. 1. С. 4-33.

СССР НАКАНУНЕ ПЕРЕСТРОЙКИ: ПОПЫТКИ РЕФОРМИРОВАНИЯ ЭКОНОМИКИ

Советское руководство осознавало необходимость реформирования экономики. По инициативе генерального секретаря ЦК КПСС Ю.В. Андропова в январе 1983 г. был начат экономический эксперимент. На новые условия работы переводились предприятия тяжелого машиностроения и электротехнической промышленности СССР; министерства пищевой промышленности (Украины), легкой (Белоруссии) и местной промышленности (Литвы). Предприятия получили право вводить частичный хозрасчет, самостоятельно увеличивать размер заработной платы с 25 до 50%. Для них также сокращались плановые показатели. Повышалась ответственность за выполнение договорных обязательств, администрации давалась более широкая самостоятельность внутри предприятия.

Работа по совершенствованию экономической политики продолжалась и при К.У. Черненко. Этими вопросами занималось не только Правительство, но и ЦК КПСС, в структуре которого был создан Экономический отдел во главе с Н.И. Рыжковым, вскоре ставшим секретарем ЦК КПСС. В этот период активизировалась работа, направленная на создание концепции по совершенствованию системы управления народным хозяйством.

Правительство также уделяло серьезное внимание этой проблеме. 27 февраля 1984 года под председательством Н. А. Тихонова прошло совещание, рассмотревшее вопрос «О подготовке предложений по принципиальным направлениям совершенствования управления народным хозяйством».

О серьезности намерений в этой области говорит тот факт, что была даже создана Комиссия Политбюро ЦК КПСС по рассмотрению предложений о направлениях совершенствования управления народным хозяйством. Ее возглавил председатель Совета Министров СССР Н. А. Тихонов. В ее состав вошли члены Политбюро Г. А. Алиев, М. С. Горбачев, Г. В. Романов, а также Н. И. Рыжков. Первое заседание Комиссии состоялось 6 марта 1984 года. Присутствовали все пять членов Комиссии. Они рассмотрели подготовленный проект записки ЦК КПСС «О принципиальных направлениях совершенствования управления». Члены Комиссии говорили о необходимости сократить плановые показатели, расширить хозяйственную самостоятельность предприятий с учетом осуществляемого в промышленности и некоторых отраслях народного хозяйства экономического эксперимента. Отмечалась целесообразность включения в состав производственных объединений (ПО) проектно-конструкторских и технологических организаций. Одобрив записку, в целом, приняла решение произвести ее доработку до 20 марта.

Второе заседание Комиссии Политбюро состоялось 16 апреля. Оно одобрило в целом проект записки ЦК КПСС. После обсуждения документ получил название «Об основных направлениях дальнейшего совершенствования управления». Было решено внести в документ окончательные правки до 20 апреля.

Третье заседание Комиссии состоялось 15 мая. В ее состав были включены также секретари ЦК КПСС В. И. Долгих и И. В. Капитонов. Было принято решение о создании при Комиссии Политбюро Рабочей группы и Научной секции. В Рабочую группу включили 12 человек, ее возглавил первый заместитель заведующего

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Университетская наб., 7-9

Экономическим отделом ЦК КПСС Б. И. Гостев. Руководителем Научной секции был назначен заместитель председателя Государственного комитета Совета Министров СССР по науке и технике (ГКНТ), директор Всесоюзного научно-исследовательского института (ВНИСИ) Д. М. Гвишиани. Научная секция состояла из 16 человек. Среди них были: академики - А. Г. Аганбегян, Г. А. Арбатов, О.Т. Богомолов, директор ИМЭМО А. Н. Яковлев и др. Как видно, в нее были включены либерально мыслящие ученые, что говорило о том, что концепция совершенствования управления экономикой создавалась как либеральная.

По утверждению академика С. С. Шаталина, волею судеб ВНИСИ все больше становился идейным центром по трансплантации “чужих” методов в советскую экономику», причем «руководство СССР целенаправленно не мешало этому» [1 с 136]. В комиссии Гвишиани рассматривались вопросы о кооперации, об индивидуально-трудовой деятельности, о децентрализации экономики, об изменении планирования, о хозрасчете и т.д.

К осени 1984 года концепция по совершенствованию управления была подготовлена и после ее доработки документ получил одобрение Политбюро и лег в основу дальнейшей работы по составлению программы экономических реформ [2]. Однако после прихода к власти М.С. Горбачева имевшийся опыт и наработки оказались мало востребованными.

Список литературы

1. Шаталин С.С. Прерванный диалог. Тверь.:Твер. обл. кн.-журн. изд-во, 1995. – 287 с.
2. Рыжков Н.И. Перестройка: история предательств. М.: Новости, 1992. – 397 с.

ПОСТАПОКАЛИПТИЧЕСКИЕ МОТИВЫ В КИНЕМАТОГРАФЕ

Постапокалиптическим принято считать произведение в жанре научной фантастики на тему уже произошедшего по тем или иным причинам «конца света», а также его катастрофическим, для окружающей среды и общества, последствиям. Очевидно, что само название восходит к библейскому жанру текстов-откровений о грядущем пришествии Иисуса Христа, но с «Откровением Иоанна Богослова» и его апокрифическими аналогами связь прослеживается только в названии. Впервые термин «Post-apocalyptic» применительно к жанру фантастики был использован в 1978 г., но массовое распространение получил лишь в 1990-е. В XXI столетии постапокалиптическая культура оказалась широко представлена во всех жанрах как массовой, так и элитарной культуры: от литературы до компьютерных игр. Остановимся подробнее на современном кинематографе, который активно использует лучшие образцы вышеназванных жанров, становясь тем самым квинтэссенцией постапокалиптики. Можно предположить, что размышления режиссеров о «последних временах» стимулируют и зрителей задуматься над так называемыми «предельными»/проклятыми вопросами. Очевидно, что использование постапокалиптических сюжетов в кинематографе происходит волнообразно и актуализируется не только в периоды обострения эсхатологических ожиданий, но и тесно связано с политическим и социокультурным контекстами. Так, начиная с конца 1940-х гг., с появлением и применением атомной бомбы и актуализацией угрозы ядерной зимы, апокалиптическая мифологема получает мощный импульс к распространению во всем мире. В США это стало частью политической повестки в период маккартизма, вследствие которой даже простые граждане начали строить себе подземные убежища по аналогии со знаменитым «Бункером Судного дня» в штате Колорадо. Во многом вследствие политики Д. Эйзенхауэра и сформировалась апокалиптическая мифологема – постоянное состояние национальной «небезопасности» («national insecurity»). Американская кинофантастика оперативно прореагировала на все возрастающий страх политиков и обывателей перед «ядерным холокостом». Выходят такие фильмы, как «Пять» (*Five*, 1951), «Пленницы» (*Captive Women*, 1952), «День, когда Земле пришел конец» (*Day the World Ended*, 1955), в которых начинают формироваться устойчивые формулы и законы зарождающегося жанра: деградация социальных институтов, ностальгический пастиш, жизнь на «обломках истории» и т. д. Следующий пик популярности жанра приходится на 1970-е гг., что можно объяснить долгим эхом «Карибского кризиса», когда вышли такие яркие картины, как «Парень и его пес» (*A Boy and His Dog*, 1974), «Бегство Логана» (*Logan's Run*, 1976) и «Безумный Макс» (*Mad Max*, 1979). В 1990-х гг. в прокате провалились два сверхмасштабных постапокалиптических блокбастера: проекты Кевина Костнера «Водный мир» (*Waterworld*, 1995) и «Почтальон» (*The Postman*, 1997), и популярность жанра стала восприниматься как непродолжительное поветрие, закончившееся в начале 1980-х гг. Однако следующая веха наступила уже в 2000-х, поскольку 11 сентября 2001 г. не могло не отразиться в американской массовой культуре. Взрыв башен-близнецов означал воскрешение и воплощение страхов холодной войны; незащищенность снова становится частью повседневной реальности для сотен миллионов людей. Неудивительно поэтому, что фильмы первого десятилетия XXI столетия стали более

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

пессимистическими и даже параноидальными, чем ленты предшествующего периода, когда апокалипсис воспринимался как возможность конца истории, но все же не касался тебя лично, поскольку время и место действия были неопределенно отдалены. Можно предположить, что фильмы 2000-х отражают кризис либеральных взглядов и гуманистических идей, а также секуляризацию эсхатологических представлений. Бог уже не предстает в них в качестве активного действующего лица или трансцендентной силы: не является ни причиной глобальной катастрофы, ни возможным защитником людей. Можно даже сказать, что вследствие многовариантности причин потенциального конца света апокалиптическая мифологема приобретает серийный характер, а ее тиражирование в фильмах и особенно сериалах постепенно лишает конец света всякой сакральности, уменьшает страх перед этим явлением, делает его тривиальным и чуть ли не ожидаемым. В итоге, несмотря на религиозность подавляющего большинства американцев, постапокалиптический жанр окончательно отрывается от христианских корней. В большинстве фильмов 2000-х гг. религиозные верования и практики даже не упоминаются при описании устройства постапокалиптического общества, как, например, в фильме с говорящим названием «После апокалипсиса» (*Post Impact*, 2004). Конечно, при этом мы можем с легкостью находить библейские образы в большинстве фильмов о катастрофах планетарного масштаба: постройка космических кораблей для бегства с зараженной планеты, равно как и отсидка в бункере или заморозка в криокамере до появления спасительной вакцины у любого представителя нашей цивилизации будет восприниматься как осовремененная мифологема Ноева ковчега.

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ УСВОЕНИЯ ОНЛАЙН–КУРСА «РУССКИЙ КАК ИНОСТРАННЫЙ» В1+ НА ПЛАТФОРМЕ COURSEERA

Дистанционный курс по русскому языку как иностранному В1+ предназначен для тех, кто хочет усовершенствовать свои знания русского языка по уровню В1 [1]. Курс состоит из двух частей: Часть 1 – 8 недель, Часть 2 – 6 недель.

Курс включает учебные видеосюжеты, подкасты, аутентичные видеотексты для аудирования, аутентичные тексты для чтения, разделы «Грамматика», «Говорение», «Письмо», «Взаимопроверка».

Результаты усвоения курса В1+. Часть 1. По завершении курса учащиеся будут:

- Знать лексические единицы, обеспечивающие общение в рамках тематического и интенционального минимумов уровня В1+. Часть 1: *Путешествие. Рассказ о себе. Семейные традиции и обычаи. Знакомство с городом. Прогулка по городу. Культурные и исторические памятники. Здоровый образ жизни. На стадионе. В спортивном клубе. Увлечения. Виды увлечений. Социальный опрос.*

- Владеть основными фонетическими и интонационными нормами русского произношения на уровне, обеспечивающем решение коммуникативных задач, входящих в уровень В1+. Часть 1, основными стратегиями построения и восприятия устного текста (диалога и монолога) в соответствии с ситуацией и целями общения.

Тип диалога: *информативные жанры* – диалог-расспрос, диалог-запрос разрешения; официальный опрос; *регулятивные жанры* – диалог-предостережение, просьба, требование, предложение; *фатические жанры* – эмоционально-оценочный диалог: одобрения/ восхищение, утешение, шутка.

Тип монолога: монолог-описание с элементами оценки, официальный отчет о результатах, обзор событий, информативно-оценочный монолог-объяснение, монолог-доказательство, монолог-описание рекламного характера.

- Уметь корректно использовать основные грамматические структуры и уметь исправлять свои ошибки, строить свое высказывание в соответствии с правилами официального и неофициального общения, порождать и интерпретировать тексты с учетом их жанровой характеристики: информационно-описательный тип текста; информативно-повествовательный тип; инструкция; объяснение, дефиниция; доказательство с аргументами.

Жанры письменной речи: анкета клиента, самопрезентация в соцсетях, почтовая открытка, реклама, письмо другу, короткие письма–послания (соцсеть); план текста.

Результаты усвоения курса В1+. Часть 2. По завершении курса учащиеся будут:

- Знать лексические единицы, обеспечивающие общение в рамках тематического и интенционального минимумов уровня В1+. Часть 2: *Здоровье человека. Проблемы экологии. Движения волонтеров. Современная Россия: история и экономика. Деятели культуры и науки. Россия: государственные и народные праздники. Что я узнал(а) о России.*

- Владеть основными фонетическими и интонационными нормами русского произношения на уровне, обеспечивающем решение коммуникативных задач,

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

входящих в уровень В1+. Часть 2, основными стратегиями построения и восприятия устного текста (диалога и монолога) в соответствии с ситуацией и целями общения.

Типы диалога. *Информативные жанры:* неофициальный информативный диалог-расспрос о поступках, о мотивах деятельности; официальный информативный диалог-расспрос (интервью), о традициях; *регулятивные жанры* – неофициальный диалог-просьба, предложение, приглашение, замечание;

Обмен мнениями: неофициальный интеллектуальный диалог-обмен мнениями.

Тип монолога. *Информативные жанры* – официальный рассказ о праздновании праздника; рассказ об ученом, деятеле культуры; *регулятивные жанры* – призыв к общественно-полезному поведению или деятельности; *аргументативные жанры* – описание и оценка проблемы.

- Уметь корректно использовать основные грамматические структуры и уметь исправлять свои ошибки, строить свое высказывание в соответствии с правилами официального и неофициального общения, порождать и интерпретировать тексты с учетом их жанровой характеристики.

Сложные типы текстов: информативный текст описательно-повествовательного характера, описательный текст с элементами инструкции, текст-аргументация с различными типами аргументов.

Жанры письменной речи: дружеское письмо с фрагментом-объяснением, официальное письмо с фрагментом объяснения, официальное письмо-запрос информации; конспект аудио текста; комментарий к фотографии с выражением эмоции, неофициальное приглашение и ответ на него

Список литературы

1. Русский как иностранный. Специализация: онлайн-курс/Авторы: Т.И. Попова, И.А. Гончар, Д.В. Колесова, К.А. Рогова, О.В. Хорохордина. <https://www.coursera.org/specializations/russskiy-kak-inostrannyu> (дата обращения 18.01.2021)

ЭЛЕКТРОННЫЕ СЕТЕВЫЕ РЕСУРСЫ КАК МЕСТО ПАМЯТИ

В современном динамично развивающемся информационном обществе смена поколений приводит к культурным трансформациям, связанным с необходимостью сохранения культурного ядра и передачи культурного кода. При этом возникает угроза трансформации и искажения культурных смыслов на фоне тенденций к глобализации, которые в качестве информационной составляющей используют современные информационно-коммуникационные технологии. Эти технологии обладают свойствами трансграничности и всепроникновения, что способствует взаимопроникновению культур, культурному диалогу, а, зачастую, и столкновению культур. Магистральные направления цивилизационного развития опираются на идеи мультикультурализма и толерантности, что негативно влияет на сохранение традиционных культурных ценностей как основу существования общества в пространстве и времени.

В этих условиях для сохранения культурной памяти как части культурного ядра, передачи её во владение новым поколениям используются как традиционные средства (например, система образования и институты культуры) и методы (например, биографический метод), так и те, которые рождены условиями развития информационного общества и основанные на широком использовании информационно-коммуникационных технологий.

Как представляется, развитие биографического метода в современных условиях связано с развитием информационного общества и его технологий. При этом биографический метод направлен как на исследования в области гуманитарных наук, так и может быть использован в качестве методологической основы реализации в обществе функций сохранения культурной памяти и передачи культурного кода.

Использование биографического метода основано на применении цифровых информационных ресурсов как наиболее доступного и широко используемого для получения информации средства прежде всего молодёжью.

Размещённые в различных электронных сетевых ресурсах электронные тексты позволяют использовать их для развития биографического метода и служат его эмпирической базой.

В настоящее время в сети Интернет имеется огромное количество сайтов, представляющих биографии различных деятелей науки, искусства, образования, бизнеса и политики. Также различную биографическую информацию размещают на своих ресурсах библиотеки (например, на сайте библиотеки университета Rutgers, New Jersey раздел «Biography» содержит аннотированный список биографических ресурсов по всем дисциплинам, <https://libguides.rutgers.edu/biography>; биографический раздел на сайте библиотеки Simon Fraser University, Canada содержит список биографических изданий, доступных в электронном виде через сайт библиотеки, <https://www.lib.sfu.ca/find/other-materials/reference-sources/biographical-sources>).

Отечественные библиотеки также включены в деятельность по систематизации и представлению биографической информации в электронном виде. Например, в Российской национальной библиотеке создан и поддерживается «Путеводитель по биографическим электронным ресурсам по отечественной истории» (<http://nlr.ru/res/inv/guide44/>).

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Существуют и инициативные проекты. Например, Российская Академия Естественных наук (<http://www.rae.ru>) развивает собственный проект сетевой энциклопедии «Учёные России» (<http://www.famous-scientists.ru>), в которой размещены биографии более 4500 известных Российских ученых и специалистов.

В современном информационном обществе происходят процессы оцифровки различной информации. В эти процессы включены государственные учреждения и ведомства, которые переводят в электронную форму документальную и архивную информацию. Очень большие массивы этой информации в цифровой форме предоставляются в открытый доступ. К такого рода ресурсам можно отнести:

- электронный банк документов «Подвиг народа в Великой Отечественной войне 1941-1945 ГГ.» (<http://www.podvignaroda.mil.ru>), который содержит документы о ходе и итогах основных боевых операций, подвигах и наградах всех воинов Великой Отечественной войны;

- портал «Память народа» (<https://pamyat-naroda.ru>). На портале размещены оригинальные документы о ходе боевых действий, приказы, доклады командующих, оперативные описания боевой обстановки. В базе портала содержатся Строчки из наградных листов с описаниями подвигов. Особо ценным является возможность размещения пользователями в разделе «Истории пользователей» историй и воспоминаний людей, чьи судьбы затронула война 1941–1945 года;

- обобщенный банк данных «Мемориал» (<https://obd-memorial.ru>), созданный по инициативе Министерства обороны Российской Федерации в 2007 году. Этот ресурс содержит цифровые копии документов о безвозвратных потерях и именные записи о потерях Красной Армии в Великой Отечественной войне. Обнародованы первичные места захоронений более, чем 5 млн солдат и офицеров. Публикация этих данных в открытом доступе позволяет восстановить судьбу и места захоронения участников Великой Отечественной войны.

- открытый архив на официальном сайте Российского исторического общества (<https://historyrussia.org/tsekh-istorikov/archives.html>), на котором размещены тематические подборки цифровых копий документов Государственного архива Российской Федерации.

Применения биографического метода с использованием инструментов «цифровой гуманитаристики» позволяет эффективно использовать различные сетевые информационные ресурсы для сохранения и передачи культурной памяти подрастающему поколению, возвращения в память культуры биографии человека, чья судьба зачастую остаётся вне нашего внимания.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 19-011-00775 «Топология культурной памяти в диалоге поколений».

МЕДИООБРАЗОВАНИЕ В ГОРОДСКОЙ БИБЛИОТЕКЕ: ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ

Медиаобразование давно уже стало реальностью педагогики [1], и под этим термином принято понимать «процесс развития личности с помощью и на материале средств массовой коммуникации (медиа) с целью формирования культуры общения с медиа, творческих, коммуникативных способностей, критич. мышления, полноценного восприятия, интерпретации, анализа и оценки медиатекстов, обучения разл. формам самовыражения при помощи медиатехники, обретения медиаграмотности» [2, 480].

Практика применения данной модели образования с каждым годом значительно расширяется. Особенно активно и разнообразно развиваются методы и технологии медиаобразования в сфере образования взрослых, в частности, в деятельности библиотек. Современная городская библиотека ищет и находит возможности расширения спектра образовательных услуг населению, и представляет читателю широкие возможности использования средств массовой коммуникации (медиа) для удовлетворения его когнитивных потребностей.

Поскольку медиаобразование включает в себя и познавательную деятельность с помощью средств и огромного массива произведений кинематографа, то библиотеки активно используют в своей деятельности возможности **кинообразования** (англ.: *film education*): кинопоказы, лектории, обучающие семинары, квесты и т.д. Значительные возможности кинообразования взрослой аудитории в библиотеках Санкт-Петербурга – как федеральных (РНБ, БАН РФ и др.), так и городских (МЦБС им. М.Ю. Лермонтова, ЦГПБ им. В.В. Маяковского и др.) обусловлены как достаточно высоким уровнем их технической оснащенности, так и наличием в городе авторитетных специалистов, которые могут быть привлечены к сотрудничеству. Преобладающей формой организации кинообразования является: тематический *кинопоказ* (например, показы кинофильмов и мультфильмов разных стран на языке оригинала с русскими субтитрами на базе ЦГДБ им. А.С. Пушкина); *киноклуб* (например, «Немецкий киноклуб» в ЦГПБ им. В.В. Маяковского или «Клуб интеллектуального кино» (КЛИК) библиотеки на Стремянной МЦБС им. М.Ю. Лермонтова); *кинолекторий* (например, кинолекторий «Феномен культового кино» в Охта LAV ЦГПБ им. В.В. Маяковского).

Основным объектом презентации и обсуждения являются, безусловно, игровые фильмы, как отечественного, так и зарубежного производства. При этом презентация документальных фильмов в библиотеке – явление достаточно редкое (цикл «Документальный фильм: охота на реальность» в информационно-досуговом центре «М-86» ЦГПБ им. В.В. Маяковского), хотя с точки зрения когнитивного потенциала и коммуникативных функций это перспективное направление. Просмотр и обсуждение документального фильма аудиторией читателей может стать актуальной практикой современной библиотеки как образовательной платформы.

С точки зрения функционирования культурно-образовательной среды города различные формы кинообразования в библиотеках являются связующим элементом между профессиональным сообществом (кинатографистов, исследователей кино) и «читающей публикой», отличной от аудитории кинотеатров и представляющей

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

активную в когнитивном плане часть населения города, состоящую из представителей различных слоев и социальных групп.

Список литературы

1. Федоров А.В. Медиаобразование: вчера и сегодня. М.: Изд-во МОО ВПП ЮНЕСКО «Информация для всех», 2009. – 234 с.
2. Медиаобразование // Большая российская энциклопедия. Т. 17. М.: БРЭ, 2012. – 751 с.

ЛИНГВО-ИСТОРИЧЕСКИЙ КОМПОНЕНТ РЕЧЕВЕДЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В ВУЗЕ КАК СРЕДСТВО РЕАЛИЗАЦИИ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА

Опыт работы с нефилологами 1-го курса показывает, что умений и навыков работы с языком, полученных ими в школе, для продуктивной учебной деятельности в вузе недостаточно. Уровень языковой компетенции должен быть достаточно высоким и соответствовать поставленным коммуникативным задачам.

Способность понимать закономерности исторического процесса, место человека в нем в качестве компетенции подготовки обучающихся по программам высшего образования предполагает знакомство с принципом историзма. При изучении процессов, происходящих в языке, принцип историзма для обучающихся «работает» преимущественно как объяснительный, т. е. входит в поле знаниевых компетенций. Однако важно, чтобы данный принцип работал и в поле умений, и важнейшей задачей преподавания речеведческих дисциплин в вузе представляется формирование на основе базовых знаний о языке таких новых знаний и умений, которые обеспечивают целесообразное его употребление.

Так как для языковых явлений органическая связь с порождающими их условиями в определенную историческую эпоху является неоспоримой, необходимо продемонстрировать, как пренебрежение принципом историзма приводит к нарушению не просто языковых, но и коммуникативных норм, что препятствует эффективной коммуникации. Дополнительным важным следствием демонстрации действия принципа историзма в языке является апелляция к событиям отечественной истории и культуры, что позволяет бороться с распространенным в современной молодежной среде анахронизмом. Продемонстрируем сказанное на примерах.

1. Показ динамики норм литературного языка на примере заимствованной лексики разных эпох демонстрирует связь языка и жизни человека и работу системы языка, адаптирующей новые слова к условиям использования.

Здесь важны задания, активизирующие навыки словарной работы. Напр., с помощью этимологического словаря устанавливается происхождение и значение слов *арбуз*, *деньги*, *халат*, определяется их значение в современном языке, отмечается наличие/отсутствие расхождений с современным словоупотреблением. Это позволяет проследить путь слов из тюркских языков в русский, изменения в семантике (у слов *арбуз* и *халат*) и наличие в прошлом формы ед. ч. *деньга*. Знакомство с истоками слов выводит на дискуссию об отражении в языке древних культурных контактов.

На примере заимствований последних лет типа *пакет с чипсами* (*chips* англ., мн. ч.), *тарелка с такосами* (*takos* исп., мн. ч.), *куриные наггетсы* (англ., мн. ч.) демонстрируется адаптация заимствований из активно развивающейся группы слов-названий еды под грамматические нормы языка (по роду и числу). Обучающимся предлагается оценить их соответствие системным особенностям существительных, сделать выводы о причинах появления в русском языке XXI в. этих единиц.

2. Существительное *целинник* было отнесено обучающимися к временному отрезку 1581–2000 гг., т. е. начиная с сибирского похода Ермака. Такой анахронизм породила очевидная связь с прилагательным *целинный* в словосочетании *целинные земли* (хотя Национальный корпус русского языка (далее – НКРЯ) первое употребление

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

данного словосочетания относит только к 1831 г.). Мало кто в состоянии соотносит номинацию *целинник* с «проектом» освоения целинных земель середины XX в.

3. Глагол *приземлиться*, прозрачный с т. зр. внутренней формы, только после наводящих вопросов был соотнесен с развитием воздухоплавания, однако лишь малая часть аудитории смогла точно назвать соответствующий период. В НКРЯ вторая по времени фиксация глагола отмечена в периодическом издании в связи с катастрофой на аэродроме 14 мая 1912 г. Важно отметить, что первая фиксация глагола, отмеченная на 60 лет ранее второй, связана с переносным значением глагола ‘располагаться где-либо’. Таким образом, только полет человека актуализировал потенциально существующее в языке слово.

4. Паронимы обычно создают у обучающихся иллюзию незначительности ошибки, вызванной их смешением, особенно в форме прилагательных: какая разница, если вместо, например, *лирического* будет использован *лиричный*, а вместо *барского* – *барственный*, и так понятно, о чем идет речь. Однако кроме фактической ошибки (определение типа текста или его тональность в первом примере, относительное или качественное значение во втором) смешение паронимов может иметь более серьезные последствия, как это происходит в случае прилагательных *исламский* (‘отн. к ислам [= мусульманство, наименование религии]’) – *исламистский* (‘отн. к исламизм [= религиозно-политическое течение, использующее экстремистские методы]’). Смешение этих слов может привести к оскорблению человека, а в глобальных масштабах – к разжиганию религиозной и национальной вражды.

Так историко-языковая информация в речеведческих дисциплинах повышает компетентность, необходимую для успешного обучения в вузе.

РЫНОЧНАЯ ТОРГОВЛЯ В ВОСПРИЯТИИ ЖИТЕЛЕЙ БЛОКАДНОГО ЛЕНИНГРАДА

За неделю до окружения города, 1 сентября 1941 г., торговля продовольствием на ленинградских рынках была запрещена. Однако вопреки этому распоряжению полного сворачивания рыночного торга не произошло. Сначала рынки действительно опустели, для того чтобы совсем скоро стать важными центрами жизни осажденного города. Важным средством приобретения крайне необходимых продуктов питания и вещей, нередко дававших единственный шанс на жизнь, была стихийная, вольная торговля, которая не только не исчезла, но неудержимо увеличивалась в масштабах, реагируя на колоссальную нехватку продуктов фантастическим ростом цен. В декабре 1941 г. в Ленинграде официально вели хозяйственную деятельность 18 колхозных рынков. Однако помимо них в городе существовало несколько десятков, а, возможно, и больше стихийных торжищ, на каждом из которых находилось в среднем свыше тысячи человек ежедневно. В тишине опустевшего города, прерывавшейся смертоносными бомбежками и обстрелами, как свидетельствуют воспоминания и дневниковые записи блокадников, были островки жизни, доступные обычным ленинградцам, – магазины, столовые и рынки. Оживление царило только около базаров и булочных, когда привозили хлеб. Более того, в самую тяжелую блокадную пору были «оживлены лишь барахолки». Почти две трети населения города искали спасения на рынке.

Что из себя представлял рынок в осажденном городе, можно судить по официальным документам, свидетельствам блокадников. Так, рядом с формально закрытым Кузнечным рынком шла стихийная торговля. Здесь ходили «людские скелеты, замотанные ни весть во что, в свисающих с них разномастных одеждах, заглядывали друг другу через плечо. Они вынесли сюда все, что могли, с одним желанием – обменять на еду». Сенной рынок очень отличался от маленького базара на Владимирской площади. Он располагался на большой площади, со снегом, затоптанном и уграмбованным многими ногами. Здесь бросались в глаза невиданный «деловой дух» и большое количество плотных, тепло одетых людей, с быстрыми глазами, быстрыми движениями, громкими голосами. Удивительно, но Сенная площадь никогда не была такой оживленной, как во время блокады: «Огромный колхозный рынок, закрытый в начале войны, потом как будто сам собой открылся». Летом 1942 г. «на улицах города, на площадях, на рынках – всюду бурлило всеобщее торжище».

Согласно свидетельствам многих блокадников, спекуляция продуктами питания в Ленинграде была массовой и более масштабной, чем это зафиксировано в официальных документах того времени. Однако антирыночные, репрессивные меры не достигали цели, а удаление толкучек с площади рынков приводило к тому, что они появлялись на соседних улицах. Более того, даже во время проведения милицейских облав неистребимые толкучки продолжали функционировать рядом. Потребность блокадников в частной торговле и обмене была слишком велика. «С раннего утра до полной темноты тысячи голодных людей всех возрастов и сословий толкуются на рынках во всех районах города». Рыночные толкучки простирались на расстояние от нескольких десятков метров до километра вдоль улиц и проспектов.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Остро нуждавшиеся в торгово-обменных операциях горожане были вынуждены скрывать свои намерения и действия. Ленинградцы стояли около булочных, продавая и меняя вещи, сидели у стен домов и держат в руках вещи: белье, безделушки, фарфор, кусочки мяса, бутылку соевого молока. Кто-то рисковал ходить по Невскому с пачкой папирос в руке, безмолвно предлагая прохожим в обмен на хлеб. Это был замаскированный, но всем понятный рынок. В связи с возможной эвакуацией коммерческая активность ленинградцев принимала и другие формы: горожане порой выставляли предназначенные к продаже вещи на асфальте, рядом со своим домом, пытались торговать у себя в квартире или комнате через окно, а прилавком импровизированного магазина становился оконный проем. Многочисленные торжища на улицах города приводили некоторых ленинградцев к нерадостным размышлениям о том, что «выживут сильнейшие».

Тезисы доклада подготовлены при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-09-00170 «Визуальное и звуковое пространство войны: блокадный Ленинград и его восприятие горожанами»

КАФЕДРА СЛАВЯНСКОЙ ФИЛОЛОГИИ СПБГУ В XXI ВЕКЕ²

В докладе дана информация о Кафедре славянской филологии СПбГУ за период 2000-2020 гг., ее учебной, учебно-методической и научно-исследовательской деятельности, о защитах магистерских, кандидатских и докторских диссертаций, обзор разноаспектных исследований и публикаций членов кафедры.

В Санкт-Петербургском государственном университете славянская филология в XXI веке реализовалась в программах специалитета (последний выпуск в 2009 году), бакалавриата (первый выпуск в 2009 году), магистратуры (2 года), аспирантуры (3 года очная форма обучения) и докторантуры (3 года).

Кафедра славянской филологии входит в состав Филологического факультета СПбГУ. В штате кафедры 4 д.ф.н. профессоры, в том числе 1 академик РАН; 12 к.ф.н. (в том числе 6 доцентов со званием), 2 преподавателя-практика.

На кафедре славянской филологии СПбГУ ведется преподавание одиннадцати славянских языков, в том числе белорусского, украинского, македонского, словацкого и словенского (по программам второго и третьего славянского языка для студентов-славистов, славянского языка для студентов-русистов, для студентов-историков и др.).

До 2000 г. преподаватели кафедры вели преподавание на четырех отделениях – болгарском, польском, сербохорватском, чешском. Затем постепенно стали появляться новые программы бакалавриата «Болгарский язык и литература, английский язык» в 2006г., «Хорватский язык» (первый выпуск в 2013); «Украинский язык, немецкий язык» первый выпуск в 2013; «Сербский язык, английский язык» (первый выпуск в 2013);

«Польский язык, немецкий язык» (первый выпуск в 2014); «Словацкий язык, английский язык» (первый выпуск в 2014); «Польский язык, английский язык» (первый выпуск в 2015); «Чешский язык, немецкий язык» (первый выпуск в 2015).

Анализ отчетов о научно-исследовательской работе кафедры славянской филологии СПбГУ за последние двадцать лет показывает, что в 2000–2020 гг. сотрудниками кафедры опубликовано около 1500 научных статей, более 20 монографий – Е.Ю.Ивановой «Логико-семантические типы предложения: неполные речевые реализации» (2003), С.И.Николаева «От Кохановского до Мицкевича» (2004), А.Г. Бодровой, Е.Е. Бразговской, В.С. Князьковой, М.Ю. Котовой, О.В. Раина «Сегменты идентичности в творчестве зарубежных славянских писателей» (2014) и др.

Более 20 учебных пособий опубликовано, в том числе «Болгарский язык. Имена существительные и прилагательные» Г.В.Крыловой, Е.А.Захаревич, З.К.Шановой (2003), «Украинский язык» В.В.Мущинской (2003); «Польская диалектная паремиялогия» О.В.Раина (2011), «Грамматические вопросы перевода» Г.К. Волошиной, О.В.Раина (2018); учебник польского языка ОВ Гусевой, учебники издательства КАРО по болгарскому языку (Е. Ю. Ивановой, З. К. Шановой, М. Димитровой), польскому языку (В. И. Ермолы), словацкому (В. С. Князьковой), украинскому (В. В. Мущинской) и др.; ряд словарей – «Словарь поэзии Н.Вапцарова: опыт лексикографического описания болгарского художественного текста. Вып. 2: Е–

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-012-00214 «Человек и общество в зеркале новой русской фразеологии».

Acknowledgments: The research «A man and society in the mirror of the new Russian phraseology» was funded by RFBR, project number 19-012-00214.

лято, отв. ред. Г.В.Крылова, авторы О.В.Васильева, Е.Ю.Иванова, М.Ю.Котова, Г.В.Крылова, Е.В.Цуцкарева, З.К.Шанова (2004); «Македонско-русский словарь» З.К.Шановой в соавторстве с Р.П.Усиковой, Е.В.Верижниковой и М.А.Поварницыной (2003), «Словарь сравнений русского языка» В.М.Мокиенко (2003), «Чешско-русский фразеологический словарь» В.М.Мокиенко в соавторстве с А.Вурмом (2002), «Краткий кашубско-русский фразеологический словарь» В.И.Ермолы (2005) и др.

В качестве отдельного инициативного научного направления кафедры разрабатывается тема «Отражение паремиологического минимума русского языка в славянских языках» (М.Ю.Котова, О. В. Раина, О. С. Сергиенко, О. Н.Тарараева, А. А. Колпакова, А.С.Шестакова-Стукун и др.).

В память проф. П.А.Дмитриева (1928–1998) и проф. Г.И.Сафронова (1924–1997), стоявших во главе кафедры славянской филологии ЛГУ (СПбГУ) около трех десятилетий, кафедра проводит ежегодную международную научную конференцию «Славистические чтения» в сентябре.

Основные направления работы «Славистических чтений» сформулированы в названиях научных секций конференции прошлых лет: секции грамматики, прагматики, лексикологии, фразеологии, паремиологии, лексикографии, истории славянских языков, теории и критики перевода, истории славистики, вопросов преподавания славянских языков, истории славянских литератур, культурных и литературных взаимосвязей.

За последние 20 лет защищено 24 кандидатские диссертации, в том числе под научным руководством проф. Г.А.Лилич – М.С.Хмелевского «Формирование разряда наречий–интенсификаторов в славянских языках» (2003); под научным руководством проф. Е.Ю.Ивановой – защита кандидатской диссертации ст. преп. кафедры А.Г.Мосинец «Сложные предложения с придаточными цели и причины в болгарском языке (на фоне русского языка)» (2018) и др.

В 2003–2004 гг. успешно прошли защиты трех докторских диссертаций (доц. Е.Ю.Ивановой, доц. Р.Х.Тугушевой и доц. М.Ю.Котовой), в 2009 году – А. Ю. Масловой под руководством проф. Е. Ю. Ивановой.

На кафедре проводится исследование при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-012-00214 «Человек и общество в зеркале новой русской фразеологии» (руководитель: проф. В.М.Мокиенко, исполнитель: доц. О.В.Раина).

ЭСКАПИЗМ, ДИАЛОГ, МОНУМЕНТ: К ВОПРОСУ О СВИДЕТЕЛЬСКОМ ВОСПРИЯТИИ БЛОКАДЫ ЛЕНИНГРАДА.

Обращаясь к проблеме памяти о блокаде Ленинграда и ее трансформации в воспоминаниях очевидцев, важным видится исследование блокадного дневника Лены Мухиной [1] и ее письма-воспоминания, написанного спустя 40 лет после блокады [2]. Это сопоставление полезно тем, что в обоих источниках Лена обращается к одному и тому же эпизоду блокадной повседневности – трудповинности по расчистке снега в конце марта-апреле 1942 г.

Дневник призван «рассказать правду», «документировать», свидетельствовать. Блокадный дневник живет и создается в контексте происходящей в настоящий момент катастрофы, его достоверность более или менее подразумевается, не входя в противоречие с выражением «врет как очевидец». Повседневная реальность осады всегда сквозит через текст, даже если автор решил писать о чем-то совсем ином. Автор дневника проживает реальность. Автор мемуаров – вспоминает о ней.

Записи в дневнике Лены не конкретизируют трудповинность, лишь скупо утверждая, что это событие было (в записи от 30 марта 1942 г.). Лена описывает 31 марта 1942 г. как «счастливый» день, когда ей «повезло» [1, с. 229]. Отказаться от живописания блокадных тягот – ее последовательная стратегия, которая реализовывается на протяжении всего дневника, наполненного мечтами-фантазиями о будущем. Эта стратегия во многом помогает ей выжить – Лена закрывает глаза на жуткое, и старается жить дальше, более того, даже в тяжелой трудповинности она находит везение и счастье.

Если в дневниковой записи практически не сказано, как именно происходили трудработы в блокадном городе, то в письме-воспоминании существует подробное описание происходившего. Рассказ конкретизирован, наполнен деталями: «меня использовали в виде лошади», «я впрягалась в сбрую из веревок, а после работы не могла подняться на свой 4 этаж на двух ногах, а ползла на четвереньках»; завершает эту запись вопрос, заданный Вере Милютиной, адресату письма, и самой себе: «почему я все же выдержала эту муку — эту уборку льда? И не подохла» [2, л. 14]?

Воспоминание всегда направлено вовне, в отличие от дневника, сконцентрированного на «эго». В воспоминании заключена перформативность и театральность – оно всегда требует читателя, зрителя. Воспоминание ждет оценки Другого, и в этой оценке оно реализуется и сбывается. Дневник же помогает выжить, его роль терапевтическая, часто даже просто медицинская – помочь человеку сохранить рассудок. В воспоминании Лены Мухиной обнаруживается продолжающаяся 40 лет работа с травмой, автор нуждается в диалоге, сочувствии, поддержке: события марта-апреля 1942 г. она описывает эмоционально и детально, с обезоруживающей и жестокой конкретностью, а своими полуриторическими вопросами создает этим событиям драматическую, трагическую, несколько даже «художественную» рамку.

В этом же письме [2], от 7 апреля 1982 г., воспоминание о войне приобретает окончательный «художественный» вид – отливается в форме стихотворения. Блокадный опыт обобщается и камнеет в ритмических строчках. Стих – спасительная

¹Санкт-Петербургский государственный институт кино и телевидения, Российская Федерация, 191119, Санкт-Петербург, ул. Правды, 13.

Тезисы доклада подготовлены при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-09-00170 «Визуальное и звуковое пространство войны: блокадный Ленинград и его восприятие горожанами».

и удобная форма, как будто специально созданная для описания опыта катастроф. Она «этикетна». Стихотворение о пережитой войне спасает автора-свидетеля от ужасающего индивидуального опыта: человек теряется в общем хоре голосов, в традиции, культуре. Тяжелое, волнующее многие десятилетия событие запечатывается в готовую (часто очень традиционную) стихотворную формулу, регламентируется и для автора и для читателя-потомка (она требует и «этикетного» ответа и «этикетной» памяти), превращается в памятник общему горю. Стихотворная, «готовая», монументальная форма свидетельства о катастрофе по своей сути противопоставляется живой реакции, молчанию или эскапизму дневника и воспоминанию, нуждающемуся в диалоге.

Список литературы

1. «Сохрани мою печальную историю...»: Блокадный дневник Лены Мухиной. СПб.: Азбука, 2011. – 368 с.
2. Центральный государственный архив литературы и искусства Санкт-Петербурга (ЦГАЛИ СПб.) Ф. 495. Оп. 1. Д. 315. 14 об.

НАРРАТИВ АВТОРА-ПОВЕСТВОВАТЕЛЯ В ЖАНРЕ ВОЕННЫХ МЕМУАРОВ

Жанр мемуаров представляет собой рассказ автора о тех или иных событиях, свидетелем или участником которых он был. Такой рассказ предполагает осмысление событий, что определяет роль автора, которая становится при лингвистическом изучении аспектом особого рассмотрения. С целью проведения такого рассмотрения мы обратились к военным мемуарам К. Рокоссовского «Солдатский долг» и М. Калашникова «Записки конструктора-оружейника». Информационная структура этих текстов, представляющих нарратив – повествование, располагающее формальными правилами построения, – позволяет извлекать при их восприятии семантическую информацию, которая в них заложена.

Анализ указанных текстов позволил выявить многомерность информационной структуры, состоящей, по крайней мере, из двух параллельных составляющих: основной линии повествования, включающей сообщение о событиях, происходящих на фронте военных действий или на полигоне, и сопутствующей – о событиях жизни автора-повествователя. Последняя, как и первая, отмечена особенностями употребления языковых средств, организующих развитие смысла повествования и обеспечивающих его восприятие. В мемуарах Рокоссовского это воспроизводимые компоненты, темой которых являются новое назначение с формулировкой задачи, к решению которой вместе с новым окружением приступает прибывший на место действия повествователь. В записках Калашникова, имеющих в силу жанровых особенностей более свободное построение, это эпизоды, сообщающие о рождении творческой инициативы, источником которой являются и собственные силы и поддержка окружающих.

Так, в мемуарах Рокоссовского, наряду с главной линией повествования о военных событиях выдерживается авторская линия, сообщающая о его служебных перемещениях и действиях, совместных с новыми подчиненными, напр. *Конец 40-го года ознаменовался для меня новым назначением. Я стал командиром 9-го механизированного корпуса, что было полной неожиданностью <...> и вызвало опасение: справлюсь ли с задачами комкора в механизированных войсках? [1, с 3-4].* Такие назначения связаны с психологическими нагрузками: *Ставка намерена назначить меня командующим Брянским фронтом <...> Войсками такого масштаба, как армия, я управлял уверенно и чувствовал себя на месте. Но командовать фронтом?.. Я намекнул было, нельзя ли остаться на армии, но встретил категорический отказ. Что ж, нужно перебороть свою нерешительность [1, с 146].* Они заставляют осмысленно относиться к возможным перемещениям, что находит выражение в смене тональности повествования.

В записках Калашникова главная линия сосредоточена на постоянном внимании к процессу совершенствования вооружения, включая наблюдение за фронтовыми событиями с обозначенной потребностью в новом оружии. Параллельно развивается линия развития интереса повествователя «к металлу», зародившегося в юности: *Был у меня школьный приятель. Звали его Сережей. Зная мою любовь к «железкам», принес он однажды показать мне браунинг [2, с 37].* Эта линия повествования наполнена встречами с людьми, оказывающими самую разную поддержку: *примостившись где-*

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

нибудь в палате или в коридоре госпиталя, я с помощью карандаша и бумаги в беседах с лейтенантом-десантником разбирал на части известные мне системы наших оружейников, ... пытался, насколько было возможно, найти какой-то свой путь к созданию нового образца пистолета-пулемета [2, с 27]; По мере овладения конструкторскими умениями и навыками меняется и психологическое состояние, приходит осознание своей деятельности как творчества.

Таким образом, в рассматриваемых военных мемуарах формируется две линии, два нарратива – базовый «объективный» нарратив об исторически и общественно значимых событиях и малый «авторский» нарратив, последний, конкретизируя объективные события, отличает мемуары как повествование от первого лица от официальных документов эпохи. Соответственно в этих двух нарративах реализованы разные Я: государственное лицо, выполняющее свой долг, и личное, отражающее самопознание и саморефлексию автора в воспоминаниях. Дистантное расположение таких компонентов текста, подчиняясь его линейной структуре, в силу их тематического и языкового единообразия не разрушает единства повествования, удерживая в сознании читателя смысловую целостность, формируя единство образа повествователя, представляющего ведущий компонент нарратива и определяющего художественное начало жанра.

Список литературы

1. Рокоссовский К.К. Солдатский долг. М., 2015. 400с.
2. Калашников М.Т. Записки конструктора-оружейника. М., 1992. 300с.

ИЛЛЮЗИИ СОЦИАЛЬНЫХ МЕДИА

В рамках медиального поворота акцент в философии сдвинулся на вопрос медиа — посредника в восприятии [1, с. 102]. С точки зрения медиа начинают рассматривать классические гносеологические проблемы. Например, теорию познания Демокрита: в ней «различные конstellляции подвижных атомов пропитываются сжатым воздухом и предстают там как *идолы*», и этот воздух «получает статус *интерфейса* между воспринимающим и воспринимаемым» [2, с. 91–93]. Возникновение этого *интерфейса* создает зазор между рассудком и органами чувств, что выводит на первый план проблему истинности восприятия, и Демокрит начинает говорить таким языком («сладкое только считается таким, горькое только считается таким...» [3, с. 220]), который напоминает язык полицейского протокола («предмет, внешне напоминающий нож...»).

Символическая (насыщенная *идолами*) среда способствует бытованию иллюзий, поэтому некоторые исследователи видят путь преодоления иллюзий в создании нового типа цифровой коммуникации, который можно будет понимать как «постсимволическую коммуникацию» [4, с. 412–425]. Пока же роль демокритовского воздуха (на первый взгляд — одновременно и медиа, и интерфейса²) выполняют социальные медиа. В них ценности и ориентиры не вырабатываются самим познающим и коммуницирующим субъектом, а задаются ему извне [6, с. 25] с помощью алгоритмов, которые постоянно обучаются с помощью обратной связи с «роевым разумом» [7] пользователей. Примером иллюзий, создаваемых и циркулирующих в рамках социальных сетей, можно назвать дезинформацию. На официальном сайте Европола указано, что дезинформация, независимо от ее происхождения и целей, «обретает хождение только в том случае, если общественность делится ею через социальные сети».

Другим важным проявлением становятся эхо-камеры, в которых оказываются заперты пользователи социальных сетей, особенно участники виртуальных сообществ. Лента настраивается таким образом, что они получают либо информацию, с которой заранее согласны, либо такую, которая вызовет у них максимальный *butthurt*. Это ведет к еще большему размежеванию людей с разными политическими взглядами и к карикатурному восприятию оппонентов. Кроме того, иллюзию создает «“винегрет” из интернет-идентичностей» пользователей социальных медиа, являющийся следствием «эксцентричной реакции на требования сайтов о регистрации» [8, с. 73].

Причиной иллюзивности социальных медиа многие видят их коллективную природу, которая влияет на то, как алгоритмы фильтруют ленты [7]. Правдивость информации заменяется ее популярностью, которая гарантирует попадание в топ списков поисковиков [9]. При этом социальный аспект социальных медиа сводится к потенциальной коммуникации, возможности связаться с кем угодно когда угодно без реальной связи [10, с. 31–32]. А единственной по-настоящему реальной информацией внутри социальных медиа становятся личные данные пользователей, с помощью которых алгоритмы могут более эффективно использовать таргетированную рекламу [11, с. 50].

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

² «Определение интерфейса в терминах дверь–окно–порог получают такое распространение сегодня, что его часто принимают за синоним собственно медиа» [5, с. 261].

Возможно, наиболее опасным следствием использования социальных медиа может стать изменение паттернов повседневного офлайн-мышления. Так, Лев Манович пишет о том, что привычка переходить по ссылкам может привести к переформатированию ассоциативных рядов, устоявшихся в новоевропейском сознании [12, с. 97].

Один из путей преодоления иллюзивности новой медиальной культуры Джарон Ланье видит в осваивании виртуальной реальности — «возможности естественного слияния репрезентации и ментальных процессов» [13].

Список литературы

1. Савчук В. В. Феномен поворота в культуре XX века // Международный журнал исследований культуры. 2013. № 1 (10). С. 93–108.
2. Цилински З. Археология медиа. М., 2019. 440 с.
3. Лурье С. Я. Демокрит. Тексты. Перевод. Исследования. Л., 1970. 664 с.
4. Ланье Дж. На заре новой эры. М., 2019. 496 с.
5. Гэллоуэй А. Р. Неработающий интерфейс // Медиа: Между магией и технологией. Екатеринбург, 2014. С. 252–288.
6. Ebert J. Virtual Prophet: Architectural Economies in a Technological Present // One:Twelve. 2014. Vol. 4, Is. 8. P. 22–29.
7. Lanier J. Digital Maoism: The Hazards of the New Online Collectivism // Edge. 2006. May 29. P. 1–13.
8. бойд д. Все сложно. Жизнь подростков в социальных сетях. М., 2020. 352 с.
9. Lovink G. The society of the query and the Googlization of our lives // Eurozine. 2008. September 5. P. 1–10.
10. Ловинк Г. Что есть социальное в социальных медиа // Ловинк Г. Критическая теория интернета. М., 2019. С. 21–42.
11. Ланье Дж. 10 аргументов удалить все свои аккаунты в социальных сетях. М., 2019. 192 с.
12. Манович Л. Язык новых медиа. М., 2018. 400 с.
13. Druckrey T. Revenge of the Nerds: An Interview with Jaron Lanier // Afterimage. 1991. May. Vol. 9. P. 5–9.

ОБРАЗ РОССИЙСКОЙ ИСТОРИИ В СОЗНАНИИ МОЛОДЫХ ИСТОРИКОВ²

Социологические опросы, направленные на изучение исторического сознания разных социальных групп/поколений российского общества, стали регулярными в последние 30 лет. В настоящем тексте обобщаются и анализируются результаты опроса одного из потоковых курсов студентов-историков (СПбГУ), проведенного в сентябре 2020 г. В опросе приняло участие 74 человека (1997–2002 гг. рождения). При анализе результатов опроса применялась разработанная и апробированная в ряде проектов Института истории СПбГУ методология и терминология анализа структуры исторических представлений, в рамках которой в качестве основных элементов конструирования исторической памяти выступают простые локальные объекты (четко локализуемые в историческом пространстве — личности и события). В зависимости от характера интерпретаций и оценок респондентов эти объекты рассматриваются как места консенсуса (позитивного или негативного), которым дается одинаковая или близкая оценка абсолютным большинством, и конфликтные объекты, которым даются противоположные оценки разными группами (в том числе и значимым меньшинством — более 15% респондентов).

Допетровская Русь, которая в общественном историческом сознании занимает положение своеобразного «предисловия» национальной истории, мало привлекает студентов-историков. Среди опрошенных на интерес к IX в. указали 6,8%, X в. 5,4%, XI–XII вв. по 2,7%, XIII в. 4,1%, XIV в. 5,4%, XV в. 10,8%, XVI в. 17,6%, XVII в. 21,6%, XVIII в. 51,4%, XIX в. 64,9%, XX в. 73%, XXI в. 14,9%. Таким образом, наибольший интерес респондентов привлекают новейшая история России — XVIII–XX вв. (популярны более чем у 50%), прежде всего, периоды, связанные с испытаниями для российской государственности. Все ключевые («наиболее значимые персонажи российской истории») для большинства респондентов герои (Иван Грозный/62,2%, Петр Великий/85,1%, Екатерина Великая/64,9%, Александр II/62,2%, В. Ленин/86,5%, И. Сталин/79,7) российской истории являлись руководителями государства. К местам положительного консенсуса можно отнести всех упомянутых в опросе руководителей государства эпохи средневековья (Владимира Святого, Ярослава Мудрого, Владимира Мономаха, Александра Невского, Ивана Калиту, Дмитрия Донского, Ивана III) вплоть до Ивана Грозного, который относится к конфликтным объектам, так как несмотря на критическое отношение большинства респондентов (62,2%) имеет определенную поддержку (16,2%). К местам позитивного консенсуса из государственных деятелей относятся Екатерина II (47,3% против 4,2%), Петр I (63,5% против 2,7%), Александр II (58,1% против 1,4%), чья деятельность связывается с модернизацией России в европейском направлении. К местам негативного консенсуса или к объектам, негативно воспринимаемым большинством, относятся «тираны» (Иван Грозный, Анна Иоанновна (28,4% против 5,4%), Николай I (27% против 4,1%), И. Сталин (68,9% против 16,2%), Л. Брежнев (35,1% против 4,1%), Ю. Андропов (18,9% против 1,4%)) и слабые руководители, при которых основы государства оказывались подорванными (Борис Годунов (28,4 против 6,8%), Николай II (52,7% против 4,1%), А. Керенский (36,5% против 2,7%), М. Горбачев (58,1% против 13,5%)).

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и ЭИСИ в рамках научного проекта № 20-011-31744

В том же контексте респонденты воспринимают и события национальной истории. К однозначно негативным для большинства относятся репрессии государства (опричнина и большой террор), однако также осуждаются разного рода нелегитимные действия против государства (Смута, Гражданская война, убийства Павла I и Александра, кризис 1993 г. и т.п.), критически респонденты оценивают как «палачей» (Дзержинский, Берия), так и бунтарей (Пугачев, Разин). Практически поровну разделились голоса респондентов относительно одного из главных персонажей российской истории — Владимира Ленина, являвшегося одновременно разрушителем старой и создателем новой советской государственности.

Общим местом в современных memory studies стала констатация зависимости историографии от установок массового исторического сознания, дискурсов и представлений, заданных культурной памятью общества. В этом смысле результаты опроса вполне прогнозируемы — молодые историки в целом проявляют интерес к тем же ключевым элементам карты исторической памяти, что и общество в целом. Важной особенностью исторического сознания этой аудитории следует считать наличие ярко выраженной национально-либеральной парадигмы в конструировании картины прошлого России. Для респондентов ключевое значение имеют ценности «государства», «стабильности», «эмансипации» и «вестернизации», которые в традиционных паттернах массового исторического сознания зачастую выступают как антиномичные. Время покажет, какое влияние эти установки сознания сегодняшней исторической молодежи окажут на конструкции будущей историографии.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ЗАДЕЛ С ПОЗИЦИЙ ТЕОРИИ ДЛИННЫХ ВОЛН: СИНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ И БАРЬЕРЫ

Технологические изобретения, открытия и их первичная экспериментальная апробация в условиях узких рынков престижного либо сугубо научного потребления, а также потребления в рамках прогрессивного ОПК - *технологический задел* [1].

Он представляет собой лишь потенцию, которая может развиваться в широкий инновационный процесс, основанный на внедрении базисных инноваций, с дальнейшими улучшающими инновациями и технологиями широкого применения, а может, и нет.

Были прогнозы, что технологический задел VI длинной волны (ДВ) в мировой экономике сформируется вокруг центра, связанного с развитием информационных технологий, и в его состав войдут три взаимосвязанные технологические сферы – изготовления полностью готовой к употреблению продукции (*Fertigungstechnik*), технологии регулирования и управления и медицинские технологии [2]. Ожидалось, что при переходе к VI технологическому укладу (ТУ) вокруг ключевого фактора – нано-, био- и ИКТ-технологий – сформируется «шлейф» элементов ядра нового ТУ и его несущих отраслей (телекоммуникаций, альтернативной энергетики, новых электроники и электротехники, здравоохранения, образования) [3,4]. Эти отрасли за счет системных прямых и обратных связей могли бы стать основой для нового роста старых отраслей. Технологии NBIC [5] и МАНБРИК [6], также входят в структуру этого «шлейфа».

В условиях РФ, её геополитических рисков и северного географического положения можно предположить наличие большой потребности во внедрении экологоориентированных инноваций их числа технологического задела VI ДВ в производства отраслей сельского хозяйства и ЖКХ. Первое служит гарантом национальной продовольственной безопасности, второе – при имеющемся латентном спросе на энергоэффективное оборудование в условиях многоквартирных домов [7] – гарантом безопасности с точки зрения удовлетворения базовой потребности населения в тепле в холодное время года.

Кроме того, IV ДВ обещает стать третьим этапом цифровизации. Перед ее началом, которое ожидается после преодоления депрессии ДВ 2020-2025 гг., скопился пакет технологий, как усовершенствующих существующие технологии цифрового производства (3D печать), так и проводящие развитие цифрового производства, потребления и сервисных отраслей вширь (цифровое правительство, цифровое телевидение, повсеместное распространение сотовой и интернет-связи, возникновение и расширение использования криптовалют и др). Эти технологии могут усилить синергетический эффект ключевого фактора и ядра VI ТУ.

В этих условиях в России, чтобы не закрепиться в роли топливно-индустриального придатка развитых стран, надо делать ставку не на встраивание в их цепочки добавленной стоимости, а на создание таких полных цепочек в отечественной экономике.

Сам по себе технологический задел не является достаточным условием для успешного инновационного развития. «Технологический пат» Г.Менша или «инновационная пауза» В.М.Полтеровича – то есть ситуация, когда новые технологии

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

находят серьезные барьеры для широкого внедрения в экономику – возникают в период верхней поворотной точки ДВ, на высоте процветания.

Формирующиеся сегодня технологические тренды еще не преодолели эффекта технологического пата и инновационной паузы, как в РФ, так и в мировой экономике. И дело здесь не столько в том, что указанные траектории еще не дозрели технологически, а в пока еще негативном макроэкономическом и институциональном климате для инноваций.

Список литературы

1. Румянцева С.Ю., Коростышевская Е.М., Самылов И.О., Шумова А.И. Коммерциализация технологических разработок в России: эволюционно-циклический подход : монография. – Москва : Проспект, 2021. – 256 с.
2. Nefiodow L.A. Der Sechste Kondratieff – Die großen neuen Märkte des 21. Jahrhunderts // Kondratieffs Zyklen der Wirtschaft. An der Schwelle neuer Vollbeschäftigung? / Н. Thomas, L. Nefiodow (Hrsg.). Lindenthal-Institut: Herford: BusseSeewald, 1998.
3. Длинные волны: Научно-технический прогресс и социально-экономическое развитие / С.Ю. Глазьев, Г.И. Микерин, П.Н. Тесля и др. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1991. – 224 с.
4. Глазьев С.Ю. Мировой экономический кризис как процесс смены технологических укладов // Вопросы экономики, 2009. № 3. С. 26–38.
5. Lynch Z. Neurotechnology and Society 2010-2060 // Annals of New York Academy of Science / Vol. 1013. Iss. 1. The Coevolution of Human Potential and Converging Technologies. May, 2004. P. 229-233.
6. Гринин Л.Е., Гринин А.Л. О шестом технологическом укладе // Н.Д. Кондратьев: кризисы и прогнозы в свете теории длинных волн. Взгляд из современности / под ред. Л.Е. Гринина, А.В. Коротаева, В.М. Бондаренко. М.: Моск. ред. изд-ва «Учитель», 2017. – С. 191-211.
7. Ратнер С.В., Нижегородцев Р.М. Барьеры энергоэффективности: эмпирическое исследование // Экономическая наука современной России, 2017. № 4, С. 103-117.

ВИКТОР ЛАЗАРЕВ И «КАНОН СОВЕТСКОГО ИСКУССТВОВЗНАНИЯ»

Имя Виктора Никитича Лазарева (1897–1976) неразрывно связано с формированием «канона советского искусствознания» второй половины XX века. Его влияние на отечественные искусствоведческие институции в 1940-1970-е годы было беспрецедентным. Особенно заметны последствия деятельности В.Н. Лазарева в области искусствоведческого образования. В 1960-м году он возглавил кафедру истории зарубежного искусства МГУ, которой будет руководить до самой смерти (1976). После кончины В.Н. Лазарева кафедрой долгое время заведовал его последователь и единомышленник В.Н. Гращенков (1925–2005), а в дальнейшем – ученики последнего, В.П. Головин (1954–2007) и И.И. Тучков (1956–2018). Не менее значительным было участие В.Н. Лазарева в формировании отечественных научно-исследовательских институтов. Он стоял у истоков создания Государственного института искусствознания (основан в 1944 году в Москве) и во многом определял его политику.

Несмотря на то, что В.Н. Лазарев относится к числу самых цитируемых российских искусствоведов, его творческая личность и труды редко становились темой отдельных сочинений и исследований. В основном о нем писали его ближайшие последователи и ученики (В.Н. Гращенков, О.С. Попова, Г.И. Вздорнов). Авторы затрагивали различные вопросы методологии трудов В.Н. Лазарева. Наиболее убедительным в этом отношении был М. В. Алпатов, но и его характеристики нуждаются в уточнении и новой интерпретации. В докладе нам хотелось бы рассмотреть эту проблематику в новом ракурсе – культурологическом. Речь пойдет о довольно сложном комплексе проблем, связанных с мировоззрением В.Н. Лазарева и всегда неоднозначных связях его взглядов на культуру с методологией его искусствоведческих работ. До сих пор эти проблемы не анализировались в посвященных В.Н. Лазареву работах.

Возможно, свою роль в сложении данной лакуны в историографии сыграл миф о «позитивизме» ученого, его стремлении свести к нулю субъективные и мировоззренческие моменты. Тем не менее современные историографические исследования знают много примеров того, как в текстах ученых находят свое отражение не только научная, но и прагматическая логика, а культурные факторы нередко способствуют (или блокируют) развитие тех или иных научных направлений. Разумеется, соотношение различных уровней интерпретации научного текста (которые можно условно обозначить как научный, культурный и прагматический) специфично для каждого конкретного случая и поэтому нуждается в интерпретации. Проблему методологии искусствоведческих работ В.Н. Лазарева плодотворно рассмотреть в контексте различных дискурсов культуры, элементы которых можно обнаружить в трудах его современников-ученых. Сверхзадачей подобного подхода может стать, с одной стороны, дифференциация «научных» и «вненаучных» (культурных, политических и прагматических) аспектов творчества ученого и, с другой стороны, выявление взаимосвязей между «литературными» (риторическими), идеологическими, карьерными (прагматическими), и собственно научными аспектами его искусствоведческих работ.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

ВОПРОСЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОСТИ В СОВРЕМЕННОЙ МЕТОДОЛОГИИ ИСТОРИИ

В последнее время предметом обсуждения в рамках методологии истории стали вопросы научных коллабораций историков и специалистов различных областей гуманитарного знания, обсуждаемые как в западной, так и в российской историографии.

Прослеживая динамику междисциплинарных исследований, аналитики отмечают, что с 1980-х гг. историки стали больше интересоваться исследованиями в рамках «культурного поворота», чем традиционной социальной историей - от экономической и политической до дипломатической истории, перейдя от позитивистского к интерпретативному стилю мышления. Вместе с тем, сами социальные науки становятся все в большей степени привязанными к историческим темам. Так, ведущие экономисты США демонстрируют сегодня более глубокое понимание исторических процессов, затрагивая такие новые темы, как экономический эффект институтов, влияние культуры и религии на рынки, а также традиционные темы - факторы производства и организации рынков в разные исторические эпохи. Другой пример - политологи и социологи исследуют происхождение и развитие современного государства всеобщего благосостояния, создав совместно с историками его целостную картину и единую историографию. Тем не менее, значительное число исследований экономистов показывает отсутствие серьезного исторического контекста, а ряд исследований в области политологии дает ошибочные трактовки «исторических переменных» [2, с. 295-312]. Как следствие междисциплинарный подход привел к необходимости постановки вопроса о результатах конечного знания (степени точности, коррекции ранее признанного как точного) и, соответственно, о границах междисциплинарности.

Определенный набор «субдисциплин-аутсайдеров», возникший к середине второго десятилетия XXI в., констатируют, применительно к американской исторической науке (что может быть отнесено и к российскому опыту), И.А. Цветков и А.И. Кубышкин. Однако авторы наблюдают в последнее время возвращение к «хорошо забытому старому», «возрождение традиционных исторических специализаций на новом витке методологической спирали». Наиболее характерно в этом отношении внимание к нарративной, политической и дипломатической истории. Новыми трендами стала «мода» на разного рода «трансграничные» исследования: изучение зон соприкосновения этносов, государств, локальных культур, а также развитие «пространственной истории» - визуальной репрезентации пространственных взаимосвязей между частями исследуемого региона с помощью цифровых технологий [1, с. 214-231].

Другой особенностью современного междисциплинарного подхода в исторических исследованиях стало усложнение лексики, наполнение тезауруса новыми понятиями, заимствованными из смежных дисциплин. Современный понятийный аппарат не в последнюю очередь вызван появлением новых объектов исследования, которых не было в классической исторической науке, событийной истории. Некоторые

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

из них (гендер, историческая память, тоталитаризм, детство, окружающая среда и др.) вполне упрочились в своем статусе «исторических» и междисциплинарных.

В ряду сравнительно новых явлений междисциплинарных подходов (новых объектов исследования) нужно отметить, прежде всего, работы по истории эмоций, число которых растет как за рубежом, так и в России. Наука об эмоциях как раздел социальной, когнитивной, клинической психологии существенно эволюционировала, произошла ее историзация. Историки пишут об «эмоциональном повороте» в исторической науке, «взрывном интересе» к истории эмоций [2]. Исследователей в целом привлекает историзированный вариант истории чувств, ощущений [4]. Другие явления «несобытийной истории» также становятся объектом междисциплинарных исследований. Так, историки обсуждают одну из ключевых тем в современной историографии – тему насилия, подчеркивая необходимость взаимодействия истории с эволюционной психологией, исторической социологией и антропологией при рассмотрении этого явления [5, с. 23-43, 7-22].

Таким образом, междисциплинарность продолжает оставаться принятой ныне методологией исследования, привнося в историческую науку новые объекты изучения, а также способы и формы репрезентации знания.

Список литературы

1. Цветков И.А., Кубышкин А.И. Современное состояние исторической науки в США: о чем спорят американские историки? // Американский ежегодник. 2018. Т. 2017. 214-231 с.
2. Frevert U. Historicizing Emotions // URL: <http://emotionresearcher.com/historicizing-emotions/> (Последнее посещение 14 сентября 2020 г.).
3. Klein H.S. The “Historical Turn” in the Social Sciences // Journal of Interdisciplinary History. 2018. Vol. 48. Issue 3. P. 295-312.
4. Plamper J. The History of Emotions. Oxford University Press, 2015. 352 p.
5. Stuart C. Thinking with Violence // History and Theory. 2017. No. 4. Issue 55. P. 23-43; Dwyer Ph. Violence and its Histories: Meanings, Methods, Problems // Ibid. P. 7-22.

РУССКОЕ ИМЯ СОБСТВЕННОЕ В ДОКУМЕНТЕ: ИСТОРИЯ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И МОДАЛЬНОСТЬ (XVIII – XXI вв.)

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ [проект 20-012-00338 «Система средств выражения императивности в русском деловом языке XVIII века»]

Способы фиксации имени собственного в документе весьма показательны при исследовании истории имперсонализации делового текста, т.е. истории постепенного «выдавливания» образа живого человека из сферы деловой коммуникации. Следует также добавить, что номинации лица в документе отражает общие принципы деловой коммуникации и, среди прочего, затрагивает актуальную проблему понимания документа.

Взяв во внимание один элемент личной коммуникации – имя собственное человека, его функционирование в деловом тексте, покажем, как в истории русского документного общения (XVIII–XXI вв.) происходит постепенное отчуждение «человека живого» от той сферы, в которой осуществляются важнейшие социальные и политические процессы, в широком смысле – государственные, как на месте человека в документе остается его функция, статусная личина, тем самым размывается / убирается / нейтрализуется участие самого человека в этом типе общения. Очевидно и то, что документ избавляется от того имени человека, которое он использует сам и окружающие люди в естественной коммуникации.

Идентификационная функция имени собственного неоспорима, традиционные формы его существования и фиксации в разностильных текстах – во многом свидетельства государственного отношения к самому человеку, носителю конкретного имени.

В XVII в. «единых требований к записи личных имен в деловой письменности... не было» [1, с. 17], т.е. «отсутствовали юридически закрепленные нормы официального именованя лица. <...> Выбор их зависел от жанровой специфики документа и манеры письма» [2, с. 13].

Однако уже указ от 30 декабря 1701 г. требовал подписывать челобитные и прочие просительные документы не полуименем, а полным именем и фамилией. Еще одним документом Петровского времени, сыгравшим важную роль в закреплении принципов трехкомпонентного именованя лиц, явился Адмиралтейский регламент (1722), который содержал образцы документов, обязательных для всех ведомств. В приложенных к регламенту образцах официальное именоване лица состояло из указания должности, полного имени и фамилии: *адмирал Петр Михайлов* (т.е. сам Петр), *штюрман Григорей Микулин*, *матроз 1 статьи Иван Никитин* и т.д.

В документах XVIII в. именоване людей чаще всего происходило при помощи двухкомпонентных моделей – по имени и фамилии – в сочетании с приложением, указывающим на звание (должность) и ведомственную отнесенность. Отчество в документах использовалось редко. Употребление отчества на *-вич* в документах

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9;

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9; Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 191186, наб. реки Мойки, 48.

XVIII в. было прерогативой главным образом императоров и членов императорской семьи.

Современная трехкомпонентная номинация (особенно с препозицией фамилии относительно имени) имеет поздний характер. В деловых документах позднего XVIII и нач. XIX в. общепринятым именованию статусного лица было указание на имя и фамилию, причем имя, как правило, опережало фамилию. Однако в документах информационного характера уже в эпоху Александра II повсеместно использовалось именование лица с указанием лишь должности и фамилии: *подпоручик Демин, фельдмаршал Елагин* и под. В личной переписке предпочиталось именовать человека по имени-отчеству, и не только для указания адресанта или адресата, но и в отношении лиц, лишь упоминаемых в тексте делового письма: *Доложить смею, что княгиня Наталия Кирилловна были одна, без супруга.*

После Октябрьской революции и по сегодняшнее время штамп *Ф.И.О.* воспринимается как «образцовая» модель официального именовании человека, причем не только в документном тексте, поэтому написание типа *Иванов В.П.* можно встретить и в научном, и даже публицистическом тексте. Тяга к аббревиатуре в советское время общеизвестна.

С объявлением всеобщей цифровизации нашей жизни в нач. XXI века на место имени собственного претендует ряд цифровых и иных кодовых заменителей номинации человека – от повсеместной идентификации личности, например, по номеру ИНН или табельному номеру НПП университета – до бесконечных логинов и паролей входа в любые государственные порталы.

Давно замечено, что в деловом общении «реплике-высказыванию живой беседы соответствует определенный текст-высказывание, представляющий собой документ определенного жанра» [3, с. 30], из чего следует, что однажды запущенный процесс «одокументчивания» естественной коммуникации (в этой сфере) не может остановиться на каком-то одном этапе; он неминуемо продолжается и захватывает все новые и новые элементы некогда живого личностного общения, а со временем, превратившись в «зону цифры», возможно, и вовсе вытравит из себя признаки человеческого диалога.

Список литературы

1. Неволина А.М. История антропонимов в разных типах Тотемской деловой письменности конца XVI—XVII вв.: автореф. дис. ... канд. филол. наук. Вологда, 2011. 21 с.
2. Смольников С.Н. Антропонимическая система Верхнего Подвинья в XVII в. (на материале памятников местной деловой письменности): автореф. дис. ... канд. филол. наук. Вологда, 1996. 22 с.
3. Лобашевская И.С. Жанры официально-деловой речи. Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2007. 91 с.

ПЕТР ПЕРВЫЙ В ИТАЛЬЯНСКОЙ КУЛЬТУРЕ XVIII – XIX вв.

Восприятие фигуры Петра Первого и его реформ итальянскими исследователями следует общей европейской традиции (в особенности французской) и не является особенно оригинальным. В каждом итальянском учебнике истории Европы обязательно присутствует глава о петровской России; при этом все учебники оценивают петровские реформы одинаково позитивно, подчеркивая при этом «дикость и варварство» допетровской Руси в противовес «передовой» Европе.

Личность и реформы императора Петра внесли особый вклад в формирование образа России в системе менталитета человека западноевропейской культуры. При этом наибольшее значение в формировании не только итальянского, но и общеевропейского взгляда на личность и реформы Петра имела Венецианская республика, бывшая тогда независимым государством с большим военным и торговым флотом и имевшую многочисленные владения по всему Средиземному морю, включая ряд крепостей Северного Причерноморья. Именно Венеция увидела в Петре и России опору против надвигающейся исламской угрозы и Османской империи. Этот взгляд на Россию как на спасительницу Европы от вторжений с Востока получил отражение в книге венецианского историка и просветителя греческого происхождения аббата Антонио Катифоро (1685-1763) «Жизнь Петра Великого, императора России», изданной в Венеции в 1737 г. Эта книга стала первым подробным жизнеописанием Петра, выдержавшем множество изданий. В основу биографии легли разрозненные сведения, взятые автором из различных французских, голландских, немецких и шведских источников. Именно эта книга легла в основу всех остальных биографий Петра, написанных в XVIII в., как русских, так, в особенности, зарубежных. Книга написана с исключительно пророссийских позиций: Петр мыслится не только как реформатор, но и как спаситель Европы от исламского нашествия.

В итальянской исторической литературе этого времени присутствуют и другие темы, характерные именно для специфики российско-итальянских связей. Первая тема касается единственного кратковременного появления Петра Первого в Италии (Венеция) в 1698 г., имевшего, тем не менее, большие последствия для строительства Петербурга, создания и технического оснащения российского флота и морских укреплений: «Великое посольство». Необходимо все же отметить, что именно по причине анонимности визита, свидетельства пребывания Петра в Венеции крайне запутаны, противоречивы и требуют дальнейших исследований.

Вторая тема касается драматической истории бегства сына Петра царевича Алексея в Европу и его пребывания в Неаполе (Неаполь был тогда под властью Австрии) в замке СантЭльмо вместе со своей «гражданской женой» крепостной Ефросиньей. Именно там он пытался заручиться поддержкой европейских государств и папства для борьбы с отцовскими реформами. К нему Петром был послан граф Толстой, которому удалось уговорить Алексея вернуться в Россию. После прибытия в Россию, обвинения в государственной измене и долгих допросов Алексей умер в Петропавловской крепости.

Тема искусства также имеет большое значение. Вспомним, прежде всего, что самые известные и исторически достоверные портреты Петра Первого принадлежат кисти именно итальянских художников Я.Амикони, Ф. Вендрамини. Кроме того,

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

именно Петр начал коллекционировать итальянскую скульптуру: поручил Ю.Кологривому скупать лучшие итальянские скульптуры и посылать их в Петербург; несмотря на строжайший запрет римских властей и самого Папы на вывоз культурных ценностей. Таким образом было положено начало формированию итальянской коллекции будущего Эрмитажа (история приобретения Венеры Таврической). Уговорил Папу кардинал Оттобони по просьбе агента императора Петра в Риме дипломата Саввы Рагузинского; Венера Таврическая стала первой статуей в будущей огромной коллекции античной скульптуры Эрмитажа, а за русскими путешественниками в Италии с тех пор прочно укрепилась репутация богатых и щедрых знатоков и покровителей искусства. После появления статуи Венеры противники Петра стали его обвинять в том, что он выставляет в Летнем саду фигуры обнаженных языческих богов. Необходимо отметить также, что вскоре после возвращения Петра из Европы возникли слухи о подмене царя на его двойника - Антихриста.

В теме «Петр и Италия» существует еще и довольно неожиданный музыкальный момент: речь идет об опере выдающегося итальянского композитора Гаetano Доницетти 1819 г. «Петр Первый, царь русский» о приключениях русского царя в Европе, где он путешествует под именем Меншикова. Веселые неожиданные повороты этой комической истории, полностью укладывающейся в жанровые рамки итальянской Opera buffa, не имеют никакого отношения к реальной истории и свидетельствуют только о напряженном интересе европейцев к личности Петра и о безусловно его позитивном восприятии.

«ДЕСЯТЬ ВЕЛИКИХ ВОЕННЫХ КАМПАНИЙ» ИМПЕРАТОРА ЦЯНЬЛУНА В КОНТЕКСТЕ ВНЕШНЕПОЛИТИЧЕСКОЙ ДОКТРИНЫ ЦИНСКОГО КИТАЯ

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-09-00218 «Китайский историко-этнографический памятник «Изображения данников правящей династии Цин» («Хуан Цин чжи гун ту») и его значение в изучении представлений китайцев о других странах и народах в середине XVIII в.»

Император Цяньлун (乾隆) (1711-1799) – один из самых известных и выдающихся правителей в истории Китая. Шестой император из маньчжурской династии Цин, четвертый сын императора Юнчжэна, он вступил на престол в 1735 г. и царствовал 60 лет и 114 дней. В феврале 1796 г., на шестьдесят первом году своего правления, в возрасте 85 лет, он отрекся от престола и передал власть своему сыну. Однако, получив титул «тайшанхуан» («император-отец») он сохранил в своих руках существенные рычаги власти вплоть до своей кончины 7 февраля 1799 г. на 88-м году жизни.

Правление Цяньлуна вошло в историю как период благоденствия и расцвета. В то же время для его царствования были характерны жесткая система управления и активная территориальная экспансия. К концу этого периода империя Цин достигла зенита своего могущества и максимально расширилась.

В китайской исторической традиции закрепилось понятие «Шицюань угун» (十全武功) - «Десять военных подвигов» императора Цяньлуна, которые включают десять больших военных кампаний, осуществленных по его инициативе во второй половине XVIII века. Это три военные кампании, направленные на расширение присутствия Цинской империи в Центральной Азии: два похода против Джунгарского ханства (1755–1757 гг.) и покорение Кашгарии (1758–1759 гг.); три военных операции в рамках уже установленных к тому времени границ: два похода против тибетских племен *тубо* в горном районе Цзиньчуань провинции Сычуань (1740 – 1760-е годы) и подавление восстания на Тайване (1787-1788 гг.) и четыре военные экспедиции на юге: против Бирмы (1765-1769 гг.), Вьетнама (1788-1789 гг.) и дважды против гуркхов на границе между Тибетом и Непалом (1790-1792 гг.).

Неудивительно, что эти «десять великих военных кампаний» включают в себя как военные акции, направленные вовне империи, так и подавление антиправительственных восстаний национальных меньшинств внутри страны. Исходя из доктрины «мироустройства» это было вполне логично, поскольку речь шла об «усмирении» или даже «умиротворении» внешних и внутренних «варваров», а это одна из важнейших обязанностей императора.

Маньчжурские правители переняли у предшествующих династий основные положения традиционной китайской внешнеполитической доктрины и отношение к иным народам как к «варварам», однако изменение общей ситуации и представлений об окружающем мире внесли свои коррективы в дихотомию «Китай – варвары». В источниках цинского времени отчетливо прослеживается диверсификация «варваров» и выделение характерных черт, отличавших представителей различных народов друг от друга. Исходя из принятой модели, император Китая, будучи законным представителем

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Неба на Земле, выполнял функцию универсального медиатора, выступая в роли устроителя Поднебесной, что, в свою очередь, предполагало его обязанность регулировать взаимоотношения Срединного государства и «варварской периферии» для поддержания гармонии Инь и Ян. Благая сила *дэ*, ниспосланная Небом на Землю через посредство Сына Неба, была призвана облагородить не только ханьцев, но и «варваров четырех сторон света» в целях установления идеального полного порядка в Поднебесной.

В наименованиях всех «десяти подвигов» императора присутствуют иероглиф *пин* (平) или бином *пиндин* (平定), что можно перевести, как «умиротворение», то есть речь шла об «умиротворении джунгар», «умиротворении Бирмы», «умиротворении Вьетнама» и т.д. Таким образом, исходя из мироустроительной модели, внешнеполитическая деятельность, включая завоевание сопредельных территорий, являлась для императора Цяньлуна закономерным процессом упорядочения Поднебесной и приобщения «варваров» к цивилизации.

В соответствии с доктриной «мироустроительной монархии» представители всех государств и народов считались в Китае «данниками», что фиксировалось в соответствующих текстах, сопровождавшихся изображениями обитателей различных стран.

В 1751 г. император Цяньлун, следуя многовековой традиции, повелел подготовить альбом «Изображения данников правящей династии Цин» («Хуан Цин чжи гун ту» 皇清职贡图), который стал крупнейшим в истории императорского Китая изданием подобного рода. В совокупности там упомянуты жители 265 стран и регионов, как находившихся под непосредственным управлением Цинской империи, так и фактически неподконтрольных ей.

THE TOUCH OF VELVET: CONTEXTS AND MEANING

The paper discusses the methodological problems affecting the quality and the informative value of dictionary definitions in the online dictionaries of the English language and proposes an alternative approach to presenting a dictionary entry that would solve the existing problems and avoid the pitfalls of the established method of identifying word senses and defining them. We argue that ‘the meaning of a word is its use in the language’. As a result, the key factor in composing a model of polysemy is a consistent systematic analysis of the role of the word in its contexts.

We claim that despite all the criticism of the objectivist tradition in verbal semantics, the objectivist search for a definition that would describe the word as a name of a thing as it exists in the so-called objective reality independent of the evaluative processes in the human mind creates major problems in interpreting the meaning of words and completely loses sight of the core of the meaning in language: the effort of the human mind to establish an evaluative balance between human needs and emotions and the properties of the environment in which humans seek the ways to satisfy their needs and avoid negative experiences.

The paper proposes a critical review of the definitions of ‘velvet’ as an illustration of the methodological issues under discussion. Firstly, we provide a review of ‘velvet’ definitions presented in online dictionaries Lexico and Merriam-Webster, outlining such problems as an unjustifiable narrowing of the contextual domain, tautology, insufficient illustrative contexts, and the omission of homonymous parts of speech. Secondly, we suggest an alternative model of polysemy primarily based on the evaluative potential of a word as a value judgement sustaining culture. The presented model of polysemy stems from the premise that language is a tool for sustaining culture and value maintenance.

Using a sample of 300 contexts with the noun ‘velvet’ and its derivatives from the Corpus of Contemporary American English and Google Books, we have established the core sense of this noun as a representation of a complex emotional experience. CS noun was defined by us as ‘an extremely soft material providing gentle caressing sensation that seduces and arouses desire’. It is rare and has mostly found its way into literary works and advertising as the genres concerned with affecting and inspiring strong emotions. Along with CS, we also distinguished a sub-sense CSa characterized by the absence of possible danger in its meaning: ‘an extremely soft and tender, endearing material which is soothing and comforting, promising. Our analysis also reveals the synesthetic nature of the meaning of ‘velvet’ linking such human senses as touch, sight and, rarely, even smell and taste.

The analysis shows that ‘velvet’ as a CS noun has a whole range of sub-senses, as well as semantically motivated homonyms, which allows us to conclude that the noun is the primary part of speech. For instance, the figurative sub-senses of CSa include a rather frequent sub-sense ‘a soft texture of animal’s fur and plants’ stalks’. A lot of verbs are to be seen in this category: some suggest properties of CSa, some refer to the process of creating a gently soft surface of cooked food.

The approach we are proposing allows us to establish the evaluative potential of ‘velvet’ in a whole range of contexts representing different speech genres and covering a broad range of human experience. It also shows a much closer and less contradictory link between the suggested definitions of the senses and the contexts in which they have been

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

identified. A dictionary entry of this kind can serve as a much more reliable model representing how the word is actually used in language in comparison with the dictionary definitions.

To sum up, the research has shown that some significant aspects of the meaning of 'velvet' have been overlooked by lexicographers, namely the range of its parts of speech and figurative senses. Interestingly, the majority of technical terms appear to be figurative and stem from the CSa. Generally, the evaluative potential of 'velvet' is underestimated by dictionaries, since the word is mostly presented as a fabric with a number of technical characteristics. The results show that more attention should be paid to the evaluative aspect of human experience as it is encoded in verbal meaning. This can be accomplished by a more consistent analysis all the possible types of contexts including literary texts and language corpora.

ОСОБЕННОСТИ КУРСОВОГО ОБУЧЕНИЯ ВЗРОСЛЫХ

В современных условиях курсовое обучение иностранным языкам, совместимое с основной деятельностью взрослого человека, будь то профессиональная или учебная, востребовано и оптимально для тех, кому не подходит индивидуальное обучение. Курсовое обучение построено на андрагогических принципах и учитывает индивидуальные характеристики взрослой аудитории.

Прежде всего, отметим, что чёткие границы понятия «взрослости» до сих пор не определены. В книге Г. Крайга, впервые опубликованной в 1976 году, указано, что в целом взрослыми людьми можно считать тех, чей возраст – от 20 до 60 лет [1; 562]. Согласно более свежей работе Т. Г. Неруш, границами взрослости стоит считать период от 18 до 55 лет [2; 180]. Как можно наблюдать, границы периода незначительно сместились за 27 лет, соответственно, мы включаем в период взрослости те года жизни, которые входят в оба определения и находятся в пределах от 20 до 55 лет.

Взрослые учащиеся, характеризуются следующими качествами:

1. Независимость самооценки от внешней оценки;
2. Опора в обучении на постоянно растущий жизненный опыт;
3. Ориентация в обучении на развитие в рамках своих социальных ролей;
4. Приоритет учебных задач, имеющих практическое применение;
5. Внутренняя мотивация к учебе [3; 4-5].

Интересно, что некоторые аспекты иностранного языка даются взрослым даже легче, чем детям. Например, взрослые быстрее проходят начальные стадии усвоения морфологических и синтаксических структур, хоть и в долгосрочной перспективе достигают более низких результатов [4; 573]. Как дети, так и взрослые одинаково эффективно усваивают грамматические структуры [5; 728]. Под влиянием изучения иностранных языков мозг взрослых, как и мозг детей, способен меняться [6; 319]. В целом, учебный потенциал взрослого достаточно высок благодаря развитию его психофизиологических и интеллектуальных возможностей [7; 102-103].

Однако, в процессе обучения взрослых возникают определенные барьеры: барьер «возраста», барьер «социального статуса», барьер «ожидания неудачи», барьер «страха перед ошибкой», барьер «индивидуальных особенностей» (типа мышления, памяти и т.д.) [8; 128-129].

Для проверки актуальности данных барьеров нами было проведено исследование с использованием метода анкетирования. Анкета находилась в открытом доступе 55 дней. За это время было получено 52 релевантных ответа от респондентов в возрасте от 20 до 55 лет. По результатам исследования, большая часть респондентов (73,1%) не испытывают дискомфорта, если другие участники учебного процесса значительно старше или моложе их - «барьер возраста» для них не актуален. Что касается «ожидания неудачи» и «страха перед ошибкой», больше половины респондентов (55,8%) не опасаются того, что все их усилия по изучению языка будут напрасны. Большинство (69,2%) испытывают некоторое беспокойство, когда говорят на иностранном языке, из-за возможности совершить ошибку. Помимо вышеуказанных были названы проблемы в обучении, связанные с такими моментами, как стиль преподавания («критика ответов», неравномерное распределение внимания между

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

учащимися, «кажущаяся незаинтересованность», излишние «академизм и формальность»); коммуникация в группе («отвлекают внимание на себя, комментарии и смешки», «высокомерие»); нехватка словарного запаса; нехватка времени на ответ; разноуровневость группы.

Таким образом, обучение взрослых иностранному языку может быть эффективно, если учитывать их опыт, привлекать их к организации учебного процесса, знать их цели, а также выстраивать программу с использованием практических задач. Также важно не допускать излишней критики ошибок и поддерживать такую учебную атмосферу в группе, чтобы каждый имел возможность высказаться и чувствовал себя комфортно.

Список литературы

1. Крайг Г. Психология развития / Г. Крайг, Д. Бокум. – 9-е изд. – СПб.: Питер, 2016. 944 с.
2. Неруш Т. Г. Психология развития и возрастная психология / Т. Г. Неруш. – Саратов: Саратовский социально-экономический институт, 2013. 196 с.
3. Loeng S. Various ways of understanding the concept of andragogy / S. Loeng // *Cogent Education*. – 2018. – Vol 5, №1. – P. 1-15.
4. Krashen S. D. Age, rate and eventual attainment in second language acquisition / S. D. Krashen, M. A. Long, R. C. Scarcella // *TESOL Quarterly*. – 1979. – Vol. 13, № 4. – P. 573-582.
5. Lichtman K. Age and learning environment: Are children implicit second language learners? / K. Lichtman // *Journal of Child Language*. – 2016. – Vol. 43, №3. – P. 707-730.
6. Li P. Neuroplasticity as a function of second language learning: anatomical changes in the human brain / P. Li, J. Legault, K. A. Litcofsky // *Cortex*. – 2014. – №58. – P. 301-324.
7. Василькова Т. А. Основы андрагогики / Т. А. Василькова. – М.: Кнорус, 2009. 252 с.
8. Мацько Д. С. Особенности обучения английскому языку взрослых в системе дополнительного образования / Д. С. Мацько // *Гуманитарные исследования*. – 2018. – №2. – С. 126-130.

КЛАД МОНЕТ ИЗ КИРОВСКОГО РАЙОНА ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Комплекс медных монет был обнаружен в 2012 г. во время проведения Вахты памяти студенческим поисковым отрядом "Ингрия" исторического факультета (ныне – Института истории) СПбГУ. Монеты были завернутыми в грубую ткань и помещены в небольшой берестяной короб, от которого сохранилась примерно половина. Использование отрядом в процессе поисков металлоискателя позволяет утверждать, что монеты комплекса были изъяты полностью. В состав клада входят 94 экз. медных монет достоинством $\frac{1}{4}$ эре, чеканенных в 1633-1645 гг. от имени королевы Кристины (1632-1654) [1].

По годам чеканки монеты распределяются неравномерно. Старшая монета чеканена в 1633 г., младшая – в 1645 г. Датируется клад временем после 1645 г. Монеты отчеканены на монетных дворах Нючёпинга, Сатера и Авесты. Значительная часть монет имеет безусловные следы пребывания в обращении, их состояние может быть оценено как хорошее.

Согласно исследованиям известных отечественных нумизматов (В.М. Потин, А.С. Мельникова и др.) на территории Северо-Запада России известно значительное число кладов шведской меди XVII в., в том числе на территории Большого Петербурга и Ленинградской обл. В настоящее время известно не менее 34 кладов шведских монет, датируемых временем правления королевы Кристины. При этом в 7-ми случаях (кроме описываемого) клады сохранили упаковку: дважды монеты были помещены в берестяное лукошко (в одном случае предварительно завернутые в ткань), дважды в глиняные кувшины, а также в медный котел, дубовые бочки и в ткань.

Время правления королевы Кристины особо значимо для истории региона. Кристина (1626-1689) была блестяще образована: знала семь европейских языков, включая древние, изучала астрономию, собрала великолепную библиотеку, располагала большой коллекцией монет и медалей, которую систематически пополняла и скрупулезно изучала, покровительствовала наукам и искусствам. После восшествия на престол Кристина особое внимание уделяла восточным провинциям, в том числе вошедшей в состав государства Ингерманландии. Именно она в 1632 г. даровала Ниену стапельное право, которое уже к середине XVII в. превратило торговый город Ниен в наиболее интенсивно развивающийся город на Балтике. Благодаря королеве Кристине в Ингерманландии бурно развивались торговля, производство, судостроение. Окончательно полный пакет прав Ниен (Ниенштадт) получил в 1638 г. Благодаря мудрой политике королевы Кристины Ниен быстро стал развиваться и вскоре стал крупнейшим городом региона.

После русско-шведской войны 1610-1617 гг. и заключения 27 февраля 1617 г. Столбовского мирного договора на отошедших к Швеции территориях (Ижорская земля и Кексгольмский (Карельский) уезд) исследователями фиксируется обращение русской копейки (преимущественно), шведских и западноевропейских монет. Начавшаяся в 1624 г. в Швеции чеканка медной монеты вскоре наводнила приграничные русско-шведские районы, занятые Швецией по договору. В основном встречаются монеты мелких номиналов из меди; встречаемость с серебряной монетой очень редка.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

При этом введенная на этих территориях система откупов предполагала выплату налогов именно в шведской монете (в талерах и эре) для пополнения шведской казны. Данный комплекс монет является незначительной для своего времени суммой на фоне известных находок, исчисляемых пудами. Вполне вероятно, что описанный выше клад шведских монет - часть суммы, подготовленная русским (возможно, ижорским или водским) крестьянином для выплаты налога на месте несохранившейся деревни или хутора.

Как показали исследования А.С. Мельниковой [2], приток в Ингерманландию шведских монет напрямую зависел от торговой конъюнктуры торговли медью. Согласно ст. 14 Столбовского мирного договора медная монета вывозилась из Швеции беспошлинно практически до 1644 г., когда началась чеканка медных плот с надчеканкой различного достоинства. Данный вид торговых операций вели преимущественно, как полагают, прибалтийские и русские купцы. На территории Эстонии и Латвии зафиксированы близкие по составу и времени тезаврации клады мелких шведских медных монет. Именно через территорию Эстонии шел основной поток шведской денежной меди в пределы Русского государства. Приблизительно из 40 кладов шведских монет середины XVII в., зафиксированных на территории Эстонии, 35 относятся ко времени правления королевы Кристины.

Вопрос о причинах сокрытия рассматриваемого клада сложен. Признавая правомерность предположения А.С. Мельниковой, данный комплекс может быть охарактеризован как клад мелких торговых людей, непосредственно вовлеченных в торговые операции на данной территории или обслуживавших эти операции в период оживления русско-шведской торговли в 30-40-е гг. XVII в. Другой причиной появления значительного числа кладов медных монет середины столетия могут быть обстоятельства, связанные с событиями русско-шведской войны 1656-1661 гг. на восточных рубежах Шведского королевства, в том числе на территории Эстляндии и Ингерманландии.

Список сокращений

ВИД - Вспомогательные исторические дисциплины

Список литературы

1. Седых В.Н. Клад шведских монет времени правления королевы Кристины из Ленинградской области // Девятнадцатая Всероссийская нумизматическая конференция. Тезисы докладов и сообщений. М., 2017. С. 117-119.
2. Мельникова А.С. Пулковский клад монет XVII в. и денежное обращение в Ижорской земле и Корельском уезде при шведах // ВИД. Т. XXVII. СПб., 2000. С. 70-106.

РУССКАЯ ПАРЕМИКА КАК СОБРАНИЕ ПОВЕДЕНЧЕСКИХ СТЕРЕОТИПОВ

Паремиологические единицы (ПЕ), предоставляющие широчайший спектр возможностей научного изучения, позволяют рассматривать их и как фиксацию самых разных моделей поведения человека (и животного), типичных причинно-следственных связей и зависимостей, усматриваемых в происходящем, отдельных поступков или в целом – в линии жизни человека. ПЕ – выразительное средство языка, вербализующее в яркой запоминающейся форме некое наблюдение, – представляют собой образцы языковой экономии, поскольку обобщенное умозаключение связано с показанной в ПЕ ситуацией, но имплицитно содержит в себе свернутую цепь событий, которые могут быть развернуты в разной степени полноты. Этим во многом объясняются, с одной стороны, непонимание отдельных ПЕ говорящими, не способными соотнести показанную ситуацию с логически предшествующими фазами ее развития (каких цыплят подсчитывают по осени? [1]), и, с другой стороны, назидательность, вытекающая из одобрения или порицания показанной стратегии поведения обобщенного пословичного субъекта. В сущности, в ПЕ часто признается правильной или неверной не вся цепь событий (избранная стратегия для достижения цели и сама цель), а отдельные тактические шаги – модели поведения, поступки. Так, отмечены в ПЕ такие типы поведения, как напрасные попытки приручить кого-либо чужого, чуждого (*Сколько волка ни корми, но все в лес смотрит*), неосмотрительные «эксперименты» с новым видом деятельности (*Не зная броду, не суйся в воду*), подведение преждевременно итогов незавершенного дела (*Не говори «гоп», пока не перескочишь*), нежелание трезво оценить степень своей вины (*Неча на зеркало пенять, коли рожа крива*) и т.д.

ПЕ формулирует наблюдаемые типы поведения в формате соответствующей оценки их приемлемости и рекомендации (*Куй железо, пока горячо; Семь раз отмерь, один раз отрежь*) или запрета (*В Тулу со своим самоваром не ездят; На чужой каравай рот не разевай*). Именно заложенная в ПЕ модель поведения способствует устранению в речи грани между ПЕ, прямо или косвенно рекомендующей/запрещающей в обобщенной форме некий тип поведения (*Не лезь поперек/наперед батьки в пекло/в петлю*), и поговоркой, номинирующей его: *Наверное, дело в том, что мы слишком люди для своего времени, поскольку развиваемся очертя голову и все **норовим проскочить то ли поперек батьки в пекло, то ли впереди бога в рай***. (В. Пьецух. Анамнез и Эпикриз).

При этом ПЕ иллюстрирует в речи (1) совпадение поведения индивида с неким правилом пословичного кодекса, подтверждающее логичность поступка/манеры поведения (– *Ну, так как, Денис, у тебя со временем? – Коробков был настойчив. – А может сегодня? – Сценарист ковал по горячему*. (С. Есин. Соглядатай). *Она присмотрелась как следует к своим картам, **три раза взвесила, семь раз отмерила** – и грохнула по столу козырным тузом*. (М. Палей. Кабирия с Обводного канала)) или (2) отступление от канонической рекомендации: – *Бывают минуты, когда надо пересилить себя... **Надо прыгнуть выше головы!*** (Ю. Трифонов. Бесконечные игры). *На вернисаже стало известно, что 33 произведения, созданные современными художниками разных стран, отобраны самим музеем. То есть **конь дареный, но в зубы ему смотрели***. (АиФ. № 12. 1995. С. 12).

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

Использование ПЕ в виде вопроса позволяет создать лишь видимость проверки ее правоты: *Плакать ли по волосам?*; *Зачем бить лежащего?* и др. Однако такая постановка вопроса – *Разве могли все эти умные и влиятельные люди разом плюнуть в колодец, из которого с таким удовольствием пили?* (АиФ. № 46. 1998. С. 5) – может иметь и две контрарных версии ответа.

Говорящие вольны использовать ПЕ по своему усмотрению, однако следует отметить, что процессы самостоятельного использования «извлеченных» из ПЕ номинаций моделей поведения регулируются спецификой грамматической организации паремии – выражений в форме обобщенно-личного предложения (*Обжегшись на молоке, дуешь и на воду*; *По платью встречают, по уму провожают*), обобщенно-личного императивного (*По одежке протягивай ножки*; *От сумы и от тюрьмы не зарекайся*) и инфинитивного предложений (*Двум медведям в одной берлоге не жить*). Эти ПЕ пополняют категорию глагольных идиом – *Главное – получить валюту, а там решим, кто танцует, а кто музыку заказывает* (Н. Леонов. Коррупция); *Учат ... молящихся дураков не расшибать лбы* (Литературная газета. № 29. 1998); *Каждая власть знала свой шесток* (Литературная газета. №32. 1998), – широко используемых в современной речи: *привести на мякине, разводиться руками чужие беды, дуть на холодную воду*; *Давайте после драки помашем кулаками* и др.

Список литературы

1. Селиверстова Е.И., Сунь Шуян. Особенности представления события в русских пословицах со структурой простого предложения // Вестник Пермск. ун-та. Российская и зарубежная филология. Т. 10. Вып. 2. 2018. С. 47-54.

ДИСЦИПЛИНА «РОССИЕВЕДЕНИЕ: ТЕКСТЫ И КОНТЕКСТЫ» В ПРОГРАММЕ «ГЕРМАНИЯ И ВОСТОЧНАЯ ЕВРОПА В КОНТЕКСТЕ МЕЖЪЯЗЫКОВОГО И МЕЖКУЛЬТУРНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ» (СПБГУ)

Дисциплина «Россиеведение: тексты и контексты» является частью учебного модуля «Русская художественная культура и россиеведение: тексты и контексты» (250 а. ч.). Он разрабатывался в СПбГУ в 2019–2020 гг. коллективом авторов в рамках уникальной магистерской программы «Германия и Восточная Европа в контексте межъязыкового и межкультурного взаимодействия» по направлению подготовки 45.04.02 «Лингвистика». Данная программа реализуется по модели двух дипломов совместно с Кильским Университетом (Германия). Магистерские программы по модели двух дипломов – одно из приоритетных направлений развития образовательной деятельности СПбГУ, при этом число таких программ по гуманитарным наукам пока сравнительно невелико. Специфика программы предполагает одновременное взаимодействие студентов не только с внутриуниверситетской образовательной средой, но и с потенциальными работодателями.

Особенность россиеведения как университетской дисциплины состоит в том, что изучение страны осуществляется с применением парадигм гуманитарных, социальных и естественных наук, в синхроническом и диахроническом аспектах. Кроме того, по замечанию Л.Е. Горизонтова, «присутствие России в ее ближнем и дальнем зарубежьях позволяет говорить о планетарном феномене русского мира – исторически сложившемся экстерриториальном культурном поле» [1, с 60]. Одновременно существует традиция внешнего взгляда на Россию в качестве компонента европейского пространства: устойчивый исследовательский интерес к российской истории и культуре сохраняется в Германии. В связи с этим актуальными становятся образовательные проекты, в которых активизируется способность различных культур к интеграции в рамках междисциплинарного подхода и в условиях полилокальности.

В основе разработанного курса лежат следующие предпосылки: ориентация на текст (анализ полижанровых произведений с акцентом на документалистику и публицистику) и межкультурный диалог Германии и России. Сочетание синхронического и диахронического подходов позволяет проследить эволюцию русских культурных доминант и доктрин, а также рассмотреть их импликации в современность. Курс является практикоориентированным и нацелен на освещение различных аспектов жизни современной России, для чего привлекается аудиовизуальный контент, иллюстрирующий социальные и исторические процессы. Динамика русской культуры раскрывается через ее представление на киноэкране. Широкое использование киноматериала в образовательном процессе дает возможность для экспериментов с применением новых кинематографических форм, в частности VR.

Курс «Россиеведение: тексты и контексты» рассчитан на три семестра. Он тематически и хронологически связан со второй частью модуля – дисциплиной «Русская художественная культура: тексты и контексты». Каждый семестр включает два информационных блока, содержащих по одной ключевой культурной доминанте.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

³ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Так, параллельно с изучением основных произведений древнерусской культуры в курсе «Россиеведение» в динамике рассматривается комплекс сюжетов, связанных с мультиконфессионализмом и религиозными верованиями в России вплоть до XXI в. Объектом анализа становятся документальные нарративы и кинотексты о жизни современных старообрядцев, импликации агиографического канона в советской и современной художественной литературе (от претекста жития протопопы Аввакума к романам Н. Островского, А. Фадеева и далее к современной прозе Б. Акунина) и т. д.

На протяжении всего курса в фокусе внимания оказывается проблема российско-немецких культурных взаимосвязей: от работы над кейсом «Немцы Поволжья. Немецкий язык в России» до изучения феномена регионального текста (немецкие реалии и персоналии в Петербургском тексте русской культуры). Отдельное место занимает изучение коммеморации Великой Отечественной войны и Блокады в русле дискуссий о постпамяти, анализ влияния событий русской истории XX в. на реальность XXI в. Наконец, в разделе «Постсоветская Россия» рассматриваются культурные взаимоотношения со странами бывшего социалистического блока и Германией.

Российские и немецкие студенты, составляющие целевую аудиторию магистерской программы, в процессе освоения курса объединяются для работы над микроисследовательскими проектами, что обеспечивает разностороннее освещение изучаемых аспектов актуальной жизни России. Таким образом, созданный в СПбГУ курс по современному россиеведению может быть использован в качестве модели преподавания национальной культуры в условиях мультилингвальности.

Исследование выполнено при поддержке фонда Владимира Потанина, проект № ГСГК-65/19.

Список литературы

1. Зарубежное россиеведение: уч. пособие / под ред. Безбородова А.Б. – М., 2015. – 576 с.

КОРОНАЦИОННЫЙ ПОРТРЕТ ЕКАТЕРИНЫ II СТЕФАНО ТОРЕЛЛИ И ПОЛИТИЧЕСКАЯ СИМВОЛИКА МОТИВА НЕСКОЛЬКИХ КОРОН В ЕВРОПЕЙСКОМ ИСКУССТВЕ

Последние годы ознаменовались всплеском интереса к изучению разнообразных вопросов, связанных с регалиями власти. В настоящем докладе изложены наблюдения, касающиеся этой проблематики, которые основаны на анализе материала, ранее в данном отношении не востребованного исследователями, — «Коронационного портрета Екатерины II» работы Стефано Торелли (ГРМ). В таком виде искусства, как живопись (станковая живопись), и в такой жанровой разновидности, как портрет, в этой работе Торелли впервые появляется мотив нескольких корон, воплощающих титулы российской императрицы. Представлены большая императорская корона и короны «древних царств» — Казани, Астрахани, Сибири. В иных видах искусства (плафонная живопись, живописный декор триумфальных врат, скульптура) и в иных формах (гербы, персонификации) идея многочисленных земель Российской империи с момента преподнесения Петру I титула императора неизменно появлялись в памятниках, знаменовавших восшествие на престол и смерть монарха. Сами казанская, астраханская и сибирская короны (вернее, как доказала на архивных материалах Ю.И. Быкова, шапки, которым было присвоено значение трофеев, знаменовавших присоединение соответствующих царств) стали неременной частью убранства печальных зал, где выставлялось тело усопшего монарха.

В гравюре и плафонной живописи нагромождение персонификаций, объединенных инвенцией, замедляло процесс восприятия, хотя зритель и опознавал их по атрибутам. Станковый портрет как средство трансляции политической идеи — наиболее декларативная, лаконичная, моментально читаемая форма. В нем иконографический мотив нескольких корон в Европе имел гораздо более узкий ареал распространения, нежели в других видах искусства. Это позволяет поставить вопрос о непосредственных источниках его появления в «Коронационном портрете Екатерины» кисти Торелли.

В европейской традиции в парном портрете мотив двух корон визуализировал дружественные или союзные отношения монархов, при этом одна корона соотносилась с персоной одного государя, а другая — с персоной второго. В том случае если все короны корреспондируют с фигурой одного монарха, этот мотив использовался в разных видах искусства как средство репрезентации его власти над государственными образованиями, состоящими в персональной унии или на ранних стадиях развития реальной унии. В докладе эта традиция прослежена на примерах Франции и Наварры, Англии и Шотландии, Ганновера и Британии, Саксонии и Польши, монархии Габсбургов. В живописном станковом портрете тип иконографии монарха с несколькими коронами получил распространение только в XVIII веке и только в иконографии Габсбургов и правителей Саксонии и Польши. Идея фиксации корон, воплощающих титулы Екатерины II, в портрете могла исходить от Торелли, который до приезда в Россию работал для саксонского курфюрста Фридриха Августа II, являвшегося одновременно и польским королем под именем Августа III, чьи портреты с двумя коронами с большой вероятностью были известны художнику. Замысел, несомненно, был одобрен императрицей. Прямое указание на большую важность для

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

нее соответствующей символики содержится в ее «Записках». Она вспоминает, как в детстве монах, способный предсказывать будущее, услышал, что ее мать расточает похвалы принцессе Марианне Брауншвейг-Беве́рн и предрекает ей корону, и сказал, что в чертах этой принцессы не видит ни одной короны, но по крайней мере три короны видит на челе Екатерины.

Короны «древних царств» в портрете Екатерины не являются знаком их суверенности и автономии, пусть даже относительной, коими они являлись в европейской иконографии, где этот мотив использовался для визуализации персональной или реальной унии и по мере углубления интеграции исчезал (впоследствии это значение будет востребовано в России в связи с репрезентацией протектората над Грузией и власти над королевством Польским). В европейской традиции мотив нескольких корон имел и еще одно значение — свидетельствовали о высоком статусе монарха, стоящего во главе нескольких государств. Обладание несколькими коронами расценивалось как важное условие для обладания титулом императора. Именно это значение актуализировалось в русской традиции в связи с коронами Астрахани, Казани и Сибири. При выборе такого типа портрета сыграло роль стремление продемонстрировать высокий статус Российской империи в соревновании с Габсбургами. В правление Марии Терезии тип портрета с несколькими коронами (австрийская эрцгерцогская шапка, короны Венгрии и Богемии, императорская корона Оттона I) был широко распространен. При этом Мария Терезия, за исключением нескольких особых случаев, не изображалась в короне Оттона I, поскольку она отказалась короноваться как супруга императора Франца Стефана, уже будучи коронованной как «женщина-король» (не как королева в обычном смысле, т.е. не как супруга короля) Богемии и Венгрии. Короноваться же как император Священной Римской империи мог лишь мужчина. Екатерину II, коронованную российской императрицу, обладавшую и титулом, и всей полнотой власти, Торелли изобразил с большой императорской короной, возложенной на голову, что могло иметь для нее значение в своего рода личном соперничестве с Марией Терезией.

РАЗРАБОТКА МЕТОДОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЯ ФОНЕТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ИРОНИИ

В эпоху развития цифровых и телекоммуникационных технологий изучение различных аспектов речевой деятельности приобретает особое значение. Диалоговые системы «человек-машина» всё чаще сталкиваются с необходимостью не только правильно определять коммуникативный тип высказывания, но и распознавать отношение говорящего к собственным словам или словам собеседника, в том числе иронию.

Ирония представляет собой сложный феномен, при котором говорящий передает собеседнику не только конкретную информацию, но и то, как тот должен ее трактовать. Наибольший интерес представляет изучение интонационного отрицания, при котором выводимое значение не равно исходному лексическому. В качестве наиболее частотных примеров можно привести фразы «Конечно!», «Сейчас!», которые будут пониматься в прямом или обратном смысле в зависимости от интонационного оформления.

Непонимание значения соответствующих интонационных конструкций может привести к снижению эффективности общения, а иногда и к полной коммуникативной неудаче. Это обуславливает необходимость детального анализа акустических характеристик иронии и создания подробного списка акустических ключей, отвечающих за ее восприятие. Кроме того, важно рассмотреть совместимость и взаимодействие этих характеристик с различными интонационными моделями русского языка. Это позволит определить лингвистический статус моделей с иронией и расширит представление о функционировании интонационной системы языка в целом.

В настоящее время существующие в литературе данные о фонетических характеристиках иронии носят фрагментарный, а часто и противоречивый характер. В работе С. В. Кодзасова [1] приводятся лишь некоторые примеры возможного интонационного оформления высказываний с иронией или сарказмом. В русскоязычных кандидатских диссертациях [2, 3] описываются лексические средства выражения иронии, фонетической стороне при этом уделяется мало внимания. Комплексное исследование акустических проявлений иронии в русской речи на данный момент не проводилось.

В зарубежных исследованиях, посвященных иронии, фонетическая сторона исследована более подробно. В работах на материале немецкого языка было показано, что для иронии характерно уменьшение средней частоты основного тона, увеличение энергии и длительности гласных; при этом существенных отличий в мелодическом оформлении иронических и нейтральных высказываний не наблюдалось [4]. Среди других возможных характеристик иронии отмечают два противоположных явления:

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

³ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

⁴ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

«гиперартикуляцию» и редукцию – сегментную и просодическую [5]. Вероятно, главной отличительной чертой высказываний с иронией должен стать контраст за счет преувеличения или, наоборот, преуменьшения какого-то значения.

Для подробного описания фонетических характеристик иронии в русском языке необходимо разработать особую методологию, позволяющую, с одной стороны, создать адекватный материал для акустического анализа, с другой – провести оценку полученных результатов. Для этого на первом этапе настоящего исследования был собран материал, включающий высказывания со значением иронии в открытых источниках. Материал был аннотирован, затем проведен лексический, семантический, слуховой и акустический анализ, установлены наиболее частотные интонационные модели.

На втором этапе исследования на основании проведенного анализа был составлен набор коротких текстов и микродиалогов, предполагающих проявление иронии в различных функциональных интонационных моделях. Данный материал был начитан дикторами – носителями русского языка. Часть материала была представлена в перцептивных экспериментах, которые показали высокий процент опознания как ироничных, так и нейтральных фраз аудитором, что доказало жизнеспособность такого способа сбора материала.

На следующем этапе планируется проведение детального акустического анализа с последующей его проверкой с помощью моделирования и дополнительных перцептивных экспериментов, а также с применением методов статистической обработки полученных результатов.

Данное исследование поддержано грантом РФФИ № 20-012-00552.

Список литературы

1. Кодзасов С.В.. Исследования в области русской просодии. Языки славянских культур, Москва, 2009. 491 с.
2. Архипецкая М.В.. Интонационные фразеологизмы со значением эмоционального отрицания. Канд. диссертация, СПб, 2012. 226 с.
3. Батурская Л.А.. Интонационное отрицание в диалогической речи. Канд. диссертация, Киев, 1975. 200 с.
4. Sharrer, L., Christman, U.. Voice Modulations in German Ironic Speech. *Language and Speech* 54(4), 435-465, 2011. 167 p.
5. Niebuhr, O. Rich Reduction: Sound-segment residuals and the encoding of communicative functions along the hypo-hyper scale. In: 7th Tutorial and Research Workshop on Experimental Linguistics, pp. 11-24. St. Petersburg, Russia, 2016. 191 p.

ДИПЛОМАТИЧЕСКИЕ ОТНОШЕНИЯ ЯПОНИИ СО СТРАНАМИ ЛАТИНСКОЙ АМЕРИКИ В ПОСЛЕВОЕННОЕ ВРЕМЯ

Во время Второй мировой войны, так как Япония выступила на стороне фашистской Германии, страны Латинской Америки прекратили с Токио все отношения, и только после подписания Сан-Францисского мирного договора и окончания американской оккупации в 1952 г. страна начала заявлять о своем намерении вновь участвовать в мировой политике.

В «Дипломатическом вестнике» Министерства иностранных дел за 1957-1959 гг. [1] можно проследить заинтересованность Японии в возобновлении дипломатических, торгово-экономических и культурных отношений преимущественно с теми странами, которые активно принимали японских иммигрантов в довоенное время – Бразилия, Перу, Аргентина, Мексика и Чили. Именно в эти пять стран в июле-августе 1959 г., впервые после войны, отправился с официальным визитом японский премьер-министр Киси Нобусукэ (56-й и 57-й премьер-министр Японии с февраля 1957 г. по июль 1960 г.).

После этого один за другим начали заключаться договоры и соглашения между Японией и странами Латинской Америки [2]. Если на начальном этапе отношения Японии со странами Латинской Америки носили исключительно экономический характер, то с конца 1970-х гг. все большую роль начал играть политический фактор. Токио стал задумываться об имидже и престиже Японии на мировой арене: увеличиваются объемы и география Официальной помощи в целях развития (ОПР), расширяется сеть членства в международных организациях, заключаются многосторонние межправительственные соглашения.

В Латинской Америке этому немало способствовали выходцы из семей японских мигрантов, занимавших государственные посты. Ярчайшим примером подобного сотрудничества является бывший (с 1990 по 2000 гг.) президент Перу Альберто Кэнъя Фухимори (Фудзимори) [3].

Следует отметить, что в 2007 г. «по совокупности преступлений против человечности бывший президент [Фухимори] был приговорен к 25 годам тюремного заключения. Ему инкриминируется ответственность за убийства 25 граждан» и «вменяется в вину... инициирование кампании по стерилизации женщин из индейских деревень ради снижения рождаемости», наряду с обвинениями в злоупотреблении властью и взяточничестве. При этом на протяжении пяти лет (с 2000 по 2005 гг.) Фухимори скрывался в Японии, которая отказалась выдавать его Перу, ссылаясь на отсутствие соглашения об экстрадиции, и даже «принял приглашение баллотироваться в верхнюю палату японского парламента... в надежде на получение иммунитета. Но потерпел неудачу» [4].

По японскому законодательству экстрадиции фактически не подлежат не только граждане Японии, но и граждане других государств, являющиеся этническими японцами, поскольку они имеют право на японское гражданство.

За десять лет своего президентства А. Фухимори нанес 13 личных официальных визитов в Японию (из общих 20), на что Токио ответил десятью дипломатическими миссиями в Лиму. Однако за годы предоставления политического убежища бывшему президенту Перу между двумя странами были полностью прекращены как

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

дипломатические отношения [5], так и выплаты Японией ОПР [6]. Отношения вновь были возобновлены лишь в 2006 г., уже после того, как А. Фухимори был арестован, а в большую политику Перу пришли его близкие родственники.

Список литературы

1. Внешняя политика. Голубые книги, белые книги, предложения. Дипломатический вестник // Министерство иностранных дел Японии. URL: <http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/bluebook/> (дата обращения: 20.12.2020).
2. Ситуация в странах и регионах. Региональные индексы (Латинская Америка) // Министерство иностранных дел Японии. URL: <http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/latinamerica.html> (дата обращения: 20.12.2020).
3. Ткаченко В.А. Феномен Фухимори: авторитаризм versus демократия. – М., 2002. – 228 с.
4. Дабагян Э.С. Перу: взлет и падение президента А. Фухимори // Новая и новейшая история. – 2010. – №5. – С. 181-182.
5. Ситуация в странах и регионах. Латинская Америка. Республика Перу // Министерство иностранных дел Японии. URL: <http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/peru/index.html> (дата обращения: 21.12.2020).
6. Foreign policy. Global issues & ODA. Official development assistance (ODA). List of exchange of notes // Ministry of foreign affairs of Japan. URL: <http://www.mofa.go.jp/policy/oda/note/index.html> (дата обращения: 21.12.2020).

ПОЛИТИЧЕСКАЯ СТРАТЕГИЯ ИНДИИ В ОТНОШЕНИИ АФГАНИСТАНА

На протяжении всей истории отношения Индии и Афганистана представляли собой нечто большее, чем взаимодействие двух соседних государств. Именно через Афганистан проходили основные индийские сухопутные торговые пути. Кроме того, он лежал на пути всех завоевателей, проникавших с запада. Афганистан являлся и является для Индии своего рода буферной зоной, контроль над которой дает возможность выхода в страны Средней и Южной Азии и Ближнего Востока.

Важность региона понимали и европейские державы. Соперничество в XIX — начале XX веках между Британской и Российской империями за влияние в Южной и Центральной Азии получило название "Большая игра". Стратегическое положение и богатство ресурсами обусловило столкновение интересов различных государств и в XX-XXI веках.

С конца 1990-х годов Индия проводит активную политику в Афганистане: занимается развитием экономики страны, оказывает гуманитарную и оборонную помощь. К 2015 году страна выделила Кабулу более 2 млрд долларов. Однако, за подобной политикой стоит не столько желание поддержать соседа во времена кризиса, сколько собственные геополитические амбиции.

Индия заинтересована в стабильности Афганистана как буферного государства. Однако она не менее заинтересована в обеспечении себя дешевыми энергоресурсами и полезными ископаемыми. В этой связи Дели делает крупные инвестиции в афганскую горнодобывающую промышленность, обучает персонал и создает инфраструктуру на предприятиях. Главным соперником Индии, которому принадлежит право на разработку многих месторождений, остается Китай. Пекин так же делает крупные инвестиции в инфраструктуру, занимается развитием транспортных сетей. На данный момент, индийский сталелитейный консорциум Steel Authority of India Limited (SAIL) владеет правами на разработку месторождения в Хаджигаке, провинция Бамьян. Консорциум победил в тендере в 2011 году и планирует инвестировать в проект около 10 млрд долларов. Однако, из-за угрозы со стороны «Талибан» разработка месторождения отложена на неопределенный срок. Политическая нестабильность остается главной причиной, из-за которой Индия не может стать активным игроком на рынке полезных ископаемых Афганистана.

Практически вся политика Индии в отношении Афганистана построена на принципе «мягкой силы». Таким образом для достижения своих целей страна использует не столько военные средства, сколько реализует социально значимые проекты: развитие системы здравоохранения, строительство транспортных развязок, взаимодействие в культурной сфере. Как показал опрос, проведенный в 2009 году, 41% афганцев считал влияние Индии положительным (негативным - 10%). В тоже время как действия Пакистана, не столь активно использующим «мягкую силу», положительно оценили лишь 5% опрошенных (негативно - 86%).

Одним из наиболее значимых проектов, стало строительство индийскими подрядчиками нового здания парламента Афганистана, стоимостью 40 млн. долларов, контракт на возведение которого они получили в 2008 году. Мраморный комплекс, увенчанный медным куполом, стал символом Афганской политики Дели.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Торжественное открытие здания Парламента произошло 25 декабря 2015 года, во время визита в Афганистан Премьер-министра Индии Нарендра Моди.

За прошедшие 20 лет Индия внесла огромный вклад в восстановление послевоенного Афганистана, став крупнейшим региональным донором страны. Однако не смотря на развитие инфраструктуры, экономики и образования страна все еще находится в глубоком кризисе, который в любой момент может вылиться в новый этап гражданской войны.

Несомненно, добиться стабильности в стране можно только находясь в тесном взаимодействии со всеми игроками региона, будь то Иран, страны Персидского залива или Китай. В ближайшем будущем «мягкая сила» Индии пройдет проверку в Афганистане. Результатом этого может стать признание Дели в качестве региональной державы, а также усиление его позиций в Средней Азии. В противном случае, образовавшийся вакуум будет заполнен такими государствами как Китай, который уже имеет прочные позиции в регионе.

ГЕНИТИВНЫЕ КОНСТРУКЦИИ В КОРПУСЕ ТИБЕТСКИХ ТЕКСТОВ И ОСОБЕННОСТИ ИХ МОДЕЛИРОВАНИЯ В КОМПЬЮТЕРНОЙ ОНТОЛОГИИ²

Данное исследование является частью работы по созданию инструментария семантического анализа текстов на тибетском языке в размеченном корпусе объёмом 120514 токенов. Корпус включает тексты тибетской грамматической традиции и теории письма на классическом и современном тибетском языке. Наиболее ранние из них датируются VII-VIII в.

Семантическая разметка корпуса осуществляется с использованием компьютерной лингвистической онтологии. Под онтологией мы понимаем базу данных, содержащую информацию о концептах и отношениях между ними. Концепты онтологии включают в себя атрибуты и связаны между собой отношениями. Единицы лингвистической онтологии основываются на значениях реально существующих единиц естественного языка.

Текущий этап работы был посвящён моделированию значений генитивных конструкций одного из текстов корпуса – анонимного комментария к первым тибетским грамматикам «Драгоценный венок благих изречений» (тиб. *sum rtags gzhang mchan legs bshad nor bu'i phreng ba*, XVIII/XIX вв., 11387 токенов) в компьютерной онтологии.

Актуальность моделирования генитивных семантических связей объясняется тем, что для тибетского классического языка характерно широкое использование многосложных слов, которые из-за распространения эллипсиса, часто неотличимы от сокращённых форм словосочетаний. Это порождает гораздо более высокую, чем в индоевропейских языках, неоднозначность при автоматической обработке текста, которая может быть корректно разрешена только с учётом семантических ограничений.

Генитивная семантическая связь в тибетском языке выражается посредством служебной лексемы *KYi*, маркирующей препозитивные определения. Грамматическая семантика показателя включает такие значения, как генитив субъекта, генитив дополнения, притяжательный генитив, генитив части, генитив качества, генитив заинтересованности, изъяснительный генитив, определительный генитив [1, с. 47-48]. Помимо этого служебная лексема *KYi* часто используется в конструкциях с послелогом и для образования придаточных предложений.

В исследуемом тексте было обнаружено 405 генитивных конструкций. Наиболее частыми типами были случаи изъяснительного и определительного генитива (по 18%). Такой же процент приходится на конструкции с послелогом. Следующими по частоте стали случаи притяжательного генитива (15%) и генитива в придаточных предложениях (12%); по 5% составили случаи генитива части и объекта. Наиболее редкими стали 3 случая генитива качества (0,7%) и 4 случая генитива субъекта (1%). Около 6% случаев сложно однозначно классифицировать.

Для моделирования генитивных отношений в компьютерной онтологии был создан класс 'обладать объектом или процессом (о любом объекте или процессе)'. Конкретные семантические отношения, выражающие значения генитива, создавались в онтологии как подклассы этого отношения. В настоящий момент данный класс в онтологии включает следующие основные подклассы:

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

² Исследование выполнено при поддержке проекта РФФИ 19-012-00616 «Семантический анализатор текстов на тибетском языке».

- 'обладать любым объектом (о ком-либо)' (19 гипонимов);
- 'обладать любым объектом (о любом объекте)' (81 гипоним);
- 'обладать любым объектом (о любом объекте или процессе)' (34 гипонима);
- 'обладать любым объектом или процессом (о любом объекте)' (19 гипонимов);
- 'обладать кем-либо (о ком-либо)' (1 гипоним);
- 'обладать кем-либо (об объекте или процессе)' (10 гипонимов).

Таким образом, в онтологии было создано 166 выражений для различных генитивных отношений. Некоторые генитивные отношения представлены одним значением и устанавливаются только для одной пары концептов. Другие содержат несколько значений или устанавливаются между разными парами концептов.

Моделирование значений генитива субъекта и дополнения, а также придаточных предложений, потребовало разработки общей методологии моделирования конструкций с номинализаторами. Это связано с тем, что генитив субъекта и дополнения, обозначающий соответственно смысловое подлежащее или прямое дополнение названного далее действия, которое часто выражается номинализированным глаголом. Все придаточные предложения, присоединяемые через генитив, также номинализуются. В случае с генитивом субъекта/дополнения, субъект генитивного отношения должен относиться к классам, указанным для субъекта/прямого дополнения номинализованного глагола (объекта генитивного отношения). Например, в конструкции *sgra'i sbyor-ba* 'добавление показателя', субъект генитивного отношения *sgra* 'грамматический показатель' должен входить в класс, указанный для прямого дополнения глагола *sbyor* 'добавлять'. В конструкциях с придаточными предложениями, наоборот, номинализированный глагол становится субъектом генитивного отношения (например, *bla-mas sbyar-ba'i sgra* 'показатель, добавленный ламой') и, таким образом, аналогичные требования предъявляются уже к объекту генитивного отношения.

Список литературы

1. Хан М. [Hahn M.] Учебник классического тибетского письменного языка с хрестоматией и словарем, Гамбург, 1971 / пер. с немецкого А. В. Парибка, Санкт-Петербург, 2002.

ГРИГОРИЙ ТУРСКИЙ И ПРОКОПИЙ КЕСАРИЙСКИЙ: ЗАПАДНОЕ И ВИЗАНТИЙСКОЕ ВИДЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ РОМАНО-ГЕРМАНСКОГО СИНТЕЗА И ПРОБЛЕМЫ ИХ СОГЛАСОВАНИЯ

Ряд недавно появившихся работ позволил по-новому посмотреть на раннюю историю франкского королевства и, прежде всего, на процесс глубокого взаимопроникновения структур власти и обычаев провинций поздней Римской империи с порядками, сложившимися у варваров, находившихся как вне, так и внутри имперских границ.[13, р. 162; 4, р. 9–12; 16, р. 286; 14, р. 4; 7, р. 12; 3, р. 962–964; 6, S. 189; 8; 11, р. 187; 9, р. 111–137, 169–176; 12, р. 300–306; 5, р. 169–187; 2; 10, р. 444] В течение нескольких последних десятилетий историки стали все больше использовать в дополнение к традиционным источникам родом из западного Средиземноморья, таким как «История» Григория Турского, также источники византийского происхождения.[1, р. 31–32; 16, р. 286; 14, р. 4] Сравнение «Истории» Григория Турского с «Историей готских войн» Прокопия Кесарийского (500–565) и сочинением «О царствовании Юстиниана» Агафия Миринейского (536–582), которое в свое время было проведено,[1, р. 31–32; 16, р. 286; 14, р. 4] представляется весьма актуальным.

Сообщения византийских историков о начавшемся уже после сражения при Каталаунских полях в 451 г. сближении франков и галло-римлян вполне соответствовали духу той эпохи, которую они описывали. Видение франкских событий из Византии было примерно схожим с трактовкой Григория Турского. Взгляды Прокопия Кесарийского и Агафия Миринейского, хоть и были взглядами издалека, верно отразили процесс формирования в Галлии новой общности, которая объединила местное население, Римские легионы и варваров. Как византийские историки, так и Григорий Турский были заочно согласны друг с другом в том, что в Галлии сложился тесный союз между галло-римскими элитами и франками, которых все историки вне зависимости от своего географического положения описывали как состоящих из воинов-федератов, наследственных властителей (Меровингов) и отдельных групп варваров, антагонистичных городскому обществу Галлии. Цели историков во франкском королевстве и Византии — описать «романизацию» варваров и сделать их частью Средиземноморского мира — тоже во многом совпадали.[15, р. 28-29. N. 71. 10, р. 444] Следует отметить, что обе традиции описывают одни и те же события: отделение короля от общей массы франков-федератов и конфликт с отдельными представителями последних, но только нарративные средства были принципиально разными. Византийский историк писал широкими мазками и не раскрывал суть конфликта, в то время как Григорий Турский обозначил два ключевых конфликта: брачные стратегии и раздел добычи. Ключевой особенностью нашей точки зрения по сравнению с другими авторами является иная датировка событий. Я считаю, что Прокопий Кесарийский считал слияние галло-римлян и варваров фактом, свершившимся еще в конце III четверти V в., еще при Римской империи, но епископ Тура, на наш взгляд, хотел подчеркнуть уникальность королевства франков, которое, на его взгляд, было полностью создано вне какого-либо влияния остатков властных структур Римской империи, и имело связь с последней только посредством авторитета реформ императора Константина Великого.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Список литературы

1. Bachrach B. Procopius and the chronology of Clovis' reign// *Viator*. 1971. Vol. 1. P. 21–32.
2. Becher M. Chlodwig I: der Aufstieg der Merowinger und das Ende der antiken Welt. München: Beck, 2011. 330 S.
3. Daly W. M. Clovis: how barbaric, how pagan?// *Speculum*. 1994. Vol. 69. P. 919–964.
4. Ganshof F. Een historicus uit de VI-e eeuw: Gregorius van Tours // *Medelingen van de Koninklijke Vlaamse Academie voor Wetenschappen, Letteren en Schone Kusten van België, Klasse der Letteren*. Brussel, 1966. Jrg. 28, nr. 5.
5. Halsall G. *Cemeteries and society in Merovingian Gaul: selected studies in history and archaeology, 1992-2009*. Leiden : Brill, 2010. 417 p. (Brill's series on the early Middle Ages ; 18).
6. Heinzelmann M. Gregor von Tours (538-594), «Zehn Bücher Geschichte»: Historiographie und Gesellschaftskonzept in 6 Jahrhundert. Darmstadt : Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 1994. 275 S.
7. James E. Childéric, Syagrius et la disparition du royaume de Soissons // *Revue archéologique de Picardie*. 1988. T. 3/4. P. 9-12.
8. Lebecq S. *Les origines franques : Ve-IXe siècle*. Paris : Seuil, 1990. 317 p. (Nouvelle histoire de la France médiévale ; 1).
9. MacGeorge P. *Late Roman warlords*. New York : Oxford University Press, 2002. 347 p.
10. Reimitz H. *History, Frankish Identity and the Framing of Western Ethnicity, 550-850*. Cambridge : Cambridge University Press, 2015. (Cambridge Studies in Medieval Life and Thought: Fourth Series).
11. Rouche M. *Clovis : suivi de vingt et un documents traduits et commentés*. Paris : Fayard, 1996. 611 p.
12. Schmauder M. The relationship between Frankish gens and regnum: a proposal based on archaeological evidence// *Regna and gentes: The relationship between Late Antique and early medieval peoples and kingdoms in the transformation of the Roman world* / ed. by H.-W. Goetz, J. Jarnut, W. Pohl. Leiden, 2003. P. 271–306. (The Transformation of the Roman world ; 13).
13. Wallace-Hadrill J. M. *The long-haired kings, and other studies in Frankish history*. New York : Barnes & Noble, 1962. 261 p.
14. Werner K. F. De Childéric à Clovis : antécédents et conséquences de la bataille de Soissons en 486// *Revue archéologique de Picardie*. 1988. T. 3/4, no 1. P. 3-7.
15. Werner K. F. La 'conquete franque' de la Gaule : Itinéraires historiographiques d'une erreur// *Bibliothèque de l'école des chartes* / sous la dir. d'O. Guyotjeannin. 1996. T. 154, no 1 : Clovis chez les historiens. P. 7-46.
16. Werner K. F. *Les Origines*. Paris : Librairie Arthème Fayard, 1984. 540 p. (Histoire de France ; 1).

ПРОБЛЕМЫ ЧЕХОВСКОЙ ТОПИКИ

Один из самых важных вопросов при интерпретации любого произведения Чехова — это вопрос о функциональности детали. Как известно, уже прижизненная критика постоянно упрекала писателя в «фотографизме», неумении отделять важное от неважного, видя в этом проявление равнодушия Чехова к изображаемому миру и отсутствие четкой авторской позиции, объединяющей «общей идеи» [см., например: Михайловский, 1890; Перцов, 1893]. Впоследствии мысль о «случайностной» организации чеховского мира абсолютизировал А. П. Чудаков, полагавший, что именно неразличение случайного и существенного, в том числе на уровне детали, является отличительной чертой чеховского творчества. В отличие от своих предшественников, ученый рассматривал эту особенность как новаторскую: запечатленные писателем случайные подробности окружают изображаемые предметы «ореолом неповторимости, единичности» [Чудаков, 1986, с. 186], а в сочетании с «существенными» деталями дают возможность воспроизведения всей полноты бытия.

Разумеется, проблема соотношения существенного и случайного связывалась интерпретаторами прежде всего с изображением человека. Прижизненная чеховская критика была полна вопросов вроде: «Почему Маша в “Чайке” постоянно нюхает табак? Почему Лаевский в “Дуэли” то и дело рассматривает свои розовые ладони и грызет ногти? Что дают все эти мелочи для понимания характеров и обстоятельств?». Чудаков дал на это однозначный ответ: Чехову, писал он, «надобно запечатлеть особость всякого отдельного человека в преходящих, мимолетных внешних и внутренних состояниях, присущих только этому человеку сейчас и *в таком виде* не повторяемых ни в ком другом» [Чудаков, 1986, с. 300]. Однако концепция Чудакова, несмотря на свою влияние и цитируемость, не была полностью принята исследовательским сообществом. Более того, можно сказать, что чеховеды уже пятьдесят лет спорят с этой идеей, доказывая при интерпретации конкретных рассказов и пьес, что те элементы текстов, которые ученый считал «случайностными», на самом деле функциональны и прямо соотносятся с выделяемыми при анализе смысловыми доминантами. Данная работа продолжает этот плодотворный, на наш взгляд спор, но предлагает новый — возможно, неожиданный — общий подход к решению поставленной Чудаковым задачи. Как ни странно это может показаться на первый взгляд, к вопросу о «случайной» детали можно подойти с точки зрения топики, то есть исследования общих мест, часто имеющих очень давнее литературное и риторическое происхождение.

Станным и неожиданным это может показаться именно потому, что исследователи, независимо от того, принимали они или отвергали тезис о «случайности», вынуждены были соглашаться с Чудаковым в том, что кажущиеся лишними чеховские подробности всегда глубоко индивидуальны. Более того, именно эти неповторимые черты играют решающую роль в создании «настроения», «подводного течения» — тех тонких, трудноуловимых оттенков значения (или даже возможности значения для интерпретатора), которые и делают рассказы Чехова шедеврами. Без звука лопнувшей струны в «Вишневом саде» или крика совы в «Иванове» исчезает аура этих произведений.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

В отличие от «чеховской детали» в самом понятии «топос», которое вернулось в поэтику благодаря знаменитой книге Эрнста Роберта Курциуса «Европейская литература и латинское Средневековье» (1948), заложено представление о чем-то «общем», «повторяющемся», «риторическом», «бездушном», об инструментарии готовых ораторских приемов-аргументов, которые можно использовать при всяком удобном случае¹.

Однако, как нам кажется, общие места, могут быть полезны при выявлении и истолковании индивидуального. Обычно считается, что топика, будучи частью риторики, перестала играть существенную роль в литературе после конца «эпохи готового слова», то есть в конце XVIII – начале XIX вв. Однако, как показывают современные исследования [Васильева, 2018; Степанов, 2018; Степанов, 2019а; Васильева, Двинятин, Степанов, 2020], топосы и формулы, как в целостном виде, так и в форме «обломков» и «осколков» сохранялись и в литературе XIX–XX веков, часто утрачивая прежние функции и иллюкативные цели, замещаясь синонимическими конструкциями, меняясь до неузнаваемости как в плане содержания так и в плане выражения. Этот сложный процесс не получил до сих пор достаточного внимания ученых, хотя несомненно заслуживает пристального изучения.

Исследование показывает, что краткое упоминание какой-то незначимой подробности облика героя может «заговорить», если мы поставим его в контекст сходных подробностей в данном и в других чеховских текстах и сумеем возвести их семантику к индивидуально-авторской трансформации традиционных готовых форм.

Список литературы

1. Михайловский, Н. К. Письма о разных разностях / Н.К. Михайловский // Русские ведомости. – 1890. – № 104, 18 апреля.
2. Перцов, П. П. Изъяны творчества / П.Н. Перцов // Русское богатство. – 1893. – № 1. – С. 47-71.
3. Чудаков, А. П. Мир Чехова: Возникновение и утверждение. – Москва: Советский писатель, 1986. – 384 с.
4. Curtius, E. R. European Literature and Latin Middle Ages / Trans. by W. R. Trask. / E.R. Curtius. – Princeton: Harper and Row Publishers, 1983. – 338 с.
5. Васильева, И. Э.; Двинятин, Ф. Н.; Степанов, А. Д. Два вида топосов // И.Э. Васильева, Ф.Н. Двинятин, А.Д. Степанов // Acta Universitatis Lodzianis. Folia Litteraria Rossica. – 2020. – № 13. – С. 161–171.

¹ Ср.: топосы — это «аргументы, которые можно использовать по самым разным поводам... интеллектуальные темы, подходящие для развития и модификации по усмотрению оратора...» [Curtius, 1983, с. 70; перевод мой. — А. С.].

ИЗУЧЕНИЕ ДРЕВНИХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИНТЕТИЧЕСКИХ ТРУДАХ А. ЛЕРУА-ГУРАНА

По отношению к Андре Леруа-Гурану, археологу и этнологу, употребляются эпитеты «один из крупнейших французских исследователей первобытности XX века» [1], «крупнейший специалист по палеолитическому искусству» [2], «теоретик, вернувшийся к традиции художников-инженеров Возрождения» [3, рецензия к книге]. Всегда и всеми отмечается междисциплинарный характер его теоретических работ [1; 4; 5; 6] и широта исследовательских интересов. Он был мыслителем, способным к масштабным обобщениям, и стремился к созданию единой картины развития человечества и его культуры.

Считается, что свои «синтетические труды» [7; 8; 3; 9]. А. Леруа-Гуран создавал на стыке археологии, этнографии и технологии. Но и в этнографии он специализировался на изучении техники и материальной культуры. По отношению к его исследованиям как нельзя лучше подошло бы русскоязычное определение «история материальной культуры», тем более что изучение технико-экономической структуры общества Леруа-Гуран считал перспективным направлением. Леруа-Гуран стремился подвести законы развития техники под общую закономерность развития органического мира, показав «взаимосвязанность физической природы человека в её биологическом развитии и эволюции интеллекта, языка, памяти и «социальной символики» [4, с. 198]. В этом стремлении им были сформулированы важные для археологии общие концепции, дающие возможность рассматривать материал в рамках целостной картины.

Одна из этих концепций касается технологического аспекта анализа древних индустрий. Изучая технологию через наблюдение, эксперимент и по литературным данным, Леруа-Гуран приходит к выводу о «техническом детерминизме» в формообразовании, что выливается в разработку новой отрасли знания – техноморфологии. Основой классификации явлений становятся технологические приемы, воздействующие силы и сами материалы. Например, исследуя общие технические тенденции, Леруа-Гуран определяет в рубрику «вместилище» бутылку, мешок с зерном и элеватор, называя различия между этими предметами второстепенными. Форма как материальный факт при этом становится компромиссом между тенденцией (прямолинейной и логичной) и средой (со всеми её непредвидимыми условиями: миграциями, эстетическими потребностями и т.п.) [4, с. 184–191].

Техническая среда – эта та абстракция по отношению к древним обществам, которая доступна нашему изучению. Поэтому изучение технологии создания орудий – путь, который открывает более широкие перспективы, чем это может показаться на первый взгляд. Центральное понятие технологического анализа – «операционная цепочка», или последовательность («*chaîne opératoire*»). Оно было введено в археологию Леруа-Гураном, сформулировано с опорой на материалах стоянки эпохи мадлена Пинсеван и под воздействием этнографических наблюдений. Суть этого понятия состоит в выяснении по комплексу данных, полученных разными методами в ходе полевых исследований, последовательности действий по производству орудий или

¹ Институт истории материальной культуры РАН, Российская Федерация, 191186, Санкт-Петербург, Дворцовая наб., 18

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

же действий, направленных на преобразование материалов, например, приготовление пищи. Именно передача операционных цепочек от поколения к поколению составляет собой традиции, которые в свою очередь обеспечивают сохранение и развитие общества. Итак, изучая технологию того или иного производства, мы получаем возможность уловить традиции и через них – этнические признаки изучаемых обществ.

Представляется, что именно создание целостной парадигмы, в рамках которой могут быть изучены различные памятники наиболее отдаленного от нас и потому сложного для изучения раздела истории – это главный вклад Андре Леруа-Гурана в развитие археологической мысли.

Список литературы

1. Васильев С.А. Андре Леруа Гуран и отечественная наука о первобытности // Археологические Вести. 2002. №9. С. 257 – 261.
2. Фролов Б.А. André Leroi-Gourhan. Préhistoire de l'art occidental [рец.] // Советская археология. 1966. №3. С. 269 – 275.
3. Leroi-Gourhan A. Évolution et technique. Vol. I. L'Homme et la Matière. Paris: Éd. Albin Michel S.A., 1971. 367 p.
4. Токарев С.А. Андре Леруа-Гуран и его труды по этнографии и археологии // Этнологические исследования зарубежом: Критические очерки. М.: Наука, 1973. С. 183 – 231.
5. André Leroi-Gourhan ou Les Voies de l'homme. Actes du colloque du CNRS, mars 1987. Paris: Éd. Albin Michel S.A., 1988. 255 p.
6. Клейн Л.С. История археологической мысли. В 2 т. Т. 2. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2011. 624 с.
7. Leroi-Gourhan A. Le Gest et la Parole. Vol. I. Technique et langage. Paris: Éd. Albin Michel S.A., 1964. 323 p.
8. Leroi-Gourhan A. Le Gest et la Parole. Vol. II. La mémoire et les rythmes. Éd. Albin Michel S.A., 1965. 288 p.
9. Leroi-Gourhan A. Évolution et technique. Vol. II. Milieu et techniques. Paris: Éd. Albin Michel S.A., 1973. 475 p.

О ХАРАКТЕРЕ И МАСШТАБАХ АНГЛИЙСКОГО АНТИКЛЕРИКАЛИЗМА НАЧАЛА XIX В.

Существование в Англии первой трети XIX в. значительных антиклерикальных тенденций долгое время признавалось историками как вполне очевидный факт. Самым ярким его проявлением были события октября – ноября 1831 г. После того как 7 октября Палата лордов большинством в 41 голос отвергла билль о парламентской реформе, предусматривавший демократизацию системы комплектования нижней палаты, демократическая пресса, возложила основную вину за провал законопроекта именно на епископов. Для этого имелись определённые основания: билль был отвергнут большинством в 41 голос, причем почти все англиканские епископы (21 из 23 голосовавших) подали свой голос против него. Изображения епископов сжигались, на улицах городов и они, и обычные священники подвергались нападениям толпы. В домах духовных лиц регулярно били стёкла, а в Бристоле был сожжен епископский дворец. «За исключением периода, предшествовавшего низвержению Церкви во времена Карла I, никогда ранее на духовенство не обрушивалось столько клеветы и насилия, как сейчас» - писал епископ Питерборский Г. Марш.

Вспышка антиклерикализма явилась результатом длительного вызревания антиклерикальных настроений в английском обществе. Задаваясь вопросом о том, почему в США религия имеет большее общественное влияние, чем в современной ему Западной Европе, французский мыслитель, историк и литератор А. де Токвиль в начале 1830-х гг. писал, что в Старом Свете «тесный союз религии и политики» приводит к тому, что «священника ... отвергают скорее не как представителя Бога, а как сторонника власти». Именно эта ситуация наблюдалась в Англии. Духовенство государственной Церкви, крайне опасаясь, как и землевладельческая элита, повторения в Англии событий Французской революции, рассматривало функцию апологии английской модели «старого порядка» и социальной иерархии в качестве первостепенной. Дело не ограничивалось чтением проповедей. Резко возросло число духовных лиц, заседавших в магистратах, многие приходские священники превратились в состоятельных землевладельцев, что способствовало нарастанию их отчуждения от низших общественных слоёв. Раздражение в сельской местности вызывала и необходимость уплаты десятины, обязательной даже для тех, кто не принадлежал к Церкви Англии. Именно на эти обстоятельства обращали внимание такие исследователи, как Х. Маклауд и Э. Эванс.

В начале XXI в. в рамках ревизионистской историографии, отрицающей традиционный тезис о критическом состоянии Церкви Англии на рубеже XVIII – XIX вв., появились исследования Ф. Найт, У. Джейкоба, Н. Диксона, в которых антиклерикализм представляется не слишком существенным и заметным явлением. У. Джейкоб фактически отрицает сам факт его существования, полагая, что англиканские священники вплоть до начала 1830-х гг. выступали в роли весьма уважаемых членов местных сообществ, а проявления враждебности к ним были редки. Ф. Найт, изучившая большой объём данных о беспорядках в сельской местности в 1810-е гг., пришла к выводу о том, что священник, как правило, подвергался критике не как духовное лицо, а как землевладелец, получатель десятины и магистрат. Среди жертв протестующих оказались не только священники, но и другие собственники. При этом

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

исследовательница подчеркивает: современники не знали понятия «антиклерикализм», а использовали термины «неверие», «нелояльность», «крамола», «радикализм». Заметим: почти все эти понятия выходят за пределы собственно религиозного спектра, а их употребление в качестве синонимов как раз и свидетельствует о том, что духовные лица Церкви Англии, выполняя функции охранения «старого порядка», подвергались критике как одна из его составных частей. Находившаяся на пике популярности английская карикатура, переживавшая в начале XIX столетия свой «золотой век», прекрасно отражает тот факт, что общественную неприязнь вызывало именно совмещение духовных и политических функций, причём явно в ущерб первым, а также откровенное обслуживание властных интересов. Поэтому масштабные антиклерикальные выступления в разгар борьбы за первую парламентскую реформу представляются явлением не случайным, как это кажется некоторым историкам-ревизионистам, а закономерной расплатой за сосредоточение внимания на исполнении политических, охранительных функций в ущерб собственно духовным.

ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ ПО ПРОГРАММЕ «КИТАЙСКАЯ ФИЛОЛОГИЯ» В СПбГУ

Преподавания китайского языка и дисциплин, связанных с историей и культурой Китая ведётся в СПбГУ с 1855 года, то есть, уже более 160 лет. Здесь в данной области знаний были созданы крупнейшие научные школы мирового уровня; первая в мире научная история литературы Китая была написана и издана трудившимся здесь академиком В. П. Васильевым. Ему же принадлежит и создание Русской графической системы китайских иероглифов, усовершенствованной впоследствии его учеником О. О. Розенбергом. В дальнейшем, научная филологическая школа в области синологии была возглавлена академиком В. М. Алексеевым, чьи труды вместе с работами коллег и учеников стали золотым фондом в изучении классической китайской литературы и признаны не только в России, но и в Китае, и в ведущих научных центрах Европы. Сегодняшние выпускники программы, помимо глубокого изучения китайской классики, на очень высоком уровне овладевают современным китайским языком (среди студентов разных лет имеются победители и призеры Всемирного конкурса на знание китайского языка), изучают дисциплины как посвященные глубокому изучению богатейшего наследия китайской цивилизации, так и насущным вопросам современности. Выпускники программы востребованы не только в отечественных научных и образовательных центрах, но в российском МИДе, в крупнейших государственных корпорациях России, в представительствах российских компаний в Китае, в культурных центрах и фирмах, в туризме, а также в ряде других сфер, непосредственно связанных с Российско-Китайскими политическими, культурными и экономическими отношениями. Также выпускники нередко применяют свои знания и полученные навыки в культурно-просветительской области, например, в профессиях, связанных со СМИ и пр.

Основными учебными дисциплинами, преподаваемыми в рамках программы, являются Введение в китайскую иероглифику, Китайская фонетика, Китайский разговорный язык, Китайские учебные тексты и практическая грамматика, Теоретическая и историческая грамматика китайского языка, История китайской литературы, История Китая, География Китая, Этнография Китая, Древнекитайский язык, Китайский общественно-политический текст, Китайский научный текст, Художественный перевод китайских текстов, Этнопсихология китайцев, Три учения и культура Китая, Китайский традиционный театр. Китайская драма, Китайская лексикология, Практика политических и экономических переговоров на китайском языке, Китайские словари и справочники, Китайская бытовая эпиграфика.

Основными направлениями исследований специалистов в данной области и студентов, обучающихся на программе, являются изучение классической и современной литературы Китая; изучение древнего и современного китайского языка; изучение традиционной культуры, верований и философских представлений китайцев, отраженных в литературных памятниках; изучение особенностей и форм бытования подвариантов современного китайского языка; изучение связанных с литературой традиционных видов китайского искусства (каллиграфия, театр и пр.).

Преподавание происходит в неразрывной связи с научной работой коллектива. На протяжении многих лет осуществляется сотрудничество с целым рядом

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

отечественных и зарубежных научных и образовательных центров, среди них Государственный Эрмитаж, Институт Восточных рукописей РАН, Музей Антропологии и Этнографии им. Петра Великого РАН (Кунсткамера), Институт стран Азии и Африки МГУ, Российский Гуманитарный университет, Институт Востоковедения РАН, Институт Дальнего Востока РАН, Дальневосточный Федеральный университет, Приволжский Федеральный университет, Новосибирский Государственный университет, Амурский Государственный университет, Бурятский государственный университет, Сибирский Федеральный университет; Университет им. Св. Климента Охридского (София), Нанкайский университет (Тяньцзинь, КНР), Университет Цинхуа (Пекин), Столичный педагогический университет (Пекин).

На протяжении более, чем 30 лет, студенты кафедры отправляются в КНР на языковые стажировки и практики. Обычным и желательным представляется направление на подобную годичную практику после окончания второго курса бакалавриата. Наиболее успешные студенты получают рекомендации к прохождению такой практики по государственной линии или по другим линиям, предоставляющим возможность пройти ее бесплатно (сам студент оплачивает только транспортные расходы).

ПРАГМАТИКА ГОСУДАРСТВА В ЦИФРОВОЙ РЕАЛЬНОСТИ.

Как известно, представление о политической и не политической сущности государства, выработано в недрах философии Гегеля, который различал государство в его не политической и политической форме[1. с 301 - 303]. Не политическая форма государства есть организующая всеобщность, т.е. контора по управлению делами гражданского общества. Политическое государство есть организованное во всеобщность насилие. Различие государства в самом себе не исключает, а, наоборот, предполагает единство, внутри положенных противоположных сущностях. И это единство, слитность политической и не политической сущности государства усиливается под воздействием цифровизации, за счет актуализации не политической природы последнего.

Сегодня наряду с частной монополизацией заметно обозначается тенденция монополизации электронных средств информации и контроля со стороны государства. Но эта монополизация цифры политическим и не политическим государством, различна. Это связано с различиями двух форм государства. Политика тем отличается от администрирования, что делает общий или квазиобщий интерес всеобщим, администрирование данный всеобщий интерес инкорпорирует в виде норм обязательного характера во все сферы жизни гражданского общества. Две формы государства не только с разной степенью интенсивности начинают использовать электронные средства вмешательства в жизнь гражданского общества, но и в различных целях.

Для не политического государства или администрирования цифровые средства, позволяют оптимизировать организацию и управление гражданским обществом, доведением их до максимально высоких степеней рациональности, что ведет к исключению бюрократического субъективизма и всех негативных следствий господства субъективизма в системе организации и управления жизнью общества. Электронный контроль безжалостен, он как на входе, так и на выходе не изменен и не терпит отклонений от заложенных в электронную оболочку параметров и критериев организации и управления. Но он с претензиями на объективность, равенство и свободу для тех, кто укладывается в прокрустово ложе, обязывающих норм. Процесс объективации, т.е. независимости административного управления от произвола чиновников благоприятно скажется на отношениях гражданского общества и государства, снимет искусственно создаваемые противоречия, как продукта чиновничьего произвола, ставящего личные интересы выше общественных. Положительным является также то, что управленческие воздействия приобретут долговременный и стабильный характер, что не будет заставлять объект управления к постоянному перестроению и адаптации к изменяющимся управленческим решениям.

Цифровизация администрирования ведет к такой системе централизации и концентрации государственного управления, которые непременно вступят в противоречие с особым и частным интересом, как тех кто включен в систему государственного управления в качестве субъектов – бюрократии, так и объектов – граждан. Данное противоречие может достичь таких степеней взрывоопасности, за границей которых встанет вопрос о кардинальном пересмотре отношений равенства и свободы. И это будет связано с неспособностью электронных средств распознавать и

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

делать значимыми различные отклонения от средних, т.е. заданных значений общественных отношений и деятельности. Поэтому цифровизация администрирования имеет свои пределы в лучшем случае в усредненных значениях отношений, не могущих по объективным или субъективным причинам постоянно изменяться, а могут быть долговременными переменными, мало изменяемыми или не изменяемыми вовсе, что обязательно приведет общество в состояние стагнации и упадка. Всякое по необходимости требуемое изменение в общественных отношениях станет камнем преткновения для электронных средств управления.

Для политического государства цифровизация рационализирует принятие решений в политике при условии, что информация, лежащая в основе этих решений будет носить объективный и верифицированный характер. В силу чего государство обязано будет прийти к созданию разветвленной сети информационно-мониторинговых служб, охватывающих все субъекты федерации, по типу метеорологических служб, охватывающих всю территорию страны. Цифровизация уже сегодня позволяет рационализировать устаревающие схемы принятия политических решений, основанных на протекционизме, лоббировании и банальной коррупции. Цифровизация уже сегодня делает политику не уделом только политиков, но и гражданского общества, все в большей степени овладеваемого цифровыми средствами коммуникации, оказывая, правда только еще опосредованное, но вполне заметное влияние на общественное мнение, способность которого воздействовать на политику вполне известно. Цифровизация представляет объективные, материальные предпосылки гражданскому обществу рационализировать участие в политике, в принятии политических решений. И этот акт перехода средств электронной коммуникации во власть гражданского общества, есть акт медленного, но объективного упразднения политической сущности государства и возвеличивание его не политической сущности.

Список литературы

1. Маркс К. К критике гегелевской философии права // К. Маркс и Ф. Энгельс Соч. Издание второе, Гос. изд-во полит. литерат. Т. 1. М., 1954. – 696 с.

К ВОПРОСУ О ПОДГОТОВКЕ НАЦИОНАЛЬНЫХ СЛАВИСТИЧЕСКИХ КАДРОВ В ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ ЧЖЭНЧЖИ (ТАЙВАНЬ)

В системе подготовки национальных славистических кадров в Тайване ведущее место занимают, согласно репутационным рейтингам, Государственный университет Чжэнчжи, Тамканский университет и Университет китайской культуры. Упомянутые университеты имеют факультеты русского языка и литературы, чем не могут бравировать другие университеты Тайваня, таких как Национальный университет Тайваня, Национальный университет Чэнгун (NCKU) и многих негосударственных институтах ведутся лишь факультативные занятия по русскому языку.

Научно-образовательные программы Государственного университета Чжэнчжи наиболее востребованы в системе подготовки специалистов в области гуманитарных и общественных наук. В структуре Университета Чжэнчжи значится не только факультет славянских языков и литературы, но и Институт российских исследований, а также «Русский центр».

Факультет славянских языков и литературы Государственного университета Чжэнчжи имеет свою давнюю историю и сложившиеся традиции. Первые упоминания о нём восходят к 1957 году, когда при факультете восточных языков и культур была создана первая кафедра русского языка в тайваньских вузах. В свою очередь на развитие преподавания русского языка на Тайвань значительно повлиял известный инцидент. 23 июня 1954 года советский танкер «Туапсе», направлявшийся в китайский порт Шанхай, находясь в нейтральных водах, был блокирован тайваньским военным кораблем. На отказ капитана танкера Виталия Калинина остановиться советское судно было обстреляно из корабельных орудий и вынуждено было заглушить двигатели. После этого на борт был высажен вооруженный десант и капитану объявлено об аресте судна, вошедшего якобы в территориальные воды Тайваня. Попытки В. Калинина объяснить, что судно находится в нейтральных водах, не состоялись, в том числе по причине языкового барьера. После инцидента правительство осознало необходимость наличия специалистов широкого профиля по русскому языку. Тем более в условиях антикоммунистической среды важно было больше знать о России, так правительство одобрило и сподвигло изучение и преподавания русского языка в университетах. В первую очередь эта идея реализовалась в Университете Чжэнчжи, являвшимся партийным университетом Гоминьдана.

После распада Советского Союза в 1991 году международные отношения между Россией и Тайванем стали интенсивно развиваться в экономической, культурной и академической областях. В 1992 году кафедра русского языка была реорганизована и влилась в факультет русского языка и литературы. Профессор Чжуан Хунмэй стала первым деканом факультета. Ежегодно к её работе привлекаются специалисты из России. Они занимаются обучением студентов и руководят их работой на практических занятиях и коллоквиумах по изучению русского языка. Работа с носителями языка позволяет значительно улучшить качество подготовки тайваньских русистов. У студентов появилась хорошая возможность узнать о России больше из первых рук. В 2007 году факультет был переименован в факультет славянских языков и литературы (факультет славистики). К основной специальности были добавлены курсы чешского и

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

польского языков. Кроме того, в последние годы были открыты дисциплины по выбору украинского, сербского и хорватского языков. За последнее время на факультете обучается около 200-230 студентов и магистрантов.

При факультете славянских языков и литературы издается ежегодник «Вопросы изучения русского языка, истории и культуры России» (Journal of Russian Philology). Его издание призвано стимулировать развитие исследований в области русского языка, русской литературы и русской культуры.

Кроме того, в целях популяризации русского языка и русской культуры на Тайване, а также расширения культурных, образовательных и научных контактов между гражданами Тайваня и России 24 декабря 2013 г. на территории Государственного университета Чжэнчжи при поддержке Фонда «Русский мир» был открыт первый в Тайване «Русский центр». Центр доступен для всех, кто интересуется Россией. Здесь регулярно выступают специалисты, проводятся лекции, посвященные русской культуре и литературе, а также проводятся различные конкурсы.

Институт российских исследований был основан в августе 1994 года, в целях подготовки высокопрофессиональных специалистов по России. Его открытие ориентировано на развитие российско-тайваньского сотрудничества, в том числе и со странами СНГ.

Государственный университет Чжэнчжи играет важную роль в программах научных обменов между Тайванем и Россией. За всю историю своего существования факультет славянских языков и литературы подготовил значительное число профессиональных кадров в области славистики и русистики. Его выпускниками являются большая часть высокообразованных и передовых тайваньских экспертов по различным областям изучения русской истории, языка, культуры.

ОСОБЕННОСТИ АКТУАЛИЗАЦИИ КАУЗАЛЬНЫХ СВЯЗЕЙ В НЕМЕЦКОЯЗЫЧНОМ НАУЧНОМ ТЕКСТЕ

Каузальные связи в различных типах текстов, в частности в научном тексте, остаются не до конца исследованной темой: есть лишь некоторые научные работы, авторы которых предприняли попытку расширить и систематизировать знания о функционировании причинно-следственных отношений и средств их выражения в научном тексте. Научный тип текста остается универсальной формой передачи информации и коммуникации ученых, а каузальные отношения – один из основополагающих атрибутов выстраивания логических связей в научном дискурсе.

Категория каузальности представляет собой сложное и многогранное явление. Термин “каузальность” является общенаучным и используется как в естественных, так и в гуманитарных науках. В лингвистике пока нет однозначного ответа на вопрос о понятии причинности. Это объясняется тем, что категория причинности выходит за рамки лингвистики. По мнению Д. Фронинга, каузальная ситуация – это экстралингвистический феномен, который лежит в основе всех языковых конструкций, выражающих причинность. Он состоит из отношения между двумя событиями, которые говорящий считает причинно-зависимыми друг от друга. [1, с.24].

В немецком языке маркерами каузальных отношений являются союзы со значением причины, следствия, условия, уступки и цели, темпоральные и копулятивные союзы, некоторые предлоги. Существуют также глаголы-каузаторы, а также сложные слова, в которых в сжатой форме представлено отношение причинной обусловленности. Фронинг выделяет следующие типы маркеров: маркеры причины (Grundmarker), маркеры следствия (Folgemarker), номинативные группы (Nominale Techniken), а также делит конструкции по типу связи: сочинительная или подчинительная [1, с.117]. Также каузальные структуры рассматриваются с точки зрения формы выражения каузальности.

На основе общего языкового параметра в рамках немецкоязычного научного лингвистического текста были выделены 5 групп.

В сложноподчиненных предложениях в анализируемом материале придаточные причины, следствия и условия соединены с главным предложением при помощи следующих союзов: weil, denn, wenn, da. Часто в каузальном значении выступают также следующие союзы: dass, dadurch, so dass. Кроме того, возможно использование бессоюзной связи в сложноподчиненном предложении в качестве экспликации каузальной связи.

Вторую группу примеров характеризует использованием предлогов причины для передачи причинно-следственных отношений: durch, wegen, infolge, zufolge, при этом наиболее частотными являются предлоги durch и infolge. Предлог durch помимо своего основного значения в пространственном смысле, обладает также и модальным значением, выражающим основание или причину. Особенностью этого предлога является то, что его значение граничит и с каузальностью, и с инструментальностью, что иллюстрируется материалом.

К предикатам со значением причины можно отнести такие конструкции и глаголы как: führen zu, kommen zu, bestimmen, bedingen. Особенностью функционирования данного типа каузального маркера является то, что вне контекста у

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

этих глаголов либо нет каузальной семантики, либо она выражена неявно. Именно это отличает данный каузальный маркер от каузативных глаголов, которые изначально несут в себе причинно-следственное значение.

Местоименные/союзные наречия выражают различные каузальные отношения. Так, можно выделить следующие лексемы: *damit, deswegen, folglich, wodurch, nämlich, dann*. Каузальная связь в предложениях с каузальными маркерами этой группы преимущественно эксплицитна, поскольку маркеры несут в себе четкую причинно-следственную семантику.

К следующей группе каузальных маркеров относятся абстрактные существительные с семантикой каузальности. Такие лексические средства выражения каузальной связи в предложении выделяются на основе того, что кроме существительного с семантикой причинно-следственного отношения в данных примерах ничто больше не указывает на каузальное значение: *Voraussetzung, Anlass, Ursache, Grund*.

Таким образом, наиболее часто встречающимся типом каузального маркера является сложноподчиненное предложение с придаточным причины. Предлоги причины встречаются реже, но, тем не менее, этот тип выражения каузации является достаточно продуктивным. Третья группа маркеров показала себя менее продуктивной. При анализе примеров четвертой группы, объединяющей в себе наречия и местоименные наречия с причинно-следственной семантикой, наблюдалось расхождение в форме использованных каузальных маркеров. Пятая группа примеров иллюстрирует самый непродуктивный способ выражения каузальной связи — абстрактные существительные с семантикой каузальности.

Список литературы

1. Frohning, D. Kausalmarker zwischen Pragmatik und Kognition: Korpusbasierte Analysen zur Variation im Deutschen. Walter de Gruyter 2012. 239 S.

ФОРМИРОВАНИЕ МУНИЦИПАЛЬНОГО ЗЕМЛЕВЛАДЕНИЯ В ПЕТЕРБУРГЕ В XVIII – НАЧ. XIX ВЕКОВ

В Петербурге в первую очередь получило развитие «условное» землевладение, когда на каких-то определенных условиях раздавались земли на новых территориях. Земли в Петербурге в первые годы его существования раздавались «всем нужным людям, которых желательно бы было удержать в городе». Первые указы, связанные с заселением вновь приобретенного края, относятся к 1712 году [1, с. 58]. Первый из них (3 июня 1712 года) определял размеры подворного надела и соотношение разного рода земель. Другой указ, изданный через три дня после первого (6 июня 1712 года), более подробно определял порядок раздачи участков. Этим вторым указом было предписано, что кроме земель, «взятых к дому царя и царицы и данных Невскому монастырю, в Ингерманландии отдавать по описи Манукова 1711 года – светлейшему князю на 1000 дворов, в которых местах взять похочет, а прочим по статьям – 500, 400, 300, 200, 100, 50 четвертей в поле» (Полное собрание законов Российской империи. Собр. 1. 1712, июня 3, № 2536; июня 6, № 2540). Земли были розданы для заселения и правительство следило, чтобы именно это основное условие было исполнено. Указ 1713 года гласил, что в случае, если взятая земля не была заселена или заселена в меньшем количестве, то по истечении еще трех лет земля будет отобрана. Указом 1715 года, вместе с подтверждением о раздаче в Ингерманландии участков для заселения, говорилось о том, что «данные», то есть документы на владение землей, на такие участки могут быть получены только после полного заселения участка согласно вышеуказанным нормам (Полное собрание законов Российской империи. Собр. 1. 1713, № 2748; 1715, № 2923).

Не менее чем о заселении Ингерманландии, Петр I заботился о заселении новой столицы Российской империи. Несмотря на продолжавшуюся Северную войну были изданы указы о заселении Котлина (Кронштадта), Васильевского острова. Кроме мест для постройки домов в Петербурге, раздавались места для постройки загородных домов. В 1721 году велено было давать всем, кто строит дома на Васильевском острове места, под дачи на Московской стороне. При застройке Петербурга встречается отвод мест для постройки домов офицерами, служителями коллегий. Некоторые жители новой столицы наделялись местом не только под постройку, но и для выпаса скота (как это было в случае выделения выгонной земли для мясников в городе) или содержания лошадей (как это было сделано при отводе места под ямскую слободу).

Для «переведенных» рабочих отводились для поселения специальные места, где образовывались так называемые переведенческие слободы – земли в районе между Невским проспектом, Садовой улицей, Коломной и Невой, на Васильевском острове. По отношению к петровскому времени очень сложно говорить о какой-либо постоянной собственности на землю во вновь построенном городе. Всем известно, что Петр весьма вольно обращался с жителями нового города, переселяя их с места на место, даря и отбирая земли. В результате, не предназначенные под застройку земли, неудобные и отдаленные оставались в государственном владении, и ими мог воспользоваться всякий желающий. Именно они и положили в дальнейшем начало муниципальному землевладению.

После смерти Петра I начинается отток жителей из Петербурга, который остановился только с воцарением Анны Иоанновны. Начинается обратный процесс

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

притока населения в столицу. Горожане стали активно строиться, и разросшийся город шагнул за Фонтанку, фактической границей города в это время становится нынешний Загородный проспект и Николаевская улица. В 1734 г. появляется необходимость установления прав собственности на недвижимость в Петербурге. С этой целью была проведена первая подворная опись в городе, оставшаяся, однако, незаконченной, и начата работа по топографической съемке города.

Говорить о начале упорядоченного собственного городского хозяйства и отделении его от государственного можно лишь со времени введения в 1785 году «Жалованной грамоты городам». Этот законодательный акт каждому городу предоставлял право собственности как юридическому лицу, определял главные источники городских доходов, а также устанавливал круг дел, входивших в юрисдикцию городского управления. В 1787 году по указу Правительствующего Сената все городские управления снимались с государственного содержания и должны были обеспечивать теперь себя сами [2, с. 64]. В этой ситуации огромное значение приобретают доходные статьи бюджета. Следующим этапом в упорядочении городского хозяйства Петербурга было создание, опять же по инициативе государства, Комитета по уравнению городских повинностей. Как видно из названия Комитета, его основной задачей было установление точных размеров доходов и расходов Петербурга. Этим же Комитетом был составлен первый городской инвентарь, в который входили и земли принадлежащие городу. К началу XIX относится передача городу пустопорожных земель, а также земель, оставшихся от упразднения переулков после градостроительных мероприятий конца XVIII – начала XIX веков.

В течение второй половины XIX века Петербургское городское общественное управление планомерно занимается собиранием муниципальных земель, устанавливая права на них. Муниципальное землевладение сыграет огромную роль в решении целого ряда городских проблем.

Список литературы

1. Якушкин В.Е. Очерки по истории русской поземельной политики в XVIII и XIX веках. Вып. I, XVIII век. М. 1890. 150 с.
2. Общественное хозяйство городов империи//Журнал министерства внутренних дел. 1847. Ч.21.

БЫЛ ЛИ ИОВ ПЕССИМИСТОМ? *

Свой нынешний вид Книга Иова приобрела, вероятно, не позднее середины V в. до н. э., хотя прозаический материал в начале и в конце книги и отдельные поэтические пассажи относятся к эпохе вавилонского плена или даже допленному периоду. В литературе обычно отмечается пессимизм автора и отсутствие в книге определенного указания на то, как выйти из ситуации несправедливости социального мироустройства при отсутствии веры в загробное воздаяние. Действительно, устами безвинного страдальца Иов, сетующего на свою участь, автор данного произведения заявляет о несправедливом устройстве мира, где, по его мнению, праведники страдают, а нечестивцы благополучны и господствуют. Однако ряд пассажей из Книги Иова позволяют, на наш взгляд, утверждать, что в ходе полемики с друзьями и мыслительного дискурса герой книги приходит к весьма оптимистическим выводам. Значение имени главного героя книги — масоретская вокализация: *ʾIyūdōb*, — знаменательно: его, вероятно, следует интерпретировать как «Где дух предка (праотца)?» (*ʾēy (ʾ)ōb*). Так что уже само название данного произведения выявляет цель его написания и самую суть содержания: что происходит с человеком, праведным или нечестивым, после его земной кончины и есть ли загробное воздаяние? Иов, находящийся на краю смерти, заявляет о несправедливом устройстве земного мира в отношении праведников и нечестивцев. При этом и за гробом как будто бы нет надежды: ведь согласно известному Иову распространенному мнению, переход духа человека в Шеол (подземный загробный мир) оказывается равносильным практически полному небытию. Согласно *Иов. 9:11*, человеку не дано «постигнуть» Бога не только за гробом, но и в период земной жизни: «Вот Он пройдет рядом со мной, и не увижу (Его); пронесется, и не распознаю Его». Но на высшей точке напряжения — ведь Бог «в утеснении отверзает людям слух» (*Иов. 36:15b*), т. е. «чуткость» к интуитивному знанию в экзистенциальных ситуациях, — Иов приходит к главному своему выводу, который он хотел бы не просто записать в свитке, но предлагает вырезать резцом железным на скале навеки, дабы он был доступен для всех поколений: «Я знаю, Избавитель мой жив, и (в) конце (*wə ʾahārōn*; т. е. по кончине Иова; ср.: *19:26b*; также: *Иов. 21:21a* и *Кох. 7:14e*. — И. Т.) над прахом встанет Он, после того как (*wə ʾaḥar*) моя кожа (здесь: плоть. — И. Т.) уничтожится; и вне плоти своей (т. е. выйдя за пределы своей истлевшей плоти. — И. Т.) я (т. е. дух Иова; ср.: *32:8*, *33:4*, *6*, *34:14–15*. — И. Т.) увижу Бога (*ū-mibbāsārī ʾehēzeh ʾēlōah*), я сам увижу (Его), мои глаза увидят (ср. «очи души» Иова. — И. Т.) — (я сам), а не другой (*19: 25–27a*). Независимо от того, какую идею изначально хотел выразить автор данного пассажа книги, читатель мог интерпретировать его (и интерпретирует до сих пор) как содержащий указание на возможность обретения человеком бессмертия. Как бы то ни было, в Книге Иова отчетливо зафиксировано представление, согласно которому дух является средоточием и носителем личности, самости человека; он, по сути, тождественен с его «я». Именно разумный дух человека (*Иов. 32:8*), являясь не просто творением, но, по сути, частицей Духа Божьего, возвращается по смерти плоти к своему Творцу (ср.: *Иов. 33:4*, *6*, *34:14–15*; ср. также: *Быт. 6:3*; *Кох. 12:7b*). Отметим в данной связи еще одну доктрину автора книги: стоящему на пороге смерти, или, скорее находящемуся уже в лиминальной ситуации Иову, Бог дает возможность взглянуть на сотворенный Им мир — от момента

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

его созидания, — причем не с точки зрения человека, а с точки зрения Самого Творца. В этом и заключается, как представляется, суть ответа Бога Иову, который характеризует это полученное им Божественное откровение следующим образом: «Только слухом слышал я о Тебе; ныне же глаза мои видят Тебя!» (*Иов.* 42:5). Непосредственно перед этими словами Иов, обращаясь к Господу, просит Его: «Внемли же, а я буду говорить, о чем буду спрашивать у Тебя, возвести мне» (*Иов.* 42:4). Но этого разговора в книге нет. Возможно, автор хочет таким образом подвести читателя к мысли, что именно то, что Иов получил возможность в своей пограничной между жизнью и смертью ситуации «увидеть» Господа, и явилось неизреченным ответом на его произнесенные вопросы. (Ср.: *2 Кор.* 12:4.) И Иов «отступается и раскаивается во прахе и пепле» (*Иов.* 42:6; ср. интерпретацию данного стиха в Таргуме Иова из Кумрана (*11QtgJob*), кол. 37, 8–9 и *LXX ad loc.*). После того как Иов приобрел это высшее знание, он был возрожден Богом, по сути, обрел новую жизнь. Читатель же уразумел, что именно благочестивое религиозно-этическое поведение ведет к спасению. В свете сказанного можно говорить о том, что автор Кн. Иова не только проявляет оптимизм в отношении чудесного земного спасения Иова, но и в отношении загробного воздаяния праведникам и мудрецам.

* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19–011–00349 «Скептическая традиция в античном платонизме».

ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕВОДА РЕАЛИЙ КОЛУМБИЙСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ВАРИАНТА ИСПАНСКОГО ЯЗЫКА

Колумбийский национальный вариант испанского языка, обладающий лексическими, грамматическими и фонетическими особенностями, является отражением колумбийского национального культурного пространства.

Исследователи выделяют два параметра, по которым можно судить о колумбийском культурном пространстве: с одной стороны, это территориальная неоднородность испанского языка, с другой – наличие в языке реалий, отражающих географические, исторические, социокультурные особенности Колумбии.

Реалии – слова и словосочетания, называющие объекты, характерные для жизни (быта, культуры, социального и исторического развития) одного народа и чуждые другому, являются носителем национального и исторического колорита и не имеют, как правило, точных соответствий в других языках.

В лингвистических исследованиях существуют различные классификации реалий. Следуя классификации В.С.Виноградова [1], мы также выделяем в колумбийском национальном варианте испанского языка шесть основных типов реалий: бытовые (*la guana* – тип одежды, *cocadas* – традиционная сладость, *peso* – денежная единица); этнографические и мифологические (*chibcha*, *tuisca* – названия индейских племён); относящиеся к миру природы (*lulo*, *guanabana* – виды фруктов); отражающие

государственно-административное устройство и общественную жизнь, как актуальные, так и исторические (*32 departamentos*, *6 regiones*); ономастические (*Simón Bolívar* – военно-политический деятель времён войны за независимость); ассоциативные (*el cóndor* – кондор, символ Латинской Америки, символ силы и здоровья).

Следует отметить, что целый ряд слов-реалий колумбийского варианта перешли в разряд заимствований и не нуждаются в переводе, например: ураган, сальса, манго.

В переводоведении предлагаются различные способы перевода национально-культурных реалий. Исследователи отмечают, что трудности перевода подобной лексики связаны с отсутствием у носителей языка перевода объекта, обозначаемого данным словом или словосочетанием и с необходимостью, наряду с предметным значением реалии, передать её национальную и историческую окраску.

Среди часто встречающихся приёмов перевода национально-культурных реалий колумбийского варианта испанского языка можно отметить (а) транскрипцию и транслитерацию: *panela* / панела (нерафинированный тростниковый сахар); *bandeja paisa* / андеха пауса (традиционное колумбийское блюдо – мясное ассорти в повседневной антиокийской кулинарии, *aguardiente* / агуардиенте (вид алкогольного напитка); *la ruana* / руана (прямоугольная накидка типа пончо, обычно из овечьей шерсти); (б) калькирование – приём, часто используемый для создания переводчиком индивидуально-авторских неологизмов; (в) гипо-гиперонимический перевод – установление видо-родовых отношений эквивалентности между словами исходного языка и языка перевода, например: слова *jején* (разновидность москитов), *zisa* (вид гусеницы), *el chocorato* (традиционная сладость) переводятся посредством их гиперонимов как *москит*, *гусеница*, *шоколадка*; (г) описательный, экспликативный

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

перевод, например, *patacón* / традиционные в Южной Америке кусочки банана, жареные в масле. Зачастую используется комбинированный приём – описательный перевод + транскрипция, например, *Она поставила на стол патаконы, жаренные бананы, и они принялись их есть* [2].

О.С. Чеснокова отмечает, что при передаче значения культурно-маркированной лексики часто используется описательный перевод, основанный на ассоциациях [2]. Автор приводит пример из перевода на русский язык повести Г. Гарсиа Маркеса *Memoria de mis putas tristes*: *Nos sentamos bajo un cobertizo de palma, donde las grandes matronas negras servían pargos fritos con arroz de coco y tajadas de plátano verde* / Мы устроились под пальмовым навесом, где пышные негритянки готовили жареных пагров с рисом в кокосовом масле и патаконы. Здесь выражение *tajadas de plátano verde* (дословно – кусочки зелёного овощного банана) переводится патаконы, т.е. как наименование уже готового блюда из банана.

По мнению исследователей, преимуществом описательного перевода культурно-маркированной лексики является то, что, хотя такой перевод и не совпадает по форме с исходной единицей, тем не менее он обеспечивает наиболее полное понимание переводимой культурной реалии [3].

При выборе приёма перевода культурных реалий важно учитывать жанр текста, его стилевое оформление, значимость реалии в контексте переводимого произведения, особенности языков оригинала и перевода, их риторические традиции, а также готовность носителей языка перевода адекватно воспринимать передаваемую культурную информацию оригинала.

Список литературы

1. Виноградов В.С. Введение в переводоведение (общие и лексические вопросы). — М.: Издательство института общего среднего образования РАО, 2001, — 224 с.
2. Чеснокова, О.С. Латиноамериканский предметный мир в семиотике романа Г.Гарсиа Маркеса «Memoria de mis putas tristes» [Текст] / О.С. Чеснокова // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Теория языка. Семиотика, Семантика». М.: РУДН, 2010. №3. – 91-97 сс.
3. Филиппова О.В. Языковые реалии как вербальное выражение специфических черт национальных культур [Текст]/ О.В. Филиппова// Филологические науки. Вопросы теории и практики. Тамбов: Грамота, – 2009. №1(3). – 196-201 сс.

ЛИНГВОКОГНИТИВНЫЙ ТЕЗАУРУС ПЕРЕВОДЧИКА В СФЕРЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБЩЕНИЯ

В традиционном понимании тезаурус определяется как множество смысловыражающих единиц языка с заданной системой семантических отношений, отражающих знания о действительности [1]. В работах, посвящённых разработке проблемы профессиональной языковой личности, тезаурус понимается как особого рода «накопитель» информации, который является основой формирования у будущего специалиста системы личностных качеств, необходимых для активной деятельности в избранной профессиональной сфере [2].

В таком понимании профессионально-ориентированный лингвокогнитивный тезаурус переводчика в сфере профессионального общения может быть определён как *система общекультурных и профессионально-ориентированных знаний лингвистического и экстралингвистического плана, необходимых переводчику для трансляции смыслов, составляющих пространство профессионально-ориентированного дискурса, сторонам межкультурного профессионального общения.*

В структурном плане модель профессионально-ориентированного лингвокогнитивного тезауруса переводчика в сфере делового общения может быть представлена *дискурсивным, стратегическим, риторическим, лингвокультурным, предметным и техническим компонентами.*

Дискурсивный компонент включает знания, необходимые для восприятия, интерпретации и последующей передачи на язык перевода композиционно-смысловой организации текстов делового дискурса (знание способов введения, развития, развёртывания и завершения макро- и микро-тем; логических средств обеспечения целостности делового дискурса; смысловых средств обеспечения целостности делового дискурса; формальных средств когезии).

Стратегический компонент совокупность знаний вариативных языковых средств для обеспечения структурно-семантической организации контактирующих в переводческом процессе национальных деловых дискурсов (знание специфики лексического слоя делового дискурса, типичных грамматических структур, особенностей лексической и синтаксической сочетаемости, специфики лексико-грамматической организации профессионального дискурса).

Риторический компонент отражает знание специфики риторической организации делового дискурса контактирующих в учебном процессе лингвокультур: наиболее частотные коммуникативные стратегии, речевые тактики и речевые акты; стилистические особенности оформления текстов делового дискурса.

Технический компонент представлен знанием лексических, грамматических, лексико-грамматических, стилистических приёмов для передачи переводчиком смыслового содержания исходных текстов средствами языка перевода.

Лингвокультурный компонент составляют знания, необходимые для трансляции переводчиком культурно-специфических смыслов информационного пространства межкультурного делового общения (культурно-маркированные терминологические единицы, безэквивалентные грамматические структуры исходного языка и их соответствия на языке перевода; лингвокультурные особенности словообразовательных

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

моделей обоих языков, особенности лексической и синтаксической сочетаемости в обоих языках, национально-культурные особенности использования стилистических средств для обеспечения риторической организации высказываний в национальных деловых дискурсах, национально-культурные особенности построения коммуникативных стратегий, речевых тактик и речевых актов в контактирующих национальных деловых дискурсах).

Предметный компонент включает знание названий бизнес-структур, подразделений, отделов, организаций, названий должностей и функций служащих, продуктов, услуг, денежных знаков и т.п. Во многих случаях сложность перевода такой лексики обусловлена тем, что использование прямых переводческих соответствий не обеспечивает адекватного перевода, поэтому необходимы ассоциативные лексические замены с учётом национально-культурной специфики номинации соответствующих реалий в языке перевода.

Содержание обозначенных выше компонентов профессионально-ориентированного лингвокогнитивного тезауруса переводчика в сфере делового общения должно отражать особенности как вербального, так и невербального плана профессионального дискурса, однако отнести знания невербальных средств коммуникации к какому-либо одному из компонентов не представляется возможным, поскольку одни и те же знания невербального коммуникативного поведения могут входить в содержание более чем одного компонента. Они во многих случаях помогают переводчику адекватно интерпретировать вербальную сторону коммуникативного поведения сторон делового взаимодействия, способствуя успешному осуществлению переводческой деятельности.

Следует отметить, что межкультурное деловое общение чаще всего осуществляется на английском языке в силу утвердившегося статуса его как языка межкультурного общения, причём участники общения совсем не обязательно являются и зачастую вообще не являются носителями английского языка. В связи с этим возникает потребность во владении переводчиком базовыми знаниями основных особенностей тех деловых культур, в рамках которых проходит деловое взаимодействие.

Список литературы

1. Большая советская энциклопедия [Электронный ресурс]. URL: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/bse/138652> (дата обращения: 10.12.2020).
2. Медведева Л. Г., Надеждина Е. Ю. Психолого-педагогические аспекты формирования иноязычного профессионально ориентированного тезауруса у студентов неязыковых факультетов // Вестник Томского гос. ун-та. – 2009. – № 327. – С. 185–190.

КАЧЕСТВО ПЕЧЕНОГО ХЛЕБА В СССР В ГОДЫ ДЕЙСТВИЯ КАРТОЧНОЙ СИСТЕМЫ (1929–1934)

Печеный хлеб занимал значительное место в питании рабочего населения СССР, поэтому на государственном уровне ставились задачи улучшения его качества. К этому времени продукция механизированных хлебозаводов едва достигала 10 % в общем объеме выпускавшегося хлеба (Государственный архив Российской Федерации. Ф. 374. Оп. 12. Д. 1581. Л. 100 об.). Остальное производилось мелкими пекарнями; широко развито было также домашнее хлебопечение.

5 июня 1930 г. Наркомат рабоче-крестьянской инспекции СССР, Высший совет народного хозяйства СССР и Наркомат торговли СССР приняли совместное постановление «О расширении механизации хлебопечения в СССР», на основе которого в стране началось строительство хлебозаводов по проекту Г. Марсакова, что позволяло увеличить выработку хлеба, но не гарантировало его высокого качества.

Постановлениями Совета Народных Комиссаров РСФСР от 13 мая 1927 г. и от 25 сентября 1928 г. устанавливалась ответственность производителей за несоблюдение стандартов на муку и на печеный хлеб. Однако хлебозаготовительные трудности, кризис снабжения привели к введению в стране к началу 1929 г. карточек на хлеб. Дефицитность рынка служила причиной того, что стандарты не соблюдались, с осени 1928 г. хлебозаводы стали использовать при выпечке примеси (кукурузу, ячмень и другие злаки): сначала в количестве до 15 %, затем – до 25 %.

Но и эти нормы не выдерживались, поскольку качество сырья было, как правило, нестандартным: мельницы выпускали муку с неправильной маркировкой или вовсе без нее. Нередко случалось, что мука была засорена осколками кирпичей, грязью, сметками и пр. При этом возможности для ее просеивания имелись не на всех пекарнях. Предприятия не имели резервов, снабжались «с колес». Даже в крупных городах мука сразу шла в производство, поскольку не хватало времени для анализа и пробной выпечки. В условиях дефицита сырья разрешалось использовать муку, зараженную спорами хлебной палочки, для чего были выработаны специальные Технические условия: хлеб следовало быстро охлаждать, температура в экспедиции не могла превышать 15 градусов, для увеличения кислотности теста допускалось добавление в него молочной или уксусной кислоты.

Для упрощения контроля за качеством готовой продукции почти во всех регионах страны (кроме Украины и Северного Кавказа) проводилась специализация пекарен, были выработаны нормы припека и критерии отнесения изделий к браку. Таковым считался хлеб, превышавший предельные нормы отступлений от общесоюзных стандартов, установленные для второго сорта, по размерам трещин и надрывов, толщине корок, по влажности, кислотности, пористости, а также хлеб, имевший «уродливую» форму, отставшие или обломанные корки, пятна грязи или ржавчины, закал (непропеченное тесто) круговой или на одной из корок свыше 2 мм и пр. Если в готовой продукции имелись посторонние предметы, делающие ее негодной к употреблению, она также относилась к браку. Таким образом, качество хлеба определялось в основном по внешним признакам, а внутренние свойства определялись в лаборатории с помощью химического анализа не ранее следующего дня, когда хлеб уже был продан потребителям.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

С целью режима экономии широко стала использоваться вторичная переработка хлеба. 2 марта 1935 г. СНК СССР обязал хлебовыпекающие организации (в 26 крупнейших городах) принимать от торгующей сети зачерствевшие изделия для переработки и использования в примесях при выпечке (Центральный государственный архив Санкт-Петербурга. Ф. 960. Оп. 5. Д. 666. Л. 1). Пшеничный хлеб, нестандартный и с истекшим сроком хранения, перерабатывался в сухари, затем в муку и мог подмешиваться к свежему тесту в количестве не более 1–2 %. Ржаной хлеб шел в так называемую «мочку», после которой мог вторично использоваться в количестве не более 10 % к весу теста.

Широко была распространена другая возможность расходовать нестандартный хлеб – выпускать его в продажу вторым сортом. Например, по Ленинградскому тресту хлебопечения в мае 1934 г. было понижено в сортности 1420,5 т ржаного хлеба (5,1 %), 2488 т пшеничного (11,84 %), 26 т пеклеванного (2,73 %) (ЦГА СПб. Ф. 960. Оп. 4. Д. 187. Л. 256). Цена на такую продукцию снижалась на 25 %, но разница зачастую шла в карман заведующего магазином, так как потребитель не мог проконтролировать, по какой цене хлеб доставлялся в магазин.

Таким образом, несмотря на определенные позитивные изменения в организации работы хлебной отрасли страны (строительство заводов, стандартизацию производства), качество печеного хлеба в условиях дефицита ресурсов оставалось низким. Уже после того как с 1 января 1935 г. были отменены карточки на хлеб, муку и крупу и положение на продовольственном рынке стало чуть лучшим, начался переход отрасли к иной системе определения качества хлебобулочных изделий, в основу которой была положена балльная оценка.

ЦВЕТОВЫЕ СИНЕСТЕМЫ В АНГЛИЙСКОМ И КИТАЙСКОМ ЯЗЫКАХ

Предлагаемый доклад посвящен вопросам оптимизации учебного процесса и поиску эффективных способов обучения иностранному языку восточных студентов. Одним из таких путей мы считаем визуальную репрезентацию и использование цветowych ассоциаций в обучении английскому языку.

Выбор цветowych ассоциаций не случаен, подобные исследования проводились и ранее в области гуманитарных и естественных наук, и в настоящее время изучение содержания лексики цветоименования в психолингвистическом аспекте по-прежнему актуальны [Васильевич, 2007].

Значение цветовой семантики как компонента культуры имеет сложную и разнообразную систему интерпретаций для каждого народа и становится воплощением определенных культурных ценностей. Этнолингвисты утверждают, что идиомы и пословицы, используемые для обозначения определенных цветов и их оттенков, могут представлять собой информацию о социально-историческом и эмоционально-ментальном состоянии каждого народа. Использование одинаковых цветowych обозначений в лексических и фразеологических единицах разных языков возникает из-за употребления основных и значимых цветов в жизни этноса: преобладание определенных цветowych обозначений в лексических и фразеологических единицах разных языков связано с тем, что они являются основными и наиболее необходимыми цветами определенной этнической общности.

Мы используем понятие синестемы, которая определяется как фразеологическая единица с переносом значения с одной сенсорной модальности на другую [Павловская, 2004]. Приведем некоторые примеры фразеологических единиц английского и китайского языков, из группы «зрение + осязание».

Английские фразеологизмы:

white hot – впечатляющий, волнующий
 to bleed white – обескровить, обобрать до нитки
 yellow dog – предатель, «прохвост»,
 red-blooded – полнокровный, полный жизни
 to see the red light – чувствовать приближение опасности
 to go as red as a beet(root) – вспыхнуть от волнения
 to see red – прийти в ярость
 to paint the town red – предаваться веселью
 to turn scarlet – густо покраснеть.

Как мы видим, большинство фразеологизмов группы «зрение + осязание» относятся к красному цвету, можно сделать вывод о том, что в английской лингвокультуре красный цвет наиболее синестетичен, обладает наибольшей степенью влияния на несколько органов чувств.

Китайские фразеологизмы:

黄袍加身 – букв.: «надеть на себя желтый халат» перен. «прийти к власти»
 初写黄庭 – букв.: «писать по желтым прописям», перен. «выполнение работы лучшим образом»
 白发千丈 – поседеть от горя

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

红火兴旺 – букв. «красный огонь процветает», перен. «получить власть и/или популярность»

看破红尘 – букв.: «отречься от красной пыли» – «отказаться от мирской суеты»

白刀子进, 红刀子出 – букв.: «белый нож входит, а красный выходит», перен. «войти с чистым мечом, выйти с окровавленным».

Цвет и символизируемая им стихия для китайцев не были тесно связаны друг с другом. У одной и той же силы могло быть несколько цветовых символов. Светло-синий являлся символом полуденного неба, а черный с небольшой долей красного (Сюань) – предрассветного, означая зарождение света в недрах мрака [Грэй, 2006]. В учении о первосущностях Ин и Ян также присутствует цветовая символика. Ян имеет белый (желтый) цвет, а Ин – черный (синий).

Из приведенных выше примеров китайских фразеологизмов, можно заметить, что красный цвет может означать духовные и материальные устремления китайского народа. Однако, семантические значения цветов в китайской и английской лингвокультурах не всегда совпадают, так, например, желтый цвет, «цвет императора», в китайской культуре является одним из самых распространенных и обладает в целом положительной семантикой, в то время как в английской, он означает нечто негативное.

Анализ цветовых синестем в процессе обучения китайских студентов английскому языку может способствовать усвоению новой лексики. Это происходит, прежде всего, благодаря визуальному восприятию лексической единицы с обозначением цвета. У каждого человека есть свои особенности и предпочтения в получении и обработке информации. Это описывает понятие «когнитивный стиль». Одна из особенностей индивидуального когнитивного стиля – выбор того или иного канала восприятия (визуального, слухового, кинестетического и т.д.). Согласно различным источникам, от 75 до 86% всей информации человек получает через зрительный канал восприятия [Павловская, 2004]. Визуальная репрезентация является предпочтительной, поскольку опирается на визуальный канал, являющийся наиболее развитым.

С помощью визуализации лексических единиц преподаватель помогает студентам узнавать и запоминать новый лексический материал, применение цветовых ассоциаций является одним из способов семантизации лексических единиц. Опираясь на символы, связанные с тем или иным цветом, можно добиться эффективного усвоения новой лексики и оптимизировать процесс обучения.

Список литературы

1. Василевич А. П. Наименования цвета в индоевропейских языках: Системный и исторический анализ. М. : КомКнига, 2007. - 320 с.
2. Грэй Дж.Г. История Древнего Китая [Текст] / Дж. Г. Грэй ; пер. с англ. А.Б. Вальдман. – М.: Центрполиграф, 2006. – 606 с.
3. Павловская И.Ю. Фоносемантический анализ речи. СПб, 2004. – 291 с.

ОТ ПЕТРОГРАДСКОГО АРХЕОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА К АРХЕОЛОГИЧЕСКОМУ ОТДЕЛЕНИЮ УНИВЕРСИТЕТА²

Весной 1918 г. началась реформа Петроградского археологического института. Основными направлениями реорганизации были: превращение института в специальное высшее учебное заведение, увеличение срока обучения до 3 лет, расширение учебного плана, разделение на факультеты. Появились новые преподаватели: в 1917 г. для чтения курса по классическим древностям и истории искусства древнего мира был приглашен Б.В.Фармаковский, а в 1918 г. для курса общей археологии А.А.Миллер. В заседании Совета института 6 мая 1918 г. новым директором был избран профессор Петроградского университета С.Ф.Платонов. Уже с начала 1918 г. Археологический институт сотрудничал с новой властью и выполнял ее распоряжения. В марте Наркомат просвещения предоставил институту новое просторное помещение на Фонтанке, 22 (здание бывшего Управления Воздушного Военного флота).

В апреле 1919 г. Советом института обсуждался проект практических занятий со слушателями в летнем семестре. 15 мая 1919 г. был обсужден и утвержден новый учебный план и намечены преподаватели. План предусматривал разделение института с будущего учебного года на два отделения. Новый учебный год планировалось начать 6 октября, но затем этот срок был перенесен на 27 октября. Положение осложнялось отсутствием отопления, дров, частыми перебоями с подачей электроэнергии.

Весной 1920 г. вновь вернулись к идее образовать три отделения. Деканами были избраны: Архивно-археографического отделения - А.Е.Пресняков, Археологического - А.А.Миллер, Историко-художественного - К.К.Романов. Но вскоре сам Миллер, ссылаясь на опыт прошлого года стал доказывать нецелесообразность подобного деления и предложил объединить два последних отделения в Археологический факультет, что и было принято, а деканом объединенного факультета стал Романов. 27 сентября 1920 г. при участии представителей многих научных учреждений Петрограда состоялись выборы профессоров института. На кафедры археологического факультета были избраны: Первобытная археология - А.А.Миллер, Археология классического Востока - В.К.Шилейко, Античная археология - С.А.Жебелев, Искусство древнего мира - В.В.Латышев. Древности и искусство Западного средневековья - О.А.Добиаш-Рожественская, Древности и искусство Восточного средневековья - Н.В.Малицкий, Древнерусское искусство - К.К.Романов, Древности русские и славянские - Н.П.Сычев, Археология Южной России - Г.И.Боровко, Археология северной и средней России - А.А.Спицын, Нумизматика - Н.Н.Бауер. Поскольку Латышев отказался занять кафедру искусства древнего мира, по желанию студентов ее отдали Б.В.Фармаковскому..

К 1921 г. в Археологическом институте было 25 профессоров, 5 преподавателей, 2 ассистента, т. е. по сравнению с 1914 г. произошло заметное увеличение преподавательского состава. Иначе обстояло дело с количеством студентов: в 1914 г. - 533, в 1917 г. - 368, в 1918 г. - 208, в 1919 г. - 109, в 1920 г. - 48, в 1921 г. - 166 (из них менее половины активных, т. е. посещающих занятия). В 1917 г. институт окончило 44 выпускника, занимавшихся по старым учебным планам (без разделения на

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9.

² Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ «Историческая наука Петрограда - Ленинграда (1917-1934): центры, направления исследований, коллективная биография» (№ 19-011-00782).

факультеты), в 1918 г. – 17 человек, в 1919 г. – всего 7 выпускников, осенью 1918 г. было вновь принято 110 человек, из которых 37 слушателей записались на археологический факультет.

Реформа Археологического института затянулась до 1920 года, и учебный процесс стабилизировался только к 1921 г. Археологический факультет получил очень серьезный состав преподавателей, собравший лучших петроградских специалистов в различных областях археологии. Однако, Петроградский и Московский археологические институты вызывали в Наркомпросе большое подозрение как пережитки «старого режима». Еще в 1920 г. обсуждался вопрос об объединении Петроградского института с Российской академией истории материальной культуры. Наконец в мае 1922 г. было принято решение о слиянии обоих Археологических институтов с университетами. Это решение было доведено до сведения Петроградского Археологического института постановлением Главпрофобра от 17 июня за № 1230. 30 июня 1922 г. состоялось совещание руководства института с ректором Петроградского университета по вопросу преобразования института в Археологическое отделение университета. На нем было определено: «Отделению предоставить полную внутреннюю автономию. Отпускаемые на его личный состав 40 платежных единиц распределяются по его усмотрению. Сохраняется помещение, канцелярия, бухгалтерия и хозяйственная часть прежнего Института» (ЦГА СПб. Ф. 2559. ОП.1. Д. 104. Л. 32). Созданное таким образом Археологическое отделение, развернуло целенаправленную подготовку археологов и искусствоведов.

ОТКРЫТИЕ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ОТДЕЛОК В ЗЕЛЕННОЙ ГОСТИНОЙ МУЗЕЯ-КВАРТИРЫ В.В. НАБОКОВА

Музей-квартира В.В. Набокова входит в состав музейного комплекса СПбГУ. Музей расположен в доме, в котором вырос писатель, на Большой Морской улице. Работы по исследованию, раскрытию и консервации художественных отделок интерьера помещения Зеленой гостиной ведутся специалистами и студентами кафедры реставрации более десяти лет. Задача их состоит в раскрытии и укреплении живописи, плафона, лепных деталей и окраски падуги, живописного оформления дверных полотен, а также откосов дверных проемов и десюдепортов. Интерьеры, составляющие музей-квартиру имеют большую ценность для самой широкой аудитории. Это мемориальный памятник. Воспоминания о Зеленой гостиной мы встречаем в произведениях Набокова. Комплекс интерьеров музея – квартиры имеет высокую художественную ценность как яркий образец оформления интерьера в самом конце 19 века. Безусловно главная ценность — его подлинные художественные отделки, которые были обнаружены. До настоящего времени этот интерьер не подвергался реставрации и все сохранившиеся художественные особенности раскрываются в настоящее время.

Работы курирует реставрационная мастерская «Наследие» (по благотворительному договору). Научно-методическая работа идет под патронажем специалистов из Гос. Эрмитажа. Консервационные работы проводятся студентами кафедры «Реставрация» СПбГУ под непосредственным руководством преподавателей - аттестованных реставраторов.

В ходе натурных и лабораторных исследований, проделанных во время реставрации, было выявлено множество исторических наслоений красочных слоев, лаковых пленок. Проведенные исследования дают возможность провести общий стратиграфический анализ по всем позднейшим наслоениям ремонтных и реставрационных работ, когда-либо проводимых в интерьере, а также сопоставить и проанализировать авторские слои на всех элементах сохранившейся декоративной отделки. Материалы художественных отделок изучались на базе Научного центра Оптические и Лазерные методы исследования вещества Научного Парка СПбГУ. Результаты комплексного исследования сохранившихся элементов декоративного оформления интерьера используются для дальнейшей его реставрации и реконструкции.

В интерьере Зеленой гостиной музея-квартиры В.В. Набокова с 2009 года в рамках выполнения выпускных работ бакалавриата и магистратуры было раскрыты от позднейших исторических наслоений (слоев малярной краски, побелки, штукатурки и пр.) элементы декоративного оформления интерьера. Полностью раскрыт живописный плафон, на котором лишь частично сохранилась живописная композиция в свободной манере, изображающая небо, птиц и цветы. При этом лепной декор плафона полностью утрачен. На филенках дверей, дверных откосах и полотнах десюдепортов частично раскрыта и укреплена декоративная живопись. Раскрыты от малярных наслоений лепные падуги, где также обнаруживается разнообразие полихромных покрасок с бликовкой золотом.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

В основе выпускных работ студентов кафедры реставрации лежат архивные и библиографические источники, как и результаты исследовательских работ, проведённых в интерьере Зеленой гостиной. Это позволяет избежать ошибок и неточностей при раскрытии и консервации художественных элементов отделки интерьера. Необходимо продолжить исследовательские работы, для разработки завершённого комплексного проекта реставрации и подготовки интерьера к экспозиции. Проект может быть основан на экспонировании частично сохранившихся подлинных отделок интерьера, но без попыток воссоздания его «первоначального облика» в полном объеме.

РАБОТЫ КАФЕДРЫ РЕСТАВРАЦИИ В ДЕЛЕ СОХРАНЕНИЯ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Памятники материальной культуры и искусства, хранящиеся в Университете, имеют большую художественную, культурную и историческую ценность. Они являются хранителями памяти о жизни и деятельности выдающихся ученых, которые являются гордостью России. На этих разнообразных объектах проходят обучение и получают специальные знания студенты кафедры реставрации факультета искусств СПбГУ.

Многие кто посещает Университет проходят по знаменитой галерее на втором этаже здания Двенадцати коллегий, вдоль стен которой расположены скульптуры знаменитых ученых-универсантов. Они являются частью сформировавшегося и узнаваемого образа галереи, по которой проходят универсанты, и профессора уже на протяжении нескольких поколений. Со временем гипсовые скульптуры стали разрушаться, их внешний облик, и состояние сохранности требовали принятия необходимых решений. На десяти скульптурах и двенадцати бюстах, выполненных из гипса, были проведены работы по реставрации: проведено укрепление конструкции, ликвидированы выбоины и сколы, восполнены утраты, выполнены реставрационные тонировки, проведена очистка поверхности и нанесение специального защитного покрытия.

В последние годы значительные усилия студентов и преподавателей кафедры были направлены на работы по сохранению захоронений ученых - профессоров Университета. Проведена оценка состояния сохранности 56 захоронений на 12 кладбищах Петербурга. На нескольких памятниках были проведены профилактические мероприятия: очищены сажепылевые загрязнения, удалены бионаслоения и колонии микрофлоры, поверхности памятников обработаны защитными биоцидными и гидрофобизирующими составами. Периодические профилактические работы позволяют надолго сохранить монументы в хорошем состоянии без сильного вмешательства. Был разработан план превентивной консервации надгробий, который может быть использован в качестве методической основы. На базе этого проекта была разработана волонтерская программа, позволяющая под руководством квалифицированных специалистов получить опыт работы реставратором и внести вклад в сохранение памяти об ученых Университета.

Проведены работы по реставрации мебели мемориального кабинета музея-архива Д.И. Менделеева. При реставрации памятников мемориального значения главная задача состоит в сохранении подлинных материалов. Были спасены подлинные обивки мягкой мебели: истертая и разорванная обивка дивана и кресел была собрана из огромного количества фрагментов старой ткани и укреплена на основу. Поверхности мебели были щадящим образом очищены от загрязнений. Самые большие проблемы состояли в ликвидации следов непрофессиональных ремонтов. Большое внимание было уделено сохранению следов износа. Работы на мемориальном памятнике должны быть направлены на сохранение пусть изношенных, но подлинных деталей мебели, обладающей огромной мемориальной ценностью.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Другим примером может являться реставрация мебели музеев Палеонтологии и Минералогии СПбГУ и выведения предметов из аварийного состояния мебели библиотеки им. М. Горького. Преддиванный стол и два кресла, находящиеся под охраной КГИОП были сильно разрушены и находились в аварийном состоянии. В ходе исследовательских работ вскрылась характерная для активно используемой мебели Университета черта – непрофессиональные ремонты, которые в значительной степени искажают облик предмета. Проведенные работы позволили вывести предметы из аварийного состояния, убрать следы поздних ремонтов, воссоздать характерные для мебели этого периода отделки. Проведенные работы получили высокую оценку КГИОП.

Интересным объектом является реставрация экспонатов из естественно-научных коллекций учебного палеонтологического музея СПбГУ. Это уникальные слепки, выполненные с костных останков древних ящеров палеонтологами Университета. Гипсовые слепки, потеряли свой экспозиционный вид: множество сколов, появились следы эрозии поверхности гипса, отслоения и утраты красочного слоя, утраты фрагментов. Эти слепки имеют историческую и научную ценность, они уникальны, поскольку были выполнены в единственном экземпляре, а костные останки увезены из Университета в Москву в первой половине XX века. На трех слепках были проведены работы по очистке поверхности от загрязнений, укреплению структуры материала основы из гипса, подклейка отслоений, восполнение утрат и тонировка мест утрат красочного слоя. Утраченные детали восстанавливались по сохранившимся костным останкам подобных ящеров. Проведенные работы позволили реконструировать оригинальную поверхность слепков, привести их в экспозиционное состояние.

На кафедре применяются разнообразные методики реставрации исходя из специфики материалов, из которых выполнены эти объекты, а также степени их сохранности. Значение имеет и развитие дифференцированных подходов к сохранению памятников исходя из их ценности: исторической, художественной, естественно-научной, мемориальной и других. Множество методик и подходов реализуется благодаря уникальным возможностям изучения и исследования предметов на основе междисциплинарного взаимодействия с Научным Парком СПбГУ.

О ЛИНГВИСТИЧЕСКОЙ ИНТЕРПРЕТАЦИИ НАУЧНОГО ТЕКСТА: ПРОБЛЕМЫ СОЦИАЛИЗАЦИИ ЗНАНИЯ.

Цель настоящего доклада заключается в рассмотрении проблем лингвистической интерпретации научного дискурса в том виде, как они сложились ко второй декаде 21 века в отношении способов представления нового знания.

Понятия "научный текст /дискурс" как средство продвижения знаний в настоящее время не дифференцированы, поскольку благодаря цифровой коммуникации и развитию сетевых технологий, языковые параметры научного текста формируются в рамках динамических интерактивных (дискурсивных) процессов. В лингвистике научный текст рассматривается как особый жанр, а также как элемент системы научной коммуникации, направленной на получение и структурирование знаний.

В последнее время анализ научного текста как структурной единицы представления научных достижений изучается в рамках системы, имеющей социокультурный формат. Этот аспект в той или иной степени связан с аргументацией результативности научного знания, т.е. нового научного знания, и способами популяризации результатов научных достижений. В этом отношении происходят достаточно быстрые изменения системного характера, которые, как представляется возможно проследить, используя понятие детерминанты, представленной Г.П. Мельниковым [1]. Модель построения научного текста определяется двумя типами детерминант: во-первых, внутренней детерминантой, представленной семантическими конструкциями, продвигающими знания в жанре научного текста, и внешней детерминантой, т.е. теми экстралингвистическими факторами, которые создают функциональный потенциал научного текста. Оба вида детерминант обеспечивают интерпретацию научного текста как открытой системы. При этом доминантной является внешняя детерминанта. Это проявляется в смене способов распространения современного научного знания с помощью Интернета, включая форматы вебинаров, онлайн-конференций и др. а также в расширении понимания фактора адресата

В современной лингвистике наблюдается отход от тех направлений, которые существовали в конце 20 века. Ранее лингвистический анализ касался методологии исследований, а также поиска структурных и функционально-стилистических особенностей текстов [2]. В конце 20 века в связи с изучением неформальной логики, теории аргументации, как разновидности убеждающего дискурса, появились исследования тех компонентов научного текста, ориентированные на мнение профессионального сообщества. [3]

Перспективным представляется подход изучения научного дискурса, предложенный А. Греймасом, согласно которому продвижение знания происходит в трёх иерархически организованных типах дискурса - операциональном, связанном с созданием научного знания, дискурсом результатов научного открытия и дискурсом вопросов [4]. Каждый уровень имеет определённый лингвистический формат репрезентации. Этот формат связывается не только с интерпретацией, имеющей модусный индивидуальный характер [5, с.259], но и с фактором социальным, связанным с учётом целевого адресата. В этом случае образуется много-векторное взаимодействие, в котором адресат вовлекается в процесс аргументации как «равноправный партнёр». [6, с.601-602]

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

Важным аспектом лингвистического анализа является проблема представления инноваций как элементов научного знания. Эти изменения связаны интерференцией социально-экономических факторов, которые анализируются с учётом доминантных тенденций становления социально-культурных стереотипов. [7].

Всё сказанное позволяет говорить о расширении параметров лингвистического анализа научного дискурса за счёт введения когнитивных и социально-семиотических направлений исследования.

Список литературы

1. Мельников Г.П. Язык как система и языковые универсалии// Системные исследования. Ежегодник 1972. - М.: Наука 1973. С - 183-204
2. Tretyakova T., Tretyakov I. Russian Studies of the Language of Science since 1970: A Review – Configurations. A Journal of Literature, Science and Technology– 1993. – Vol. 1 – Number 3. – P. 465-473
3. Нефёдов С.Т. Интенциональная структура и модальность научного текста// Филологические науки. Вопросы теории и практики. Тамбов. Грамота, 2016 № 9(63), ч.3. С.141-145
4. Greimas A. J. The Social Science. A semiotic View. Translation by Paul Perronand Frank H.Collins. University of Minnesota Press. Minneapolis ,1990 - P. 47-55
5. Болдырев Н.Н. Язык и система знаний: Когнитивная теория языка. 2-е изд. – М., Изд. дом ЯСК, 2019. – С. 259-260
6. Нефёдов С.Т. Рестриктивная аргументация: модальные слова сомнения и общезначимости (на материале немецкоязычных лингвистических статей) // Вестник СПбГУ. Язык и литература. 2017. Т.14.Вып.4.- С. 599 - 610
7. Tretyakova T.P.Discourse Linguistics and Argumentation as Open Systems. Considering Pragma-dialectics A Festschrift for Frans H.van Eemeren on the occasion of his 60-th birthday. Taylor& Francis. - 2014. -. P. 275-286.

REPRESENTATION OF BREXIT IN RUSSIAN ON-LINE COMMENTS AND MEMES

The study is aimed at researching Russian Brexit discourse less from the point of view of politicians, journalists and influencers of all kinds, but more the way users coordinate in on-line comments and memes they share. Sociopolitical discourse tends to include relatively stable argumentation schemes that persist in discussions for a long time and are repeatedly reproduced on various media platforms with a different set of participants. The behavior of new users gradually adapts to these schemes: users are included in their implementation from the position of co-creators. These argumentation schemes together with a number of verbal and non-verbal elements, regarding which users coordinate, are called “coordination patterns” [1]. Such alignment involves either a direct repetition of the corresponding communicative elements, or the use of means of the same type in function and/or form; there is also cross-modal coordination [2], when the same function can be performed in different users utterances both by verbal and iconic elements.

As Brexit was taking a lot of time, there were several stages differently represented in Russian discourse. Initially in 2016, after the referendum, there was a wow-reaction of surprise. The 2017-2018 events included many “technical” problems that aroused domestic interest, but the Russian public, being mostly unaware of subtleties of British electoral system, party relations, etc., stayed basically uninterested, which reflected in rather dull discourse. However, when in 2018-2019 May was struggling to carry out Brexit reaching a deal with the EU it coincided with the Skripals case, so the two stories were intertwined in Russian discourse that got much more focused on Brexit. The year 2020, which more or less brought Brexit finalization, again saw the decrease of Russian general public interest to the issue, people being more engaged in Covid-19 problems, economic crisis that followed and internal politics such as constitution amendments or Navalny case.

The analysis shows that the whole process brought new words into Russian that quickly borrowed via transliteration the term Brexit itself (Брексит/ Брекзит) and derived verbs like *брекситить*, *брекситнуть* (with time they got ironic connotations of “saying goodbye, I’m leaving, but actually staying”) and adjectives *брекситный* / *брекситовый*.

Many English memes concerning Brexit were either translated into Russian or just reiterated in Russian social media as they are. Russian social net Vkontakte has a group “Memes about Brexit and more” where in November 2019 users were mostly posting memes with the sense of exhaustion.

Nevertheless, deterioration of political relations with the UK led to blending “Brexit discourse” and “Ukrainian discourse”. For instance, the meme with Putin and Cameron talking: “David, can’t you understand? One cannot just move to Rostov, at first there should be a referendum” (allusion to Yanukovich escaping to Rostov). Another example is an ironic comment exchange presenting a “script” for development of Brexit case and playing with existing meme-like coordination patterns (using some catch-phrases or images from them) from sociopolitical discourse: 1. Russian interference into USA elections, 2. Ukrainian 2014 unrest, coup and Yanukovich toppling 3. Crimea 4. Skripals case:

- *Oh, but we tried so hard, we interfered...*
- *No-no, everything is ok. Theresa refuses to ~~eurointegrate~~ brexit and then to their maydan (I mean the square) there come they-are-just-children with good mood and*

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

pudding. And then, from the nearby bushes, Petrov & Boshirov jump out and start giving out tea with drugs...then Skripal's cat brings a truck of tyres and voila! London-is-ours!

In general, users try to find ways to relate what's happening with Britain to Russia's situation, usually not very seriously, implying we have a lot of other more important things to care for. Typical comment examples: *"What is going to happen with Russia after Brit-exit? Worsening relations with the West, plummeting of the economy, population becoming poorer. Briefly, nothing will change"*; *"Why do you care that much about England, better worry about Russia. Don't we have any other problems except Brexit?"* While in 2016 Brexit was viewed with more interest and light-hearted surprise, jokes were made with reference to works of literature and art, the discourse of 2019 demonstrates weariness and more negative attitude to the English and their problems.

Список литературы

1. Троценкова Е.В. Координационные паттерны глобальных стратегий в условиях электронного участия пользователей в политической борьбе // Вопросы когнитивной лингвистики. №1. 2020. С. 12-21.
2. Троценкова Е.В. Кросс-модальная координация в твиттах как средство консолидации группы// Когнитивные исследования языка. Вып. XXXIV Москва-Тамбов, 2018. С. 660-664.

ХАШИМИТСКИЙ ИРАК И ДВИЖЕНИЕ МЛАДОКУВЕЙТЦЕВ В 1938-1939 ГГ.

Ирак – первое формально независимое и международно признанное арабское государство, которое в 1932 году стало полноправным членом Лиги Наций. Этот факт, наряду с достаточно активной панарабской политикой, которую проводили хашимитские правители Ирака, сначала - король Файсал I, а с 1933 года и его сын король Гази, безусловно, способствовали выдвиганию страны на роль лидера Арабского Ближнего Востока. Многие деятели арабского националистического движения того времени рассматривали Ирак в качестве государства, способного в условиях назревавшего мирового конфликта, решить насущные проблемы арабских стран, подавляющее большинство которых продолжали находиться в условиях, определенных либо системой мандатов Лиги Наций, либо договорами о протекторатах.

Складывавшиеся в преддверии Второй мировой войны новые политические реалии в Европе, актуализировали возможность более энергичного участия арабских националистов в решении насущных вопросов арабских стран, подконтрольных европейским державам. Ирак, его национально-ориентированные силы, рассматривались многими арабами, как государство способное решить вопросы арабского будущего.

При этом, конечно же, необходимо понимать, что формально независимый Ирак, член Лиги Наций, реально в своих политических решениях был ограничен условиями, навязанного Великобританией 1930 г. договора, который помимо прочего легализовывал факт присутствия британских авиабаз на территории Месопотамии. Важно отметить, что объективно складывавшейся международной ситуации, в какой-то степени способствовали и субъективные обстоятельства. Они во многом были связаны с политической активностью достаточно молодого иракского монарха, короля Гази. Государственная деятельность этого хашимитского правителя, не обладавшего ни достаточным политическим опытом, ни качествами рационального и гибкого политика, готового при необходимости балансировать между британскими имперскими и иракскими национальными приоритетами, как это прежде и достаточно успешно делал его отец - король Файсал I, была нередко непредсказуемой для англичан и часто вызывала их непонимание и раздражение.

Находившийся как бы в тени политической жизни в начальные годы своего правления, иракский монарх стал все чаще пытаться играть более заметную роль в ближневосточных делах в преддверии Второй мировой войны. Король Гази, поддерживаемый, а иногда и подстрекаемый арабскими националистами, все чаще проявлял политические инициативы, нацеленные на осуществление панарабского единения. Часто неосторожные и невыверенные заявления короля Гази, его региональная политика, неминуемо вели к конфликтам. Примером такой политической коллизии стали действия, развернувшиеся в 1938 - 1939 гг. вокруг Кувейта. Территория этого арабского эмирата, в то время экономически отсталого и слабого, находившегося в сфере военно-политического контроля Великобритании, стала объектом особого внимания иракского короля. Воспользовавшись внутривосточной нестабильностью, которая имела место во второй половине 1930-х гг. в Кувейте, король Гази и его националистически настроенное военное окружение стали активно призывать к объединению двух арабских государств в рамках реализации панарабского проекта.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

Вместе с тем, конечно, было бы упрощением сводить суть назревавшего конфликта лишь к панарабским амбициям иракского монарха. Едва ли можно сомневаться в том, что, получивший независимость Ирак нуждался в укреплении своих государственных позиций в районе Персидского залива. Само развитие иракского государства, его экономический потенциал и неуклонно возрастающий политический авторитет в арабском мире подталкивали страну к расширению сферы влияния.

Внутриполитическая обстановка в Кувейте была крайне нестабильной. Но пожалуй ничто не оказывало столь деструктивного воздействия на положение в эмирате как пропагандистская кампания самого короля Гази. Иракский монарх и его сторонники всячески оказывали поддержку националистическому младокувейтскому движению. Средства массовой информации Ирака развернули широкую пропагандистскую кампанию по дискредитации существовавшего в Кувейте политического режима. В прессе активно муссировался вопрос о возможном объединении двух стран.

Воодушевленная и подстрекаемая иракскими призывами к освобождению, кувейтская оппозиция в марте 1938 г. начала вооруженный мятеж в стране. Выступая за ликвидацию колониальной зависимости, младокувейтцы выдвигали требование замены британского протектората иракским. Они рассматривали этот шаг как промежуточный на пути достижения конечной цели - объединения с Ираком. Король Гази, невзирая на предостережения британских советников и дипломатов, передислоцировал некоторые военные части и отряды полиции в непосредственную близость к ирако-кувейтской границы. Войска были готовы к вторжению в Кувейт. Однако, несмотря на реальную возможность военного столкновения, развязка этого политического кризиса наступила совершенно неожиданно. 4 апреля 1939 г., в результате автомобильной катастрофы, при очень странных обстоятельствах, погиб король Гази. Смерть иракского монарха предопределила участь арабских националистов в Кувейте.

3-D КАЛЛИГРАФИЯ В СОВРЕМЕННОМ ИСКУССТВЕ БЛИЖНЕГО ВОСТОКА

В данном сообщении хотелось бы привлечь внимание к такому интересному вектору развития восточной каллиграфии как т.н. трехмерная, или скульптурная каллиграфия. О ней в России известно мало; между тем это явление предоставляет богатый материал для культурологического и искусствоведческого анализа.

Общеизвестно, что в искусстве ислама каллиграфия имеет огромную значимость (хотя постоянно и некритично воспроизводимый тезис о том, что главной причиной ее выдвижения на первый план стал пресловутый «запрет на изображения» в исламе, нуждается в корректировке).

Классическая каллиграфия, не утратившая своего значения и сегодня, предполагает соблюдение ряда жестких ограничений: следование веками выработанному канону, слабая восприимчивость к изменениям, традиционное продолжительное обучение под руководством мастера. В основе ее ценности лежит высокая оценка искусства письма в исламе, его сакральный статус за счет связи с Писанием, т.е. Кораном, и именно с ним она прежде всего ассоциируется.

В XX в. в связи с изменениями политического и социального характера в странах Ближнего Востока активизируется целый ряд дополнительных ассоциаций для зрительного образа арабографического письма. По мере развития светской национальной идеологии непосредственная связь каллиграфии с религией, ее сакральный статус значительно ослабевает, а иные ассоциации приобретают больший вес. Арабская графика связывается уже не столько с исламом, сколько с самобытностью и своеобразием собственной культурной традиции, становится ярким символом национальной идентичности.

С другой стороны, интерес образованных представителей ближневосточной культуры к западной философской и культурной продукции становится поводом для переосмысления собственной традиции, провоцируя диалог на самых разных уровнях культурной деятельности и приводя к осознанию необходимости модернизации каллиграфии [1]. В авангарде такого обновленческого движения и находится трехмерная каллиграфия.

Начало созданию 3d-композиций из букв и слов арабского алфавита было положено более пятидесяти лет назад в творчестве иранского скульптора и художника Парвиза Танаволи (р. 1937), чья знаменитая композиция под названием «Ничто» (*Нич*) украшает музеи и общественные пространства не в одной стране мира. Среди других ярких примеров подобного рода можно назвать произведения таких известных мастеров, как Нджа Махдауи (р. 1937, Тунис), Симин Фархат (р. 1968, Пакистан) и Сабах Арбили (р. 1977, Ирак / Великобритания). По их стопам следует и более молодое поколение каллиграфов, например, Джасим Ал-Насралла (р. 1989, Кувейт).

Следует отметить, что речь идет не об имитации трехмерности за счет эффектов светотени и т.д. и не о двухмерном рельефе, а именно о трёхмерном объекте заметного размера, который можно наблюдать с трех сторон.

Для создания таких скульптур чаще всего используются современные материалы (фибергласс, различные пластики, отвержденные смолы, полированная сталь). Что касается материала языкового, тут возможны варианты. Некоторые авторы используют литературные тексты, – чаще всего стихи или цитаты из классических (но

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

не обязательно относящихся к местной традиции) источников, – однако эти тексты практически всегда деконструированы, не читаемы. В других случаях используются отдельные буквы алфавита или (реже) значимые слова, изначально не составляющие текста.

Подытожим тезисно, в чем состоит важность этого направления:

- за счет трехмерности острее проявляется магистральная и широко развитая в современном искусстве мусульманских стран тенденция к деконструкции, минимизации семантического компонента письма и выведению на первый план ассоциативных аспектов;

- происходит сближение со скульптурой – направлением, традиционно очень слабо развитым в искусстве ислама;

- каллиграфия, выступая за пределы прежних рамок как в идейном плане, так и в плане внешнего оформления, получает новые возможности развития и расширяет набор средств влияния на зрителя;

- качественный разрыв с традиционной средой бытования и традиционной структурой ассоциаций наряду с абстрактивизацией придает этому виду каллиграфии современность и динамичность, делает подобные произведения частью глобального дискурса в искусстве, сохраняя в то же время их национальный колорит.

В мире современного искусства, где всё труднее выделить магистральные тенденции и объединяющие мотивы, а поиск общего языка порой значительно затруднен, сложно вынести однозначное суждение о перспективах развития и относительной ценности того или иного художественного явления. Тем не менее, представляется, что описанная тенденция не является маргинальным, узкозначимым явлением в искусстве Ближнего Востока, но, напротив, обладает большим потенциалом развития и как таковая представляет интерес для исследователей.

Список литературы

1. Blair Sh. Islamic Calligraphy. Edinburgh: Edinburgh University Press, 2006. xxvii, 681 pp.

ИТАЛЬЯНСКАЯ МИКРОИСТОРИЯ И ЕЕ ВОЗМОЖНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ В РОССИЙСКОМ ЛИТЕРАТУРОВЕДЕНИИ

Определение реальности всегда играло важную роль в истории человеческого мышления. Реальность необъективна, она вечно подчиняется интерпретациям. Наука является единственным способом глубоко осознать реальность и преодолеть мир интерпретаций.

Идеология создает реальность. Но как же освободится от нее? Именно этот вопрос задает Микроистория.

Микроистория — итальянское историческое направление, возникшее в 70-ых годах XX века. Оно стремится приблизиться к истории, стремиться к познанию истории как чего-то материального. Новое в микроистории — смена взгляда на факт. Представителей микроистории интересуют не основные события, а маленькие, вторичные события. Только через личный опыт, рассмотрение особенного случая можно по-настоящему узнать реальность. Из этого следует, что самое главное в истории — это качество, а не количество, генерализация больше не работает. Микроистория предлагает методы реконструкции характерных черт определенной эпохи через анализ индивидуальных мнений и поступков. Любой исторический факт для представителей микроистории является неполным без учета всех личных мнений. Этот подход связан с осознанием, что каждый момент истории является результатом взаимодействия индивидуальных стратегий.

Как пишет Карло Гинзбург, главный представитель Микроистории: «Историков еще совсем недавно можно было упрекать в нежелании заниматься чем-либо, кроме деяний царствующих особ. Сейчас это уже не так. Все чаще они обращаются к тому, что их предшественники замалчивали» [1, с 90].

Во второй половине XX века историки начали отказываться от позитивизма в истории, которая начала восприниматься по-другому. Существуют два основных аспекта этого “историографического” переворота. Прежде всего, постмодернисты поняли, что история текстуальная, она существует и передается как текст. Она подлежит интерпретации, факт передается посредством языковых приемов и потому язык, дискурс становится первым агентом в историческом рассказе. Таким образом, возникают новые проблематики в изучении истории, касающиеся ее риторичности, искажений фактов, роли идеологии, масштабов исторического исследования.

Второй аспект исторического переворота заключается в вопросе о том, как написать историю в эпоху кризиса больших нарративов.

Нам кажется, что оба положения имеют большое значение в изучении русской литературы. Во-первых, говорить о текстуальности истории значит признавать ее филологический аспект. Более того, история приближается к литературному тексту, поскольку она преимущественно обладает текстуальной сущностью. Такое мнение привело к идее о риторичности истории Хейдена Уайта. Ученый рассматривает исторический рассказ как литературный рассказ. Архивы, исторические документы и источники ничего не рассказывают, это историк рассказывает и, даже если есть стремление говорить о самой реальности, риторика остается неизменной, и заявляется невозможность репрезентации реальности без тропов или риторики.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

Нам кажется, что такой сближение истории с филологией и отчасти с литературоведением еще очевиднее, когда речь идет об определенных литературных периодах, как например во время русского реализма. В эпохе реализма писатели воспринимались как настоящие деятели культуры, их произведения не считались просто литературным продуктом, а глубоким социальным продуктом, носящим в себе внелитературное значение. На внелитературное значение претендуют и исторические труды, которые отчасти остаются в литературном пространстве по их языковой природе.

К тому же, кризис больших нарративов очень актуален в России, поскольку страна очень долго развивалась и находилась в особенной политической ситуации. Даже литературный канон был написан в полусвободной культурной атмосфере и потому нам кажется необходимым пересматривать некоторые его аспекты.

Мы полагаем, что микроистория хорошо подходит для обсуждений общественных и политических вопросы в литературе XIX века. Мы рассматривали процессуальную реальность через призму восприятия Ф. М. Достоевского, в особенности уделяя внимание Делу Кроненберга.

В начале 1876 года все газеты в России писали о деле Кроненберга. С. Л. Кроненберг, финансист, наказал розгами семилетнюю дочку за кражу ягод настолько сильно, что дворничиха решила вызвать полицию. В качестве защитника Кроненберга выступил либеральный адвокат В. Д. Спасович. Кроненберг был оправдан в суде и факт его оправдания сильно возмутил общество.

Сопоставление суждения Достоевского и его современников с процессуальными записями, которые содержались в газетах той эпохи («Голос», «Биржевые Ведомости»), показали нам сильное искажение реальности со стороны Достоевского. Через призму Микроистории мы можем не только понять функционирование преобразования реальности в истории, но еще можем лучше понять влияние исторических реалий на литературу и литературного рассказа на историю.

Список литературы

1. Гинзбург, К. Сыр и черви / К. Гинзберг. – М.: РОССПЭН, 2000. – 269с.

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОДУКТИВНЫХ ГРАММАТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАНЦЕВ РУССКОЙ НАУЧНОЙ РЕЧИ

По справедливому мнению А.И. Сурыгина, «процесс обучения на неродном для учащихся языке необходимо строить в контексте будущих профессий учащихся» [4, с. 120]. Многие методисты отмечают, что потребность в овладении русским языком как иностранным с целью получения профессионального образования можно удовлетворить в том случае, если уже на предвузовском этапе будет обеспечена профессиональная направленность обучения. Следовательно, содержание обучения иностранных учащихся русскому языку на этом этапе должно быть сориентировано прежде всего на последующую учебную деятельность в российском учебном заведении. В связи с этим в состав иноязычной коммуникативной компетенции включается профессионально ориентированный компонент.

Как правило, в учебных пособиях по научному стилю речи для иностранных студентов-нефилологов [1; 2; 3] предлагаются грамматические упражнения, направленные на:

- отработку грамматических конструкций в изолированных предложениях, взятых из учебно-научного текста;
- формирование навыков построения предложения по образцу или схеме;
- воспроизведение прочитанного текста по опорным словам или конструкциям.

Однако такой ограниченный набор упражнений не позволяет в необходимой степени сформировать умения продуцирования устных подготовленных и неподготовленных монологических высказываний, относящихся к разным учебно-речевым жанрам и разным функционально-смысловым типам речи [5]. При этом иностранные учащиеся должны понимать грамматические конструкции русского языка и применять их в реальном учебном общении для достижения определенных коммуникативных целей.

Рассмотрим некоторые виды грамматических упражнений для обучения устному научному монологу на примере темы «Физические свойства веществ» (уровень А2).

1. Упражнения имитативного характера.

- Используя образец, охарактеризуйте *соль, графит, серу, бром, медь*.

Образец: *Сахар является веществом белого цвета.*

2. Упражнения на восстановление высказывания.

- Закончите предложения. Используйте прилагательное: *простой* или *сложный* и конструкцию ЧТО СОСТОИТ ИЗ ЧЕГО.

Углекислый газ (СО₂) – это ... вещество, потому что ...

3. Трансформационные упражнения.

- Скажите по-другому. Используйте модель

1 пад. 4 пад.

ЧТО ИЗУЧАЕТ ЧТО

Образец: *Химия – это наука о веществах и их свойствах. → Химия изучает вещества и их свойства.*

- 4. Упражнения на сравнение.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

– Сравните 2 химических элемента. Используйте конструкции: ЧТО ИМЕЕТ КАКОЙ ВКУС, КАКОЙ ЗАПАХ ≠ ЧТО БЕЗ ВКУСА, БЕЗ ЗАПАХА; ЧТО КАКОГО ЦВЕТА.

5. Упражнения репродуктивного характера.

– а) Смотрите видеофрагмент лекции. Запишите названия веществ и их физические свойства.

б) Посмотрите видео еще раз. Скажите,

1) *Что такое физические свойства?*

2) *Какие физические свойства имеет сахар?* и т. д.

6. Вопросы-ответные упражнения.

– Ответьте на вопросы. Используйте конструкцию

1 пад.

ЧТО НАХОДИТСЯ В КАКОМ СОСТОЯНИИ

1) *В каком состоянии находятся вещества в природе?*

2) *В каком состоянии находится соль?* и т. д.

7. Упражнения продуктивного характера

– Расскажите о веществах по схеме. Используйте конструкции ЧТО ЭТО ЧТО; ЧТО ЯВЛЯЕТСЯ ЧЕМ; ЧТО СОСТОИТ ИЗ ЧЕГО.

Таким образом, формирование грамматических навыков осуществляется поэтапно с учетом условий функционирования грамматических структур в научном тексте. Рассмотренные виды грамматических упражнений способствуют формированию не только грамматических навыков, но и умений конструирования устного научного монолога.

Список литературы

1. Гладких И.А., Стародуб В.В., Чуваева К.М. / Под ред. В.В. Стародуб. Русский язык как иностранный. Научный стиль речи (Технический профиль) Элементарный курс. СПб.: Нестор, 2009. 106 с.
2. Научный стиль речи: технический профиль: пособие по русскому языку для иностранных студентов / Т. Е. Аросева, Л. Г. Рогова, Н. Ф. Сафьянова. М.: Русский язык. Курсы (РЯ), 2012. 311 с.
3. Русский язык как иностранный. Русский язык будущему инженеру [Электронный ресурс]: учебник по научному стилю речи для иностранных граждан (довузовский этап). Книга для преподавателя / Е.В. Дубинская. 5-е изд., стер. М.: ФЛИНТА, 2013. 175 с.
4. Сурыгин А.И. Основы теории обучения на неродном для учащихся языке. СПб.: Златоуст, 2000. 233 с.
5. Тимонина С.В. Об обучении иностранцев-нефилологов устному монологическому высказыванию / Вестник Центра международного образования Московского государственного университета. Филология. Культурология. Педагогика. Методика. 2010. Т. 3. С. 45–47.

ЭТИКЕТНЫЕ ТИТУЛЬНЫЕ НАИМЕНОВАНИЯ В НЕМЕЦКОЯЗЫЧНЫХ ПИСЬМАХ М. В. ЛОМОНОСОВА

Приблизительно 70% всех немецких текстов М. В. Ломоносова составляет личная и деловая переписка. В текстах писем Ломоносова, адресованных различным высокопоставленным лицам, наблюдаются многочисленные этикетные титульные наименования (как в полной, так и в сокращенной форме). Цель настоящего исследования – анализ особенностей употребления титульных наименований в письмах М. В. Ломоносова на немецком языке. Исследование проводится при финансовой поддержке гранта РФФИ № 18-012-00636 «Словарь языка М. В. Ломоносова (немецкий язык)».

Согласно определению И. К. Аделунга, титул (*Titel*) – это «наименование, обозначающее чье-либо положение и ранг в гражданском обществе» (*Eine Benennung, welche jemandes Würde und Rang in der bürgerlichen Gesellschaft bezeichnet*) [1, с. 608]. Титулы и формулы знатности указывают на должность человека и таким образом берут на себя часть функций имени как знака, выделяющего личность [2, с. 22].

Лингвистическая категория вежливости (респекта, нем. *Respekt*) применительно к немецким текстам XVIII века предполагает следование так называемым «стратегиям позитивной вежливости» (*durch die sog. positiven Höflichkeitsstrategien*), учитывающим 1) принадлежность к какой-либо социальной группе (*Zeichen der Akzeptanz oder Zugehörigkeit zur selben sozialen Gruppe*); 2) использование метафор власти и превосходства (*Metaphern der Macht und der Überlegenheit*), таких как (*Eure Majestät/Exzellenz/Gnaden/Durchlaucht*); 3) обещание новой встречи (*das Versprechen eines baldigen Wiedersehens*) [3, с. 125].

Как правило, в начале своих писем Ломоносов использует полную форму обращения. Так, в письме к Д. Ф. Михаэлису от 4 декабря 1740 г. он применяет полное наименование адресата в соответствии с правилами вежливости: *Hoch-edelgebohrner Herr, Hoch-gelarter Herr Doctor!* (Высокородный господин, высокоученый господин доктор!) [4, т. 11, с. 11] (здесь и далее перевод с нем. яз. Т. Н. Кладо, если не указано иное).

Для корреспонденции Ломоносова характерно также наличие этикетного начала и стереотипной концовки письма, соответствующее правилам вежливого обращения к статусному адресату, например, в письме И.-Д. Шумахеру от 18 августа 1753 г.: обращение: *Wohlgebohrner Herr Rath, insonders hochgeehrtester Herr* (Высокородный г. советник, высокочтимейший господин) [4, т. 10, с. 486]; концовка: *Ich erwarte mit Schmerzen die Reso[lution aus Moscau und mit allem schuldigen Respect verharre Ew. Wohlgebohrnen gehorsamster Diener M. Lomonosow* (Я с волнением ожидаю резолюции из Москвы и со всем достождным почтением пребываю вашего высокородия покорнейшим слугою М. Ломоносов) [там же].

В следующем фрагменте из письма Ломоносова графу К. Г. Разумовскому, написанному в период 12 июля – 3 сентября 1748 г., зафиксированы три сокращенные формы наименования *Eure Exzellenz* (Ваше сиятельство), в котором первый компонент представлен в виде притяжательного местоимения *Ew.*, т.е. *Eure*, а второй – сначала в полной форме *Ew. Excellence*, затем во всё более сокращенном виде *Ew. Excell.*, *Ew. Ex.*

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

² Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

Также в этом примере присутствует аббревиатура *K. M.*, представляющая собой стереотипное сокращение сочетания *Kaiserliche Majestät* (букв. 'Императорское Величество'). «*Indem wir versichert sind, daß Ew. Excellence eine solche Liebe und Eifer zu denen Wießenschafften hegen, die der Gewalt gleich ist, welche von Ihro K. M. unserer allergnädigsten Monarchin, zu derer direction und Fortpflanzung Ew. Excell. anvertrauet worden, so nehmen wir die Freyheit Ew. Ex. mit Übergebung einer wiederhohleten unterthänigsten Bitte wegen unseren Rangs zu bemühen*» [4, т. 10, с. 459]. Русский текст Ломоносова: «Ведая, что ваше сиятельство имеете к наукам любовь и ревность, равную той власти, которая вам поручена от всемилостивейшей монархини нашей к правлению и распространению оных, принимаем дерзновение утрудить ваше сиятельство вторичным поданием нижайшего нашего прошения о рангах» [там же, с. 458].

Таким образом, в переписке Ломоносова наблюдается употребление этикетных титульных наименований в соответствии со стратегиями позитивной вежливости. Неоднократное употребление Ломоносовым сокращенных титульных форм обусловлено повторным упоминанием титула в тексте письма, стереотипностью используемого сокращения, а также, вероятно, близким знакомством с адресатом.

Список литературы

1. Adelung J. Chr. Grammatisch-kritisches Wörterbuch der Hochdeutschen Mundart. Bd. 4. Leipzig: Breitkopf und Härtel, 1801. 1797 S.
2. Суперанская А. В. Общая теория имени собственного. М. Наука, 1973. 366 с.
3. Szczepaniak R. Grammatikalisierung im Deutschen: Eine Einführung. Tübingen: Gunter Narr Verlag, 2009. 211 S.
4. Ломоносов М. В. Полное собрание сочинений: в 11 т. / АН СССР. М. В. Ломоносов; Глав. ред.: С. И. Вавилов, Т. П. Кравец. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1950–1983.

К ВОПРОСУ О СТИЛЕ АР ДЕКО В КУЛЬТУРНОМ ПРОСТРАНСТВЕ XX – XXI ВВ.

В мировом культурном и художественном пространстве 20–50-х гг. XX века Ар Деко принадлежит роль стилевого феномена. На Международной выставке «Декоративных искусств и художественной промышленности» 1925 года, проходившей в Париже, было отмечено появление нового стиля, который вскоре получил название Ар Деко. Эта выставка была не только триумфом декоративных искусств, она стала воплощением новой авангардной архитектурной эстетики – речь идет прежде всего о выставочных павильонах Константина Мельникова («Павильон СССР») и Ле Корбюзье («Эспри Нуво»). Предпосылки возникновения и становления нового стиля, его мировоззренческие, культурные и художественные корни мы видим в Европе, США и советской России. Стиль был единым и объединяющим, отражал международные культурные связи. Стиль охватил все виды традиционного искусства – архитектуру, живопись, скульптуру, декоративно-прикладное искусство, графику, – и способствовал развитию новых – моды, дизайна, ювелирного искусства, киноиндустрии, фотографии, рекламы. Благодаря восприимчивости стиля к новациям модернизма и принципам трансформации художественной образности (конструктивно-тектонической, символической, содержательной) Ар Деко быстро и по праву занял место фундаментального стиля своего времени с характерными особенностями, приверженностью к определенной тематике и технике с использованием новых промышленных материалов, технологий, дизайна. Это был стиль «намеренно дорогой и солидной красоты, он не строил новый и справедливый мир будущего, он давал возможность наслаждаться жизнью здесь и сейчас» [1, с. 7].

Развитие стиля между двумя мировыми войнами выявило многообразие художественных моделей современного мира, где сложнейшим образом взаимодействовали гуманистические и тоталитарные установки творчества, трансформация классических традиций и смелые новации, особенно это коснулось архитектуры. Что касается отечественной архитектуры, то наиболее ярко проявился московский вариант Ар Деко (официальные названия стиля в нашей стране – «сталинский ампир», «пролетарская классика») в архитектуре – в работах В. А. Щуко, И. А. Фомина, Л. В. Руднева, Б. М. Иофана, Д. Ф. Фридмана, П. А. Голосова и строительстве станций московского и ленинградского Метрополитена, где выделялись работы архитекторов А. Н. Душкина, А. Ф. Стрелкова, Б. С. Виленского, Е. А. Левинсона, А. А. Грушке, художников Е. Е. Лансере, А. А. Дейнеки, П. П. Корина, скульпторов М. Г. Манизера, Н. В. Томского и др.

Историкам культуры нередко приходится решать методологические и теоретические задачи в ходе исследования, адаптировать классическую категорию «стиль» к сложной и многообразной художественной реальности XX и XXI столетия. Ответы на возникающие вопросы он находит не столько в теории стилей, сколько в методах новой философской мысли. Анализ вхождения стиля в искусствоведение, философию культуры, культурологию, эстетику и др. дисциплины позволяет усмотреть некую закономерность в его смысловой эволюции. Во второй половине XX века стала утверждаться новая картина мира, мир уже трактуется как общее пространство людей. В обозначенной парадигме миропонимания проблема стиля приобретает особую значимость. С середины 1960-х годов, когда в пестром

¹ Русская Христианская Гуманитарная Академия, Российская Федерация, 191011, Санкт-Петербург, Наб. реки Фонтанки, 15

калейдоскопе художественных идей, социологических теорий и философских концепций стали вырисовываться черты постмодернизма, – началась переоценка прошлого опыта. В Европе, начиная с Парижской выставки 1966 года за стилем прочно закрепилось название «Ар Деко», в США «битву названий» выиграл – «стиль модернистик», в СССР – «сталинский ампир». Понимая абсурдность произведенного на свет искусствоведческой наукой немыслимого количества «стилей», историки искусства предпочли придерживаться варианта – «Ар Деко» [Цит. по 2, с.27].

Стиль Ар Деко имеет тенденцию возрождаться. Он пережил «вторую волну» ностальгии по стилю в 50-е–70-е гг. XX в. и очевидны черты проявления «третьей волны» увлечения стилем в наше время. Это касается и современного элитного строительства в Москве, Санкт-Петербурге и др. городах, развития торгово-промышленных комплексов, индустрии развлечений и отдыха, развития дизайна, моды. Ностальгические тенденции вновь и вновь возрождают формы и стилистику Ар Деко, стремление выразить современность через образ и декор. В наше время стиль Ар Деко сделался предметом более пристального внимания специалистов, его стали равноправно представлять на выставках, в музейных экспозициях наряду с другими художественными течениями модернизма. Появляются музеи Ар Деко [3]. При этом, пожалуй, ни одно художественное явление XX века не вызывало столь разноречивых толкований, не претерпевало таких изменений в оценках, как стиль Ар Деко. Особенности эволюции и невероятные метаморфозы этого стиля заставляли исследователей не раз пересматривать свое отношение к нему. Описание разнообразных граней возрождения Ар Деко в наше время – это и часть его истории и исследование его оригинальных проявлений.

Список литературы

1. Швидковский Д.О. О стиле, который уходит и возвращается // Искусство эпохи модернизма: Стиль Ар Деко. 1910–1940-е годы. Сборник статей / Отв. ред. Т.Г.Малинина. М.: Пинакотека, 2009. 304 с.
2. Малинина Т.Г. История и современные проблемы изучения стиля ар деко // Искусство эпохи модернизма: Стиль Ар Деко. 1910-1940-е годы. Сборник статей / Отв. ред. Т.Г.Малинина. М.: Пинакотека, 2009. 304 с. С.27.
3. Филичева Н.В. Ар Деко в стилевом и современном музейном пространстве // Университетский научный журнал. 2018. № 34. С.48–54.

К ВОПРОСУ О ВИДАХ ПРОТОКОЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ СОВЕТА МИНИСТРОВ ИМПЕРАТОРСКОЙ РОССИИ

Материалы делопроизводства Совета министров, игравшего после своего преобразования осенью 1905 г. вплоть до крушения монархии роль правительства России, являются исключительно важным источником по истории нашей страны в начале XX в. Среди этих материалов особый интерес представляют отражавшие повседневную деятельность российского кабинета протокольные документы. Поначалу таковыми являлись мемории, а с весны 1906 г. общие и особые журналы. Здесь мы попытаемся дополнить некоторыми наблюдениями уточняющего плана результаты изысканий предшественников, выявивших особенности отражения в журналах кабинета исторических реалий [1]. Общие журналы, в которых фиксировались только вынесенные на суд членов правительства вопросы и принятые решения, составлялись по итогам рассмотрения кабинетом (точнее сказать, т.н. Малым Советом министров) текущих сравнительно маловажных дел, требовавших, однако, в силу разных причин по закону или по принятому порядку для своего решения санкции царя. Особые журналы могли отражать рассмотрение кабинетом вопросов, вершившихся Советом министров своей властью. При этом сложилось две разновидности таких журналов. Последние могли иметь подзаголовок «По журналу дел, разрешаемых собственной властью Совета министров». В названии других особых журналов, равным образом монарху не представлявшихся, фигурировало указание на то, что соответствующий журнал составлен по итогам рассмотрения такого-то количества дел (или – в редких случаях одному делу), по которым (которому) « заключение Совета министров положено привести в исполнение, не испрашивая высочайшего утверждения». Особые журналы первого рода отражали рассмотрение правительством таких вопросов, вершить которые без санкции императора оно могло в силу имевшихся у него по закону полномочий. Каждый из этих журналов был посвящен рассмотрению Советом министров какого-то одного вопроса, причем в журнале отражались и принятые решения и - в обобщенном виде - прения. Особые журналы второго рода своим появлением были обязаны, вероятно, какому-то (скорее всего, устному) распоряжению Николая II, в силу которого премьер и члены кабинета могли вершить по своему усмотрению отдельные дела « вермишельного» характера без санкции императора. Реализуя это право, Совет министров в соответствующих ситуациях и решался не испрашивать для принятых им постановлений « высочайшего утверждения», очевидно, с тем, чтобы не занимать внимание монарха мелочами, каковые в силу действовавших тогда законов и административных традиций подлежали сплошь и рядом подлежали представлению на суд носителя верховной власти и кабинета. Чаще всего здесь речь шла о результатах обсуждения Советом вопросов в сущности аналогичных тем, которым посвящались общие журналы при том, однако, что в данном случае кабинет по каким-то причинам полагал нецелесообразным обременять императора рассмотрением такого рода дел. С общими журналами эти особые журналы по большей части были схожи и еще в одном отношении. В них фиксировались обычно только сами предметы обсуждения и принятые решения.

Вообще же на практике порядок, определявший, какие обсуждавшиеся кабинетом вопросы должны были отражаться соответственно в первой, а какие во

¹Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7/9

второй из рассмотренных разновидностей особых журналов, соблюдался не всегда. Что касается особых журналов Совета министров, представлявшихся императору, то они равным образом были двоякого рода. Часть из них отражала обсуждение кабинетом наиболее существенных проблем государственной жизни. В каждом из таких журналов речь шла о рассмотрении правительством какого – то одного вопроса. При этом в обобщенном виде воспроизводился и самый ход обсуждения. В других особых журналах, направлявшихся императору, фиксировались только результаты рассмотрения правительством не одного, а целого ряда вопросов, причем ход их обсуждения в журнале не отражался [2]. Это обстоятельство, равно как и характер дел, которым были посвящены такого рода журналы, уподобляли их общим журналам. Вероятно, в данных случаях в силу каких-то обстоятельств, например, для более оперативного получения резолюции монарха, по решению кабинета, итоги рассмотрения им соответствующих вопросов отражались именно в особых журналах, поскольку на подготовку общих, гораздо более пространных, уходило естественно и больше времени.

Список литературы

1. Шепелев Л.Е. Чиновный мир России XVIII – начало XX в. СПб, 1999.479с.
2. Особые журналы Совета министров императорской России. М.,2000. 600с.

ВОКНИЖЕНИЕ КАК АКТИВНЫЙ ПРОЦЕСС В СОВРЕМЕННОЙ РУССКОЙ УСТНО-РАЗГОВОРНОЙ РЕЧИ

Термин *вокнижение* был предложен и определён В. Г. Костомаровым: «Существуя всё более естественно в звуковой, а не только в печатной форме, книжные тексты облагораживают звучащие. Назовём этот процесс вокнижением. Вокнижение звуковой разновидности языка проявляется даже в бытовых разговорах, где на месте жестов, интонации, междометий употребляются научно-технические термины и сложные синтаксические обороты» [1, с. 24]. Проведённый нами анализ материалов национального корпуса русского языка показывает, что вокнижение активно определяет трансформацию облика современной русской устно-разговорной речи и может быть рассмотрено как совокупность составляющих его процессов.

I. Ненамеренное вокнижение устно-разговорной речи говорящим – коммуникативный эффект, не запланированный со стороны говорящего, но обусловленный тем, что богатый книжно-письменный речевой опыт говорящего управляет его речепорождением даже в ситуации неподготовленного непринуждённого общения.

Ненамеренное вокнижение наиболее ярко обнаруживает себя в следующих явлениях:

I.1. Вокнижение обыденной речи через терминологизацию

Жизнь современного человека соприкасается с широким кругом специальных зон, поэтому терминология вторгается в его обыденную речь и укореняется в ней, становясь всё более обычным явлением. Активное использование терминологии в разговорно-обиходной речи нередко является «отголоском» профессии или хобби говорящего; уместно терминологизированная речь повышает статус говорящего в представлении слушающего.

I.2. Вокнижение обыденной речи через интердискурсивность

Под интердискурсивностью в лингвистике понимается «взаимодействие конкретного текста с текстовым типом (стилем, подстилем, жанром, дискурсом)» [2, с. 189], приводящее, в частности, к существенному изменению стилистических качеств речи.

Вокнижение через интердискурсивность может проявляться как в связи с взаимодействием в устно-разговорном высказывании микротем из разных сфер человеческой деятельности, так и в связи с реализацией в речи норм индивидуального узуса говорящего, что отражается, например, в его фокусировании на структурированности, логичности и точности изложения, которые обуславливают нехарактерную для разговорной речи исчерпывающую вербализацию как компонентов мысли, так и соединяющих их логических связей.

II. Намеренное вокнижение устно-разговорной речи говорящим выступает как реализация риторической стратегии говорящего и обнаруживает себя в следующих явлениях:

II.1. Вокнижение обыденной речи через интертекстуальность

В отличие от интердискурсивности как взаимодействия разных типов дискурса, интертекстуальность, в нашем понимании, есть «взаимодействие конкретного текста с другим конкретным текстом или его частью, носящее индивидуальный характер и

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

предполагающее взаимодействие двух конкретных картин мира – автора данного текста и автора упомянутого или подразумеваемого текста» [2, с. 190].

Анализ примеров показывает, что включение в устно-разговорную речь фрагментов книжных текстов используется говорящим, как правило, либо с целью повышения стилистического статуса своего высказывания для убеждения собеседника в том, что предоставленная информация заслуживает доверия; либо с целью усиления выразительности речи и её воздействующей силы, в том числе за счёт создания эффекта комического через актуализацию читательского опыта коммуникантов, который обеспечивает вокнижение обиходной речи, погружая её в контекст, например, известного произведения русской литературы.

II.2. Вокнижение обыденной речи через саморедактирование

«Облагораживание» разговорной речи книжностью может выступать как важная стилистическая задача, которая сознательно решается говорящим в процессе говорения, поскольку, как справедливо отмечает В.И. Карасик владение речевым жанром (а также добавим: стилем) «есть одна из статусных характеристик личности» [3, с. 135]. Это наблюдаем, когда уже вербализованная с ориентацией на нормы спонтанного непринуждённого общения мысль говорящего получает ещё один – книжно структурированный и точный – вариант выражения.

Полагаем, что, так как «за каждым текстом стоит личность, владеющая системой языка» [4, с. 27], процесс вокнижения разговорной речи в перспективе может привести к преобразованию языковой системы, изменению стилистического статуса определённых языковых единиц.

Список литературы

1. Костомаров В. Г. Язык текущего момента: понятие правильности. СПб.: Златоуст, 2014. 220 с.
2. Хорохордина О. В. Интертекстуальность // Текст: теоретические основания и принципы анализа / Под ред. К.А.Роговой. СПб.: Златоуст, 2011. С. 177-224.
3. Карасик В. И. Язык социального статуса. М.: ИЯЗ: Перемена, 1992. 329 с.
4. Караулов Ю. Н. Русский язык и языковая личность. М.: Наука, 1987. 261 с.

КОНЦЕПТ «ПАТРИОТИЗМ»: ВАРИАНТЫ МЕДИАПРЕЗЕНТАЦИИ

В рамках концептологии (одного из наиболее актуальных и значимых направлений современной гуманитаристики) создан аналитический алгоритм, позволяющий исследовать смысловую структуру концептов, обладающих «ментально существенным и ценностно значимым» содержанием (И.В. Силантьев). Используя этот алгоритм, мы попытались проанализировать варианты медиапрезентации «коммуникативно релевантного» концепта «патриотизм» («Антология концептов»).

Известно, что смысловая структура интересующего нас концепта начала формироваться задолго до того, как в языке появилось обозначающее слово, обладающее отвлеченным, понятийным лексическим значением. Именно отсюда постоянные споры об отсутствии всеми признанного мотивирующего компонента, которое позволяет использовать слово, номинирующее концепт, в нескольких синонимических рядах: *патриотизм/национализм/шовинизм* (недавнее прошлое); *патриотизм/изоляциялизм/консерватизм* (сегодня); в составе антитезы *патриотизм-либерализм* (А. Невзоров. Радио «Эхо Москвы». Эфир 20.12.2020).

Общеизвестно, что сегодня официальная государственная пропаганда делает все для реабилитации концепта «патриотизм». Одним из основных приемов внедрения концепта в массовое сознание становится вербальная интервенция, в зону которой попадают обладающие высокой частотностью словосочетания *экономический и бизнес-патриотизм* (это данные из Национального корпуса русского языка), многочисленные высказывания президента В.В. Путина с опорными словами *Родина, Россия*.

Но очевидность пропагандистской сверхзадачи активизирует деятельность контрпропагандистов, усилия которых направлены на десакрализацию государственной политики по воспитанию чувства патриотизма у молодежи. В этом сегменте медиапространства основным средством воздействия становится медийная мода, создаваемая с использованием так называемой «российской культурной элиты», которая «часто считает патриотизм немодным и невыгодным, точнее, не модным, а потому и невыгодным». Несмотря на то, что представители шоу-бизнеса «властителями дум» не являются, «общество все равно скрупулезно отслеживает их символические жесты и поступки, вступая затем в ожесточенные споры» (Братерский А. Мода быть патриотом / Культура. 2020. №8. 20 августа). Особенно остро массовая аудитория реагирует на любые проявления антироссийских настроений, которые представители «творческой интеллигенции» интерпретируют чаще всего как попытки противостояния государственным «*перегибам с патриотизмом*».

Появляются весьма успешные варианты скандального паразитирования на ментальных конструкциях, используемых государством при форматировании официальной идеологии. Активно используется вековой стереотип, в соответствии с которым поддержка государственной идеологии является одним из ключевых признаков интеллектуальной ограниченности. Над этим компонентом смысловой структуры концепта активно работают тролли: А. Невзоров, С. Шнуров, Д. Быков и др. Серьезную дискуссию они спровоцировать не могут. Но лишают покоя массового адресата, «интеллектуальный» багаж которого ограничен медийным набором актуальных прецедентных имен, а аналитические способности исчерпываются возможностью использования оценочных жаргонизмов. Массовая аудитория,

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

подготовленная троллями, не реагирует на оскорбительное, распространяемое по каналам интернет-коммуникации «Россия — дура толстожопая» (авторство приписывается Т. Толстой, Россия - «страна генетического отребья» (авторство приписывается К. Собчак) и т. п.

Большим воздействующим потенциалом обладает образ патриота, который создается в арт-изданиях, формирующих дискурс о современной литературе, из которой изгоняется «кондово-ватный рыцарь патриотической идеи» (Рудалев А. В разгар «мужской осени» /ЛГ. 2018. 27 декабря 2017-2 января 2018. №51-52 (6626). С. 6). Его место занимает «генно-модифицированный продукт», например, роман А. Рубанова «Патриот», ставший в 2017 году финалистом сразу двух наиболее престижных литературных премий - «Национальный бестселлер», «Большая книга». В этом романе ироническим, снижающим компонентом образа центрального персонажа стал «Патриот» - «манекен в полный рост, одетый ... в солдатские берцы, черные хлопковые штаны, подпоясанные солдатским ремнем, телогрейку и тельняшку» (Казначеев С. Генетически-модифицированная литература /ЛГ. 2018. 27 декабря 2017-2 января 2018. № 51-52 (6626). С. 6).

Наши наблюдения свидетельствуют о том, что сегодня смысловая структура анализируемого концепта находится в состоянии модернизации, которая осуществляется в периферийной зоне за счет трансляции конфликтных смыслов, связанных с оценочным компонентом в стилистическом значении слов-репрезентантов. Концепт не просто активно функционирует в медийном пространстве, а реконструируется и используется в определенных его сегментах для формирования оппозитивной по отношению к государственной идеологии картины мира.

РУССКАЯ РЕЛИГИОЗНО-ФИЛОСОФСКАЯ МЫСЛЬ И ОКСФОРДСКОЕ ДВИЖЕНИЕ В XIX В.

XIX столетие в плане изучения религиозных трансформаций, их отражения в религиозно-философском дискурсе, представляет большой интерес. Конец XVII - начало XIX столетия, это «время, когда выросла секуляризация и (в Европе) религиозное безразличие сталкивалось с возрождением религии в ее наиболее бескомпромиссных, иррациональных и эмоционально обязательных формах» (Э.Хобсбаум), и эти религиозные брожения способствовали развитию различных форм религиозного разномыслия, проявления которого были очень разнообразны: от появления новых миноритарных религиозных организаций до поиска философских и богословских обоснований единства человечества и его духовного просвещения.

Церковь Англии, и в первую очередь такая её ветвь, как Высокая церковь, вызывала интерес в русском обществе. Этот интерес усилился в 40-е гг. XIX столетия, когда в рамках Высокой церкви возникло и стало активно развиваться так называемое Оксфордское или Трактарианское движение. Идеи, которые пропагандировали участники этого движения: возрождение учения Церкви и усиление её значимости в жизни общества, обращение к «древности», то есть к богословскому и литургическому наследию неразделённой христианской церкви. Эти идеи оказались близкими российским мыслителям. Аналогичные идеи, возникшие под влиянием романтизма и пиетизма, пропагандировали и сторонники литургического возрождения в католической церкви, старокатолики, а также представители движения колливадов в Греции. Всё это не могло не вызвать внимания той части российского общества, которая проявляла интерес к теме религиозного обновления и духовного просвещения. Это были не только клирики и преподаватели духовных учебных заведений, но и широкая публика, публицисты, исследователи религии, философы. Известный деятель духовного просвещения, библиист и исследователь христианства А.П. Лопухин называл трактарианство «великим оксфордским движением». И неудивительно, что именно славянофилы, и прежде всего Хомяков, были заинтересованы в близких контактах с представителями оксфордского движения. Хомяков знал английский язык. Он путешествовал по Англии в 1847 г., проникся к ней любовью и почтением, и несомненно читал трактаты сторонников оксфордского движения. Многолетняя переписка А.С. Хомякова с архидиаконом У. Палмером, одним из горячих инициаторов сближения церквей, показывает, насколько близки были их русских религиозных мыслителей.

Оксфордское движение возникло в Англии в 30-е годы XIX в. под влиянием различных факторов, в том числе и религиозно-философских: религиозно философские идеи, способствовали появлению оксфордского движения, так и близких ему культурных направлений в других странах, в России XIX столетия ближе всего им были ранние славянофилы. Важнейшей проблемой как для деятелей оксфордского движения, так и для славянофилов, была проблема понимания отношений церкви и государства, статуса церкви в государстве. Эта тема, никогда не исчезающая из религиозной жизни христиан различных конфессий, приобретает особое звучание в эпоху Романтизма, когда под влиянием мистических произведений XVIII - XIX вв. возрастает роль представлений о «внутренней церкви», и среди религиозно

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

настроенных интеллектуалов крепнет убеждение в том, что церковь не должна заниматься обслуживанием государственных нужд. Для достижения подобного идеала надо преобразовать не только государство, но и каждого человека, и вот тут на первое место как раз и выступают задачи духовного просвещения.

Подготовлено при поддержке гранта РФФИ 18-011-00241 А "От эрастианизма к трактарианизму: Церковь Англии в конце XVIII- первой половине XIX в."

АЗЕРБАЙДЖАНСКАЯ НАУЧНАЯ КОНЦЕПЦИЯ ГЕОГРАФИИ СТРАН ЮГО-ЗАПАДНОГО ПРИКАСПИЯ В ЭПОХУ ПОЗДНЕЙ АНТИЧНОСТИ И РАННЕГО СРЕДНЕВЕКОВЬЯ²

В настоящем исследовании опровергается научная концепция, предложенная азербайджанской официальной историографией второй половины XX – нач. XXI в. [см., например: 1; 2, с. 289; 3]. Она заключается в том, что уже в эпоху поздней Античности и раннего Средневековья — во времена господства в странах Юго-Западного Прикаспия Сасанидского Ирана, а затем Арабского халифата, к северу от ираноязычной страны Атропатены (современного Иранского или Южного Азербайджана) существовал так называемый *Северный Азербайджан*. Под данным понятием азербайджанские исследователи предлагают объединить земли кавказоязычной Албании, занимавшие в те времена обширное пространство к северу от нижних течений Аракса и Куры до восточных оконечностей Главного Кавказского хребта, что по большому счету соответствует территории сегодняшнего Северного Азербайджана и Азербайджанской Республики.

Мы выстраиваем свою критику на достижениях научных школ исторической географии, отраженных в популярнейших академических и энциклопедических изданиях России, США и Западной Европы. Кроме того, мы считаем необходимым сослаться и подробно проанализировать все имеющиеся в распоряжении антиковеда и медиевиста сведения из ближневосточных памятников историографии и географии раннего Средневековья с привлечением данных греко-римских писателей касательно территорий и границ двух стран Юго-Западного Прикаспия — Атропатены (Адурбадагана-Адзарбайджана) и Албании (Арана-Аррана). В результате привлечения сведений первоисточников удастся реконструировать политическую карту обеих стран в эпоху поздней Античности и раннего Средневековья отличную от той, которую предлагает Академия наук Азербайджанской республики.

Список литературы

1. *Бунятов З.* Азербайджан в VII–IX вв. Баку, 1965. 404 с.
2. *Ибн Хордадбех.* Книга путей и стран / пер., коммент., исслед., указ. и карты Н. Велихановой. Баку, 1986. 428 с.
3. *Велиханлы Н.* Еще раз о пределах Азербайджана в IX–X вв. // Вопросы истории. 2017. № 9. С. 110–119.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

² Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-09-00010.

О ПОДГОТОВКЕ ПЕРЕВОДЧИКОВ К УЧАСТИЮ В СУДЕБНЫХ ЗАСЕДАНИЯХ

Известно, что роль переводчика в судебных слушаниях заключается в обеспечении вербальной коммуникации между участниками процесса. Признается, что любой человек, обвиняемый в преступлении, имеет право на информацию относительно предъявляемых ему обвинений, а также на организацию собственной защиты. Если этот человек не владеет языком судебной системы, в которой рассматривается его дело, он, как правило, имеет право на услуги переводчика. Переводчик рассматривается как лицо, призванное уравнивать участников процесса с точки зрения владения языком судебных слушаний.

В настоящее время резко увеличилось количество языков, используемых в судебных процессах ввиду роста миграции населения, развития туризма и особого внимания к языковым меньшинствам. По мере увеличения количества языков, контактирующих между собой в современном мире, возникла необходимость создания специальных центров подготовки переводчиков для судебных заседаний, а также юридических служб, обеспечивающих компетентный перевод в сфере юриспруденции. Само понятие «компетентный перевод» применительно к юридической сфере представляет собой весьма сложное явление.

Современные работы по теории устного перевода свидетельствуют, о том, что любой вид устного перевода намного сложнее простого преобразования слов одного языка в слова другого языка. Даже собственно лингвистический аспект перевода является сложным процессом декодирования, трансформации и кодирования, а переводчику, кроме того, необходимо учитывать культурный и социальный аспекты коммуникации. Для судебного переводчика задача усложняется еще и различиями юридических систем и процедур проведения судебных заседаний. Юридические системы мира часто критикуют за недоступность для простых граждан, которым они призваны служить. Даже в странах, где публичные судебные процессы являются нормой, граждане, участвующие в судебных слушаниях, часто бывают введены в заблуждение речью и поведением профессиональных юристов.

Специалисты полагают, что роль судебного переводчика – выравнять «игровое поле» путем преодоления языкового барьера, чтобы избежать нежелательного влияния на подсудимого других участников судебного процесса. Иными словами, переводчик присутствует в зале суда не с той целью, чтобы убедиться, что его клиент все понимает, а лишь для того, чтобы уравнивать его шансы с людьми, говорящими на языке судебного заседания. Так, замечания судьи должны звучать одинаково ясно или неясно и для иностранца, слушающего перевод, и для гражданина, говорящего на языке судопроизводства. Это означает, что судебные переводчики должны овладеть не только техникой устного перевода, но также тонкостями различных юридических систем и профессиональным жаргоном, используемым судьями и юристами на своих языках. Кроме того, переводчики должны совершенствоваться в искусстве сохранения нейтралитета, поскольку они все время находятся между Сциллой и Харибдой защиты и обвинения.

В Российской Федерации, ввиду особенностей ее исторического развития и этнического состава населения, институт поверенных переводчиков был создан в конце

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9.

19 в. и продолжал свое активное существование вплоть до 1917 года. Судебные переводчики, в отличие от своих европейских коллег, уже в то время имели особый юридический статус и были активными участниками судебных процессов наряду с другими юристами. Подготовка переводчиков-юристов осуществлялась на базе Императорского Юридического института в г. Санкт-Петербурге на регулярной основе. В настоящее время Союз переводчиков России ведет работу по возвращению профессионального статуса переводчика для работы по всем направлениям государственной деятельности, включая судебный перевод. Первоначальную задачу подготовки переводчиков-юристов в масштабах всей страны решает всероссийская университетская программа «Переводчик в сфере профессиональной коммуникации». Эта дополнительная образовательная программа активно ведет подготовку студентов всех факультетов СПбГУ, желающих получить квалификацию переводчика в своей сфере деятельности. Углубленную теоретическую и практическую подготовку переводчиков-юристов успешно осуществляет основная образовательная программа магистратуры «Юридический перевод».

ИЗ ОПЫТА ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В СПбГУ С УЧАСТИЕМ СТУДЕНТОВ-СТАЖЕРОВ

Эпидемиологическая ситуация текущего момента внесла существенные поправки в различные области жизни, в том числе и в образовательную деятельность. Высшие учебные заведения страны вынуждены были в кратчайшие сроки обеспечить безопасный учебный процесс, соответствующий существующим учебным планам дисциплин и требованиям, предъявляемым к нему как Министерством Высшего Образования, так и обществом в целом. Дистанционное обучение регламентируется, в первую, очередь Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации», и именно он позволил руководству СПбГУ еще с самого начала 2020 – 2021 учебного года предложить факультетам вводить элементы дистанционного обучения в очные образовательные программы в случаях ограничения контактов профессорско-преподавательского состава (по возрасту и / или состоянию здоровья) с обучаемыми. Рекомендации по использованию в учебном процессе студентов-стажеров, работающих под непосредственным руководством ведущих преподавателей и заменяющих их в аудитории, обеспечили плавный переход к введенному позднее в СПбГУ режиму дистанционного обучения.

Такой подход «смешанного» обучения был применен при проведении вводного курса английской фонетики для первокурсников бакалавриата СПбГУ (направление «Межъязыковая коммуникация и перевод») в сентябре 2020 г. Указанный курс является составной частью дисциплины «Английский язык» и рассчитан на 56 академических часов в течение 4х недель. Необходимо отметить, что в течение его первокурсники впервые сталкиваются с необходимостью профессионально овладеть иноязычным произношением, а обучение правильно артикулировать и воспринимать иноязычную речь достаточно сложно проводить удаленно (cf. [1]).

В данном случае обучение было организовано так, чтобы занятия в дистанционном и очном форматах чередовались. Это способствовало более равномерному распределению материала по курсу и выделению особого времени на отработку и закрепление пройденного.

Сначала преподаватель в режиме онлайн проводил лекцию на платформе MTeams с объяснением нового материала, демонстрацией аудио и видео иллюстраций, постановкой фонетических явлений при работе с группой в целом. Студенты находились либо дома, либо в университетской аудитории, в соответствии с расписанием. Если группа находилась в учебной аудитории, ассистенты из числа студентов старших курсов бакалавриата и магистратуры, чьи знания и умения в области практической фонетики получили высокую оценку кафедры, обеспечивали административную и техническую поддержку: включали оборудование, следили за его правильным использованием и осуществляли общий контроль за ходом занятия.

Следующее занятие проводилось очно, в лингафонном или компьютерном классе. Здесь стажеры брали на себя функции преподавателя (который всегда оставался на связи): обеспечивали доступ к учебным звуковым файлам, организовывали самостоятельную работу студентов, отвечали на вопросы, исправляли ошибки, давали

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

советы, демонстрировали артикуляторные движения «вживую», оценивали произношение. В конце занятия они подавали отчет ведущему преподавателю.

Результаты такого сочетанного типа обучения следует признать в данном случае успешными: все члены учебной группы сдали зачет по окончании вводного курса. Опрос, проведенный среди студентов по завершении описанного периода обучения, свидетельствует о том, что хотя они находят очные занятия предпочтительными, смешанный тип обучения признается в равной мере эффективным. Отмечалось также, что им психологически легче общаться с человеком, близким по возрасту и находящимся с ними в одном культурном контексте.

Студенты-стажеры, вовлеченные в реальный учебный процесс, отмечали чрезвычайную ценность полученного педагогического опыта: с одной стороны, они могли непосредственно знакомиться со всеми дидактическими материалами, методическими разработками и приемами преподавателя со стажем, с другой – пользовались его доверием, что повышало их ответственность и профессиональную самооценку.

Представляется очевидным, что в условиях пандемии Covid-19 помощь молодых ассистентов при проведении университетских занятий позволят преподавателям из группы риска находиться вдали от скопления людей. Однако основное достоинство смешанного типа обучения видится в том, что оно дает возможность обеспечить межличностный контакт и индивидуальный подход к обучаемому, без которых любой образовательный процесс не может быть в полной мере успешным [2].

Список литературы

1. Pica, T. F., Lincoln-Porter, F., Paninos, D., & Linnell, J. Language Learners' Interaction: How Does It Address the Input, Output, and Feedback Needs of Learners? // TESOL Quarterly, 1996, #30, p.59-84.
2. H. D. Brown. Learner-Centered English Language Education. New York: Routledge, 2013, 304 p.

ТРУДНОСТИ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ БАКАЛАВРОВ В РАБОТЕ НАД ДИПЛОМНЫМ СОЧИНЕНИЕМ

В данной статье хочется обратить внимание на достаточно типичные недочёты иностранных бакалавров при написании выпускных квалификационных работ по лингвистике, в частности, по лексическим и грамматическим проблемам.

Семинарам по дипломным сочинениям предшествуют курсы лекций по основным лингвистическим проблемам, просеминары и семинары по написанию курсовых работ.

Шаг за шагом от Оглавления до Заключения студентов учат организовывать исследование научной литературы и языкового материала по выбранной тематике, реферировать отобранную литературу, опираясь на мнения учёных, сопоставляя их, делать соответствующие выводы после каждого параграфа, которые потом логично должны стать основой для выводов по каждой главе, переходящих в основных позициях к общему ЗаклЮчению по результату всего дипломного сочинения.

К сожалению, далеко не всё усваивается студентами в процессе написания курсовых работ, поэтому на семинарах бакалавров 4 курса по ВКР много времени уходит на повторение и закрепление того, что, казалось бы, должно было быть усвоено раньше.

Хочется начать с Оглавления. Чем логичнее и подробнее оно выстроено, тем легче читающему работу, да и самому пишущему данную работу, увидеть, какие же теоретические вопросы служат базой для исследования языкового материала в последующих главах, анализ которого должен соотноситься с изложенной теорией. Так, например, обозначив параграф «Семантические связи в лексике», студент не раскрывает содержание этих связей, хотя потом классифицирует материал по тематическим или лексико-семантическим группам. А из каких именно связей, отношений в лексике вытекают эти классификации? Конечно, надо указать в подпунктах парадигматические, синтагматические и, если есть, деривационные отношения, что сразу поможет пониманию соответствующих классификаций языкового материала.

Это же касается и исследовательских глав, где обычно представлены методология исследования языкового материала и типы его классифицирования.

Когда видишь в Оглавлении структуру главы из 3-4 параграфов, то становится ясно, что студент не совсем понимает то, что должен писать и исследовать, какова теоретическая база его работы. Справедливости ради следует отметить, что структура исследовательской главы или глав, если студент хорошо представляет себе, отобрав языковой материал, какие классификации можно предложить, бывает более дробной и свидетельствует о хорошо проведённом предварительном анализе материала и его функционировании в выбранных источниках.

Во Введении о Актуальности исследования обычно пишут неплохо, но часто в этом разделе приводят мнения учёных по базовым вопросам очень подробно и с цитированием, а потом повторяют это же в первой главе. Зачем? Ведь актуальность должна логично показывать проблемы, которые ещё надо решать, дискуссионные, на которые надо обратить особое внимание изучающих русский язык иностранных учащихся. Вообще повторяемое цитирование (да ещё неверно оформленное)

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

встречается часто, как в главах, так и в выводах к ним и в заключении. В Актуальности встречается даже разъяснение терминов, используемых в работе, Всё это отягощает восприятие Актуальности.

Если Объект исследования (обычно конкретные языковые единицы, входящие в различные лексические объединения или функционирующие в тексте) формулируется легче и правильнее, то формулирование Предмета исследования вызывает определённые трудности. Студенты, как и при формулировании Цели дипломной работы, не видят, не чувствуют, зачем они исследуют языковой материал, чего хотят достигнуть в результате (выявить особенности семантики, функционирования в тексте, лингвокультурологическую значимость и другое).

Из этого недопонимания вытекает и формулирование Задач работы. Иногда классификация языкового материала почему-то предшествует его анализу, на основе которого и должен этот материал классифицироваться. Часто задач очень много, хотя их явно можно логически объединить. Довольно часто задачи не соответствуют цели исследования, не раскрывают её (конечно, если сама цель сформулирована правильно).

Очень много ошибок в представлении Методов и Приёмов исследования. Студенты плохо понимают, какие методы «работают» в их дипломном сочинении, на которые опирается анализ языкового материала. Выделяют, например, тематические или лексико-семантические группы, а не указывают метод семантического анализа, хотя это совсем элементарно. Исследуют словосочетания или временные отношения, а не указывают метод грамматического анализа. Рассматривают материалы по словообразованию, а соответствующий метод отсутствует. Исследуют разговорную речь, язык интернета, хэштеги, а метод стилистического анализа не приводят. Постоянно встаёт вопрос: сплошная, частичная или направленная выборка материала - это метод или приём? Конечно, учёные определяют это по-разному. Но если просто выбирают материал из словарей, текстов Национального корпуса русского языка, то это скорее всё же приём.

Все руководители, не говоря уже о студентах, понимают, как трудно формулировать Гипотезу и Теоретическую значимость исследования. В некоторых дипломных работах они совпадают, требуют дифференциации, более чёткого выражения. Но пока учащийся не поймёт, зачем он анализирует и классифицирует материал, чего хочет достичь в выбранной теме, формулировать эти позиции очень трудно.

А вот в Практической ценности студенты часто не дооценивают результаты своей работы (в Теоретической значимость иногда сильно переоценивают) и ограничиваются тем, что они полезны в практике преподавания русского языка как иностранного. А ведь многие оригинальные материалы, умело исследованные и классифицированные, вполне можно использовать в лекционных курсах и на семинарах, включающих данную тематику, в переводческой деятельности (если проводится сопоставительный анализ), в пополнении словарной продукции, в изучении русского языка и русскими студентами.

Жалко, что многие оригинальные исследования в дипломных сочинениях, результаты ВКР не отражены в выступлениях на конференциях, в статьях, так как они способны действительно помочь преподавателям в их презентации в аудитории.

Хочется обратить внимание и на проблему не всегда корректного выбора иллюстративного материала из источников, в частности, художественной литературы. Студенты видят слово, словосочетание или предложение и, не вдумываясь глубоко, приводят пример в работе, хотя он не отражает семантику или содержание высказывания, поскольку он не полный или наоборот излишне перегруженный лишними единицами, что не даёт понимания смысла исследуемого материала. Этому

тоже приходится учить. Так в одной работе по советизмам студент привёл пример: «У графа было 5 дочерей», иллюстрируя слово графа (в документе). И очень удивился сделанному замечанию, объяснив, что увидел там слово «графа» и, не вдумываясь, машинально выписал пример. Приходится делать много замечаний по логике структуры дипломной работы, выбору и оформлению цитат, графическому оформлению, Списку литературы, Приложению, в котором должно быть название или названия. В одной статье все трудности не перечислить

Главное в работе семинара - научить видеть и понимать то, что исследуется в выпускной квалификационной работе соответственно выбранной теме.

ИСТОРИЯ РЕЛИГИИ КАК ИСТОРИЯ

Еще в глубокой древности появились первые труды, в которых описывались и сравнивались религиозные верования разных племен и народов; это, прежде всего, сочинения Геродота, Диодора Сицилийского, Плутарха, Лукиана. Крестовые походы приблизили христианскую Европу, в которой религия воспринималась как *ordo ad Deum*, к миру иных религий, и уже, в эпоху Возрождения итальянские гуманисты вслед за арабскими философами стали сравнивать их с христианством. Колоссальный толчок для развития культурно-исторических сравнений в области религии дала эпоха Великих географических открытий.

История религии как вид межкультурного сравнения конституирующих элементов религиозной веры и практики возникает в XVIII в. Становление истории религии как науки связано с возникновением сравнительного языкознания, а также с развитием сравнительно-исторической методологии в этнокультурных исследованиях и социологии. В конце XVIII в. под влиянием сочинения Гердера «Идеи к философии истории человечества» формируется представление о единстве человечества и о самостоятельной ценности каждой отдельной культуры, в европейском обществе усиливается интерес к национальным традициям и особенностям отдельных народов, что способствует исследованию нравов, обычаев и религиозных практик.

К началу XX века стало ясно, что изучение истории религии требует осмысления следующих теоретических проблем: является ли история религии наукой, рассматривающей все религии, включая первобытную, или оно должно ограничиваться т.н. «историческими религиями», имеющими письменную традицию; возможно ли история религии как история религий цивилизаций, рассматривающая религию как один из важнейших культурообразующих факторов, обуславливающих замкнутость культур; возможно ли рассматривать проблему становления веры в Бога и формирование идеи Бога в контексте всеобщего линейно-поступательного развития.

Многие исследователи XIX и XX вв., изучавшие историю религии как историю всех религий, в том числе и бесписьменных народов, использовали немецкий эквивалент *Religionswissenschaft* (наука о религии) для наименования своих изысканий, противопоставляя их традиции *Religionsgeschichte*, то есть тем исследованиям, в которых рассматриваются исключительно т.н. «высшие религии» или религии народов, имевших священные письменные тексты. В начале XX века история религии обогащается герменевтической методологией. Методы иудео-христианской экзегезы последователями *Religionsgeschichtliche Schule* были перенесены на другие религиозные традиции и стали использоваться при анализе разнообразных материалов. Особенно эта герменевтическая линия в истории религии была развита И. Вахом и М.Элиаде.

К концу XX века изучение истории религии способствовало возникновению концепции, что каждая из религий мира является уникальной, каждая придает смысл человеческому существованию, каждая дает свой ответ на экзистенциальные вопросы, а все они имеют общие черты, характеризующие человека как *homo religiosus*, и поэтому на смену «истории религий» пришло понятие «история религий». История религий анализирует причины возникновения, становления и развития религий в контексте их взаимодействия с различными социально-политическими процессами. Она избегает оценочных, идеологических, апологетических или критических суждений,

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

рассматривая религию как культурно-исторический феномен и предполагая изучение религиозных верований во всем их многообразии, признавая различные религии важным компонентом единой культуры человечества.

Современное состояние гуманитарных наук, связанное с отсутствием мета-теорий, сказывается на развитии науки о религии, и приводит к тому, что одни исследователи пытаются в качестве фундаментальной методологической базы использовать философию религии, другие опираются на теологию, третьи используют новые подходы и методологические принципы непосредственно исторической науки. В ходу так называемые теории среднего уровня, и если в социологии, антропологии и психологии религии в целом сохраняется позитивистская парадигма, то в истории религии явно преобладает описательная методология. Современная история религий преодолевает определенную методологическую ограниченность. Исследования опираются не только на письменные источники, с которыми традиционно работала история религии. Используются антропологические приемы для выявления различных модальностей священного и его символов, определенных, с одной стороны, когнитивными возможностями человека и глубинными мыслительными конструкциями, а с другой, – явлениями природы. Дальнейшее развитие истории религии, несомненно, будет связано с более широким применением новых подходов в изучении религиозного сознания, в том числе и с использованием методологии когнитивных наук.

ПОДХОДЫ К АННОТИРОВАНИЮ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ТЕКСТА В КОРПУСЕ РУССКОГО РАССКАЗА 1900-1930 ГГ.

1. Целью создания Корпуса русского рассказа 1900-1930 гг. является подготовка текстовой и вычислительной базы для изучения и моделирования русской короткой прозы первых трех десятилетий XX века [1]. Для этого ставится задача включения в корпус максимального количества русских писателей, работавших в исследуемую эпоху.

2. Каталог писателей 1900-1930 гг. насчитывает более 2800 персоналий, для аннотированного корпуса из него было отобрано 300 авторов – как широко известных, так и фактически забытых. Для большинства писателей в аннотированный корпус было включено по одному рассказу, общее количество литературных текстов – 310. Общий объем аннотированной выборки – более 1 млн. словоупотреблений.

3. Для всех писателей аннотированного корпуса создается биографическая база данных [2], которая позволит фильтровать тексты по заданным социологическим характеристикам авторов и литературным направлениям их творчества.

4. Разметка корпуса осуществляется на морфологическом и синтаксическом уровнях. Лемматизация, частеречная и грамматическая разметка выполняются с помощью морфологического парсера *mystem*, а синтаксическая – с помощью программы *UDPipe*. Построены индивидуальные частотные словари для каждого автора, корпуса в целом и отдельных исторических периодов.

5. Тексты разделены на речь автора (рассказчика), речь персонажей и авторские ремарки. Создается база данных персонажей русского рассказа, которая позволит не только получить характеристики наиболее типичных героев русской литературы исследуемого периода, но и исследовать устную речь этих персонажей.

6. Выполнено ручное тематическое аннотирование корпуса, тем самым получены наиболее частотные темы русской прозы первой трети XX века [3], а также проведено автоматическое тематическое моделирование этих литературных произведений для трех исторических периодов – довоенной прозы (1900-1913), военно-революционной прозы (1914-1921) и раннесоветской прозы (1922-1930) [4].

7. В настоящее время осуществляется пилотное литературоведческое аннотирование корпуса, что позволит сопоставить результаты экспертного филологического анализа с результатами автоматической компьютерной разметки.

8. Существенно расширяет возможности обработки корпуса применение методов машинного обучения. Так, богатый материал для исследований дают «кластеры» писателей, объединенных по схожести используемой ими лексики. При этом кажется неудивительным, что максимальная стилистическая похожесть с другими авторами обнаруживается не у выдающихся писателей, а у «периферийных».

9. Сопоставление экспертной (ручной) разметки и результатов автоматического аннотирования литературных текстов будет способствовать лучшему пониманию структуры литературной системы рассматриваемой эпохи, а рассмотрение этих данных в динамике позволит выявить языковые и стилистические переменные художественной

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Санкт-Петербург, 190068, Санкт-Петербург, наб. канала Грибоедова, 123, лит. А

прозы, которые в максимальной степени подверглись трансформации в этот непростой для нашей страны период социальных катаклизмов.

Разработка Корпуса русского рассказа осуществляется благодаря поддержке РФФИ – грант № 17-29-09173 офи_м «Русский язык на рубеже радикальных исторических перемен: исследование языка и стиля предреволюционной, революционной и постреволюционной художественной прозы методами математической и компьютерной лингвистики (на материале русского рассказа)».

Список литературы

1. Martynenko G., Sherstinova T. (2020) Linguistic and Stylistic Parameters for the Study of Literary Language in the Corpus of Russian Short Stories of the First Third of the 20th Century. In: R. Piotrowski's Readings in Language Engineering and Applied Linguistics, Proc. of the III International Conference on Language Engineering and Applied Linguistics (PRLEAL-2019), Saint Petersburg, Russia, November 27, 2019, CEUR Workshop Proceedings. Vol. 2552, pp. 105–120, <http://ceur-ws.org/Vol-2552/>.
2. Шерстинова Т. Ю. (2019) Биографическая база данных русских писателей (к созданию корпуса русского рассказа XX века) // Труды международной конференции «Корпусная лингвистика-2019». — СПб.: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2019, с. 439–447.
3. Skrebtsova, T.G. (2020): Thematic Tagging of Literary Fiction: The Case of Early 20th Century Russian Short Stories, CompLing (in print).
4. Zamiraylova, E., Mitrofanova, O. (2020) Dynamic topic modelling of Russian fiction prose of the first third of the XXth century by means of non-negative matrix factorization. In: R. Piotrowski's Readings in Language Engineering and Applied Linguistics, Proc. of the III Int. Conf. on Language Engineering and Applied Linguistics (PRLEAL-2019), CEUR Workshop Proceedings. Vol. 2552, pp. 321–339, <http://ceur-ws.org/Vol-2552/>.

ТРИ РЕВОЛЮЦИИ – ВЫЗОВЫ И УРОКИ

В докладе рассматриваются три революции – научная, научно-техническая и цифровая. Такое объединение не является традиционным, однако видится перспективным, поскольку проинтерпретированные во взаимосвязи эти события могут предъявить важные уроки современности.

Первая революция – Научная, в результате которой возникает новоевропейская наука. Противоречия в интерпретации революции делают ее вызовом для исследовательской традиции. Они относятся к определению начала революции, ее героев, и, что самое важное структуры. Последнее противоречие в структуре выражается в том, что начало революции раскрывается, и как радикальный разрыв с прошлым, и как его возобновление. Субъект новизны, совершающий революцию всегда черпает содержание своей деятельности из традиции, и, поскольку традиция не гомогенна, этот субъект оказывается радикально новым лишь по отношению к некоторым ее элементам. Это можно считать уроком революционности вообще – она никогда не абсолютна. Кроме того, в структуре научной революции важна завершенность: должны быть реализованы четыре стадии (Б. Коэн), чтобы революция считалась произошедшей (авторский замысел, публикация новой идеи, обсуждение ее сообществом, применение). Последняя стадия представляет собой то, что называется инновационной деятельностью, т.е. применением идеи. Урок Научной революции состоит в скрытости ее истока – он остается дискуссионным для его исследователей, и ставит пределы управлению научным знанием. Рождение новой научной идеи как начало революции – событие по преимуществу неконтролируемое, не заказываемое, свободное.

Вторая революция – научно-техническая - определяется Дж. Берналом как начало общественного применения научного метода, становление науки в качестве силы - материальной, военной, экономической, идеологической. Эта революция также представляет собой исследовательскую коллизию. Понятие революции по отношению к событиям первой половины XX века существовало только в марксистской литературе и в настоящее время сохраняется за рамками этой традиции исключительно в историко-научном контексте. Если мы продолжаем использовать этот концепт, то можем провести аналогию с первой революцией и ее структурой. В этом случае мы обнаруживаем во второй революции как последняя стадия применения претендует захватить под собственную власть стадии возникновения идеи, ее обнародования и обсуждения сообществом. Технологический императив - «то, что понято, должно быть применено» - постепенно охватывает все человеческие отношения и само научное исследование в его существовании. Этот императив создает серьезный вызов. Любое применение требует наличия отвечающего за него субъекта, активно сознательно действующего. Однако логика технологического императива предполагает, что все научные законы уже известны и все должны им подчиняться, то есть оставляет всех действующих лиц пассивными. В этом контексте раскрывается урок научно-технической революции. Провозглашение кого-либо пассивным, вызывает сопротивление, даже если этот кто-то (что-то) – техническое устройство. Активность техники переводит нас к третьей революции.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Третья революция – цифровая трактуется как возникновение такого рода технологий (с функциями счета, хранения информации, коммуникации, контроля), которые не случайным образом получают универсальную доступность. Представляется важной эта черта цифровой революции, поскольку она доводит до предела общественную значимость науки как технологии, проявившуюся в революции второй. Общественная значимость (зависимость мира от цифры) и универсальная доступность (цифра в каждом доме) с учетом того, что технологии в своем цифровом виде оказываются достаточно активными в воздействии на человека и порой не слишком контролируемы (как алгоритмы некоторых глобальных платформ), создает новый вызов. Вызов активности и творчества человека в цифровую эпоху, в том числе творчества научного, по преимуществу социального и гуманитарного. Этот вызов обращает к забытым начальным стадиям первой революции, к личностному творческому акту. Кроме того, возможно предположение, что цифровая революция в конечном итоге снимает отчасти пафос инновационности, рожденный в первой революции. Геймификация различных видов активности, в том числе научной (в гражданской науке) - симптом актуальности скорее воспроизводства и повторения, чем инновации. Уроки цифровой революции нам еще предстоит пережить.

LEXICAL AND GRAMMATICAL FEATURES OF TRANSLATING ABAI'S "BOOK OF WORDS" INTO RUSSIAN AND ENGLISH LANGUAGES

It is evident that the translation process of literature from one language into another is inevitable without necessary grammatical transformations (change of sentence structure). It is of great importance while making a text translation to add or omit some words since the structures of languages are quite different.

Every nation has a proverb system; proverbs are fruits of wisdom and witty expression of thoughts. Abai, the person who left gold words, also lived with proverbs. He used many proverbs in producing his "Book of Words".

The Word Five is full of proverbs, applied in the life of ancient Kazakhs. The proverb "*Tustik omiring bolsa, kundik mal zhi*", «Если жить осталось до полудня, делай запасы на день», «If you will live no longer than noon, make provision for the whole day» has three versions thanks to translators, but it was translated into the target languages by a conditional sentence using *Если-if*, whereas a source language does not even have a close word in the expression. English conditional was used with a mistake, because if you are using the Present Indefinite, you shouldn't use an auxiliary verb *will* after *if*-conditional.

I would translate this version of a proverb on the other way: *If are having a life till noon, make provision for the whole day*. I changed only the first part of the sentence because the translated version had a bad mistake from a grammatical point of view. Indeed, comparison of proverbs and sayings of different nations show that they have most in common, which help to understand each other.

It is necessary to mark that most English, Russian and Kazakh proverbs are polysemantic and that makes them difficult for interpretation and comparison. The main criteria were coincidence of their meanings in selection of English proverbs compliance with Kazakh and Russian proverbs.

As the source language is Kazakh in translation of a proverb "*Mal – adamnyng bauyr yeti*" the translator knew Kazakhs well to render the notion clearly he expressed the idea by a nation's name «Скот для казаха — плоть от плоти его» - «Cattle for the Kazakh is flesh of his flesh», that approach is applied into English as well. People living around Kazakhstan are aware of Kazakh's closeness to domestic animals and livestock. Number of cattle and domestic animals showed wealth and health of the family from century to century. That's why animals are even were considered as very close ones, the combination "*bauyr yeti*" means a very close person, which can be a son, a daughter or parents.

Next line "*Maldynyng beti zharyk, malsyzdyng beti sharyk*" had equivalents in Russian and English languages «У богатого лик светел, а у бедного — все равно, что точило» - «A rich man has a countenance full of light, a poor man — as hard as stone», it shows that the topic about richness and poverty was and is and will be continued from generation to the next.

All three languages have the same word for description of wealth such as *zharyk – светел- full of light*. But again the word "*mal*" is in Kazakh, as we mentioned above '*livestock*' is more important than other riches, because Kazakhs were not engaged in industry, agriculture previously, therefore whatever is compared we relate it to animals.

Here "*maldy*" stands for «богатый» - "*a rich man*" and "*malsyz*" for «бедного» – "*a poor man*", the following ne "*Yer azygy men bori azygy zholda*" also refers to animal

¹ к.ф.н., доцент кафедры «Английское языкознание», Южно-Казахстанский Университет им.М.Ауезова, г.Шымкент, 160000, Республика Казахстан

because «Джигит и волк добудут пищу в пути» means that if this is a man or an animal both of them are able to find food on the way and they are good hunters in turn «*The dzhigit and the wolf will find their food along the way*» was translated from Russian. *Джигит – dzhigit* is a skilful horseman and hunter in Central Asia, especially in Kazakh.

This proverb “*Alagan kolyt - beregen*” expresses that if you give someone you will have it back. Kazakh people like friendship and value it much. So in order to keep in touch they ask to be generous to others because it comes back to you «*Рука, умеющая брать, умеет и давать*» - «*The hand that takes also gives*».

We clarified that some proverbs in Kazakh, English and Russian languages are used with the same definition. Although, all three languages belong to different cultures and language families. Such proverbs express a similar idea and we think it happens because humanity has been living on Earth for many centuries and could easily borrow some of them.

For example, an English proverb “*Better late than never*” is similar to Kazakh and Russian proverb “*Yeshten – kesh zhaksy*”, “*Лучше поздно чем никогда*”, where it gives clear understanding to execution of any kind of job any time, even it is late. These two proverbs as “*To kill two birds with one stone*” and “*A burnt child dreads the fire*” have equivalents in Kazakh and Russian languages “*Yeki koyandy bir okpen atu*”, “*Убить двух зайцев*” and “*Auzy kuigen urip ishedі*”, “*Обжегшись на молоке, будешь дуть и на воду*”.

We know, English has an analytical character and therefore the relation between words is mostly expressed by word-order, that’s by syntactic means, and morphological means play the secondary role.

Thus, “*Zhas bala anadan tuganda yeki turli minezben tuady. Biruei – ishsem, zhesem, uyiktassam dep turady*” is rendered into English in the following way: “*Born into this world, an infant inherits two essential needs. The first is for meat, drink and sleep*” and – “*Ребенок рождается на свет, наследуя два начала. Первое из них требует еды, питья и сна*” into Russian. The priority of the role of syntactical changes appears in many cases but they do not always have similar conformities in Russian and Kazakh languages which makes the translator make use of different transformations while translating a piece of literature.

Here we can point to well-known features of the location of syntactic items in the English, i.e. the combination of logically incompatible homogeneous part of the sentence, the essential use of introductory sentences, the break of logical chain of the sentence, and especially while expressing the noun and the attribute of the sentences. Thus the syntactic structure of a language imposes restrictions on the way messages may be organized in that language.

The order in which functional elements such as subject, predicator, and object may occur is more fixed in some languages than in others. It is clear that languages vary in the extent to which they rely on word order to signal the relationship between elements in the clause. Compared to languages such as German, Russian, Finnish, Arabic, and Eskimo, word order in English is relatively fixed. The meaning of a sentence in English, and in languages with similarly fixed word order such as Chinese, often depends entirely on the order in which the elements are placed. [cf. ‘The man ate the fish’ and ‘The fish ate the man’].

We showed Kazakh proverbs we took from the Book of Words. Just to give you an idea of some of the concepts Abai wrote about, read the following list of Kazakh words with their English meanings:

arshin: an old measuring rod equivalent to 28 inches

aul: village, nomadic community

If you have looked at the list of vocabulary words and their definitions in English, then you have a sense of how different this land of Kazakhstan is. A central literary character in Kazakhstan’s recent past is Abai Kunanbayev. In today’s paper we have documented some Kazakh proverbs which were in his “Book of Words”.

References

1. Abai. The Book of Words. Almaty, 1982. p. 123.

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ НАВЫКОВ У СТУДЕНТОВ МУЗЫКАЛЬНЫХ ВУЗОВ, В КОНТЕКСТЕ ИХ БУДУЩЕЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Изменения в государственной образовательной политике поставили перед российскими вузами актуальную задачу – достижение нового качества подготовки студентов высших учебных заведений к профессиональной педагогической деятельности. Это не могло не коснуться и творческих вузов, потребовав переосмысления роли педагога-консультанта по педагогической практике.

Одна из важнейших задач педагога-консультанта – создание комфортных психологических условий для обучения, позволяющих воспитать современного, творчески мыслящего музыканта-педагога. Учитывая уровень подготовки студентов, их интересы и стремления, личностные качества каждого, преподаватель должен подбирать материал и задания для практики таким образом, чтобы не акцентировать внимание на ошибках и недочетах студента, а наоборот подчеркивать его успехи и достижения, предоставляя возможность обучающемуся уверенно сделать свои первые шаги в педагогике.

Обдумывая и формируя план конкретного практического занятия, выстраивая траекторию становления обучающегося в качестве будущего педагога, консультанту необходимо ответить себе на некоторые вопросы. Какова главная цель занятия? Какие внешние факторы должны быть учтены и какие условия соблюдены для того, чтобы прогнозируемый результат был достигнут? На какие положительные изменения и результаты можно рассчитывать, ориентируясь на определенные модели обучения? Каковы критерии, позволяющие измерить эти достижения, а также дать им объективную оценку? Какие профессиональные риски необходимо учитывать?

Индивидуальные часы занятий с педагогом-консультантом по педагогической практике, входящие в учебные планы многих музыкальных вузов, позволяют использовать различные модели взаимодействия студентов с преподавателем.

Это может быть индивидуальное обсуждение конкретной педагогической задачи, что дает возможность сомневающимся в своих педагогических идеях и установках студентам прояснить некоторые позиции. Другой вариант – семинар-практикум, который преподаватель может организовать среди обучающихся своего класса. На примере исполнения студентами друг перед другом произведений из репертуара музыкальной школы и училища, каждый участник семинара может высказать свои идеи и замечания относительно интерпретации услышанного произведения, возможностей совершенствования исполнения, способов преодоления технических трудностей; обсудить со своими коллегами-студентами и проверить справедливость своего мнения или рассмотреть альтернативные варианты, предложенные другими обучающимися и педагогом. По результатам такого взаимодействия группа формулирует выводы, обобщая все суждения, которые оказались верными, обосновывает и аргументирует их.

Еще один из методов преподавания, направленный на развитие мышления – метод рефлексии, т. е. развитие у студента способности к самоанализу; воспитание у него потребности оценивать и контролировать свои мысли и действия, осуществляя своеобразный диалог с самим собой.

¹ Санкт-Петербургская государственная консерватория имени Н.А. Римского-Корсакова, Российская Федерация, 190000, Санкт-Петербург, Театральная пл., 3

Используя механизм рефлексии, педагог может повлиять на процесс преобразования знаний, полученных студентом ранее в рамках изучения теоретических дисциплин, в практические навыки. Критически осмысливая различные методики преподавания, анализируя собственные достижения или неудачи в педагогическом опыте, создавшиеся ситуации в общении со учениками, студенты начинают осознавать и вырабатывать свои индивидуальные педагогические принципы и методы.

Все учебные модели в конечном итоге направлены на воспитание важных для будущего педагога качеств – развитие способностей к критической оценке своего собственного мнения и мнений других, формирование умения аргументировать свою позицию, а также, на основе согласования различных точек зрения, искать варианты преодоления исполнительских трудностей. Большое значение имеют и вырабатываемые в рамках различных форм учебной деятельности навыки общения на профессиональные темы, а также чувство такта и дипломатичность. Эти коммуникативные компетенции помогут выбору оптимальных форм личного и творческого общения с учеником, умения влиять на него, воспитывать любовь и интерес к музыке, к занятиям, обогащать его духовный мир, а также пригодятся не только в работе с детьми, но и со взрослыми – сокурсниками, коллегами по работе, родителями учеников.

Роль педагога-консультанта не остается неизменной на протяжении всего процесса обучения в рамках педагогической практики. На первых порах помощь со стороны преподавателя и его рекомендации могут быть частыми и детализированными, но к моменту окончания курса его воздействие на обучающегося заметно преобразуется. Педагог постепенно переходит на другой уровень, общаясь со студентом как с будущим коллегой – советуя, но не навязывая своего мнения; давая возможность самостоятельно мыслить и находить грамотные решения; раскрывая его потенциал и повышая самооценку.

Творческое сотрудничество между педагогом-консультантом и обучающимся будет способствовать передаче «из рук в руки» мастерства выдающихся российских музыкантов-педагогов, наполняя студента уверенностью в успехе своей будущей профессиональной деятельности.

ВЛИЯНИЕ ТИПА ВТОРИЧНОГО НАРРАТИВА НА ЕГО ОБЪЕМ²

Под термином вторичный нарратив (далее – ВН) понимается основанный на материале некоторого произведения связный монологический рассказ об определенной последовательности действий. При этом в качестве исходного произведения может выступать текст любого формата – как вербальный, так и изобразительный, как устный, так и письменный. В естественной коммуникации ВН встречается при пересказе или обсуждении прочитанного или увиденного, создании рецензии или отзыва на какое-либо художественное или научное произведение, передаче чужой речи. В учебной деятельности дети сталкиваются с необходимостью порождения ВН при выполнении контрольных заданий в форме пересказов или изложений, при написании сочинений различного типа. Порождение ВН, как и овладение навыками построения и понимания связного рассказа о последовательности действий в целом, относится к поздно осваиваемым речевым умениям, требующим целенаправленного обучения.

Преыдушие исследования процесса овладения нарративными навыками детьми, усваивающими разные языки, показали, что его успешность может зависеть от множества различных факторов, к которым относятся:

- тип порождаемого нарратива: личные нарративы, вызывающие эмоциональную заинтересованность говорящего, появляются в речи детей раньше, чем вторичные (извлеченные) нарративы, и раньше получают черты, свойственные связному тексту в речи взрослых носителей языка;
- форма представления порождаемого нарратива: устные нарративы появляются в речи детей раньше, чем письменные нарративы, однако развитие навыков письменной речи стимулирует более быстрое усвоение принципов организации устного нарратива;
- модус порождения нарратива: при последовательном пересказе исходного текста дети испытывают значительные трудности с отражением во ВН представленных в исходном тексте эпизодов;
- форма представления исходного текста: при восприятии исходного текста дети уделяют больше внимания вербальной составляющей, что приводит к появлению в их ВН точно воспроизводимых цитат из исходного текста в ущерб отражению информации, представленной изобразительными средствами.

На материале русского языка исследований, рассматривавших влияние этих факторов на такие характерные параметры нарратива, как длина, сложность используемых синтаксических структур, полнота отражения эпизодической структуры, последовательность представления персонажей, общие закономерности организации цельности и связности текста, не проводилось.

Представляемые результаты основываются на данных, полученных при проведении серии экспериментов по методике извлеченного рассказа с детьми старшего дошкольного и младшего школьного возраста. На первых двух этапах эксперимента детям предлагалось пересказать два разных исходных текста: представленный в формате аудиозаписи рассказ М.М. Зощенко «Умная птичка» и 4-минутный фрагмент мультфильма «Как стать большим?» (Союзмультфильм, 1967). С

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9-11

² Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 20-012-00290 «Устный и письменный нарратив как вторичный текст: особенности порождения разными категориями носителей русского языка»).

детьми младшего школьного возраста проводился третий этап эксперимента, на котором им предлагалось посмотреть тот же фрагмент мультфильма, однако изложить его содержание в письменной форме. Между вторым и третьим этапами был интервал не менее двух месяцев. Кроме того, при анализе учитывались материалы, полученные при проведении экспериментов с детьми тех же возрастных групп, в которых ВН порождался одновременно с просмотром мультфильма [1; 2].

Сопоставление данных первичной статистической обработки собранных текстов позволяет сделать следующие выводы. При последовательном пересказе рассказы младших школьников вдвое длиннее рассказов старших дошкольников (различие статистически значимо – $p < 0,05$), в том числе потому, что младшие школьники стремятся рассказать историю максимально подробно (воспроизводя прямые цитаты из текста), а старшие дошкольники указывают только основные события.

Кроме того, подтверждается влияние формы исходного текста: при последовательном пересказе устного исходного текста средняя длина рассказа у старших дошкольников превышает среднюю длину рассказа, полученного при последовательном пересказе мультфильма (различие статистически значимо – $p < 0,05$). Форма ВН также оказывает статистически значимое влияние на его длину ($p < 0,05$): устные последовательные ВН длиннее письменных последовательных ВН младших школьников, что свидетельствует о том, что при переходе от устного повествования к письменному дети не переносят уже усвоенные навыки построения связного текста на новую форму, а заново проходят весь путь овладения специфическими навыками организации именно письменных нарративов, сопоставляя их с устными только на более поздних этапах.

Также подтверждается влияние модуса порождения ВН: тексты старших дошкольников при последовательном пересказе почти втрое короче, чем ВН детей той же возрастной группы, полученные при одновременном с просмотром рассказе, в то же время средняя длина высказывания в их текстах в 1,5 раза длиннее, однако эти различия не являются статистически значимыми. При последовательном пересказе (в отличие от одновременного) старшие дошкольники испытывают значительные трудности с соблюдением хронологии описываемых событий, а также с отражением причинно-следственных связей между ними.

Список литературы

1. Эйсмонт П.М. Семантика и синтаксис спонтанного нарратива (экспериментальное исследование на материале русского языка): диссертация на соискание ученой степени кандидата филологических наук / Санкт-Петербургский государственный университет. Санкт-Петербург, 2008.
2. Эйсмонт П.М. "Кондуит": корпус устных детских текстов. В сборнике: Корпусная лингвистика – 2017. Труды международной конференции. 2017. С. 373-377.

ПОДХОДЫ К СОХРАНЕНИЮ КУЛЬТУРЫ И ЯЗЫКОВ КОРЕННЫХ МАЛОЧИСЛЕННЫХ НАРОДОВ В СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ

В докладах России Совету Европы о выполнении положений Рамочной конвенции о защите прав национальных меньшинств (1999, 2004, 2009, 2014 гг.) прослеживается тенденция к выделению коренных малочисленных народов как особо важного сегмента национальных меньшинств России. Этот подход соответствует вектору развития российского законодательства, придающего этой группе образований в этническом составе РФ особое значение. Федеральные и региональные нормативно-правовые акты признаются важнейшим инструментом поддержки коренных народов, приоритетное значение в которой имеют сферы образования и здравоохранения, а также мероприятия, способствующие развитию культуры коренных малочисленных народов. В России важная роль отводится проведению выставок-ярмарок, поддержке районных праздников, народных игр, фольклора, а также оказывается помощь музеям культуры и быта. Сохранению этнокультурной самобытности служит оказываемая регионами грантовая поддержка общин коренных малочисленных народов.

Картину современного взаимодействия государства с национальными меньшинствами определяют не только формировавшие на протяжении XX-XXI века отечественные подходы к определению статуса и интеграции коренных народов, но и модели, формирующиеся в рамках международных организаций (Совет Европы, Организация Объединенных Наций), европейских интеграционных объединений (Баренцев/Евроарктический регион, Европейский Союз), межрегиональных общественных организаций (финно-угорское движение). Влияние последних в области сохранения культуры и языка можно проследить в Северо-Западном федеральном округе на примере внедрения практики кочевой модели обучения в Ненецком автономном округе, появления кольского саамского и ненецкого радио, а также создания сети этнокультурных центров как важного механизма поддержки финно-угорских народов.

В Ненецком автономном округе остро стоит вопрос о необходимости возрождения кочевых школ, преимущество которых, с точки зрения укрепления связи детей коренных народов с традиционной культурой, неоспоримо в сравнении со школами-интернатами. Проекты кочевых школ на Русском Севере ассоциируются с практикой утверждения языка коренного народа и усиления наследственной передачи от поколения к поколению [1, 105-157]. О негативном влиянии на идентичность коренных народов школ-интернатов и школ-резиденций свидетельствуют некоторые исследования в странах Евро-Арктического региона [2]. Реализация проектов мобильно-кочевых школ в республиках и автономных округах арктической зоны РФ была представлена в докладах Совету Европы о выполнении Россией положений Рамочной конвенции о защите национальных меньшинств и одобрена Консультативным комитетом организации. Восстановление кочевой модели обучения в конце 1990-х гг. стало совместной инициативой администрации Ненецкого округа совместно с Норвежским Баренц-секретариатом и связывалось с острой необходимостью адаптации к современным социально-экономическим условиям региона объединенной в общину («Ямб ТО») группы ненцев-оленоводо, которые в

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

большинстве своем были неграмотными, не знали русский язык и строго соблюдали обычаи и традиции коренных народов. В настоящее время, когда даже для общины «Ямб ТО» более актуальна проблема сохранения ненецкого языка, модель школы-интерната для детей оленеводов ассоциируется с экономическими преимуществами и потому часто представляется более предпочтительной. Интерес к более широкому распространению модели кочевых школ как способу сохранения традиционной культуры народов, который потребует внесения изменений в региональный закон об образовании, подготовку учителей и дополнительное финансирование, возник на фоне утверждения этой модели в рамках международного сотрудничества в Баренцевом регионе, а также успешного опыта соседних регионов - Ямало-Ненецкого автономного округа и Республики Саха.

Практическое отсутствие возможности у коренных малочисленных народов учиться на своем родном языке и малое количество часов, отведенное в немногочисленных школах на изучение языков коренных народов в рамках региональной составляющей школьной программы или факультатива, приводят к тому, что ведущая роль в сохранении языкового разнообразия принадлежит не образовательным учреждениям, а культурным центрам. Так, например, саамский язык в настоящее время проходит только как кружок с нагрузкой один час в неделю для начальных классов в единственной средней школе-интернате в Ловозеро.

В соответствии с выводами финно-угорских конгрессов о значении туризма как ресурсного источника поддержания этнокультурной самобытности, в Северо-Западном федеральном округе утверждается роль этнокультурных центров как объектов инфраструктуры этнотуризма и механизмов поддержки культурных традиций и языков коренных малочисленных народов.

Список литературы

1. Sustaining Indigenous Knowledge: Learning Tools and Community Initiatives for Preserving Endangered Languages and Local Cultural Heritage /Ed.E. Kasten, T. de Graaf. Fürstenberg: Verlag der Kulturstiftung Sibirien, 2013. P. 129–157.
2. Juutilainen, S. A. et al. Structural Racism and Indigenous Health: What Indigenous Perspectives of Residential School and Boarding School Tell Us? A Case Study of Canada and Finland. // The International Indigenous Policy Journal, 5(3), 2014. URL: <https://ojs.lib.uwo.ca/index.php/iipj/issue/view/872>

О РОЛИ СЛОВАРЕЙ В ЛИНГВОКУЛЬТУРОЛОГИЧЕСКОМ ОПИСАНИИ ФРАЗЕОЛОГИИ

Лингвокультурологический анализ осуществляется на базе лексикографических (или словарных) статей. При этом необходимо отметить, что использоваться могут фактически любые словари: толковые, этимологические, синонимические, фразеологические, культурологические, энциклопедические.

Наиболее эффективным является использование, в первую очередь, лингвистических (толковых и этимологических) и лингвокультурологических словарей.

На сегодняшний день существует два основных лексикографических принципа отбора фразеологического материала: структурный и семантический.

Выбор процедуры отбора часто определяется экстралингвистическими факторами, такими как уровень владения языком.

Лингвистическая возможность отбора языкового материала двумя разными способами обусловлена особой природой фразеологизма. Фразеологические знаки представляют собой сверхсловные образования, и поэтому критерием отбора может служить наличие в структуре фразеологизмов компонентов, относящихся к описываемому фрагменту действительности. С другой стороны критерием отбора может быть семантическая характеристика фразеологизма.

И структурный, и семантический способы отбора фразеологического материала должны базироваться на достоверных источниках информации. К таковым мы относим «Большой словарь русских пословиц» [1], «Большой словарь русских поговорок» [2] и «Большой словарь народных сравнений» [3].

В первую очередь впечатляет объём данных словарных произведений: в словарь русских поговорок вошло свыше 40 000 единиц, отражающих литературную и народную речь XIX-XXI веков; "Большой словарь русских сравнений" включает более 45000 образных выражений. "Большой словарь русских пословиц" - это заключительный том паремиологической трилогии – он включает около 70000 тысяч единиц, сто почти в семь раз превышает число единиц в знаменитом словаре В. И. Даля.

Валидность любых, в том числе и лингвокультурологических выводов, обеспечивается достаточным количеством предъявленного материала. Именно поэтому данные словари являются надёжным фундаментом лингвокультурологических исследований.

Вторым, важным для использования в лингвокультурологических исследованиях, являются приёмы лексикографической обработки материала, использованные, в частности, в словаре пословиц. Единицы в этом словаре расположены по первому знаменательному "стержневому" слову - обычно существительному, концентрирующему в себе основной смысл паремии.

Такой принцип подачи материала в паремиологических словарях даёт возможность быстро набрать качественный материал для исследования, поскольку зоонимы, орнитонимы, фитонимы, соматизмы, являются той частью паремии, «к которой прикрепляется культурно-национальная информация», коннотативное сознание, аксиологическая оценка.

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Единственным недостатком данного словаря (словаря пословиц) является отсутствие толкований, определений, дефиниций. Это неудивительно: словарь создавался для носителей русского языка. Что же касается преподавания русского языка как иностранного, то компенсировать данный недостаток призваны учебные лингвокультурологические словари, над которыми активно работают сегодня многие исследователи: А.С. Алёшин, Е. И. Зиновьева, Е.И. Зыкова, О.В. Абыякая, Ю.А. Кузнецов, С.В. Кириченко, Е. И. Селиверстова, Н. Е. Якименко.

Список литературы

1. Мокиенко В.М., Никитина Т.Г., Николаева Е.К. Большой словарь русских пословиц. - М.: ЗАО «ОЛМА МЕДИА ГРУПП», 2010. – 1024 с.
2. Мокиенко М.В., Никитина Т.Г. Большой словарь русских поговорок. - М.: ЗАО «ОЛМА МЕДИА ГРУПП», 2008. – 914 с.
3. Мокиенко В.М., Никитина Т.Г. Большой словарь народных сравнений. - М.: ЗАО «ОЛМА МЕДИА ГРУПП», 2008. – 800 с.

«Наука СПбГУ – 2020»

*Сборник материалов Всероссийской конференции
по естественным и гуманитарным наукам с международным участием,*

24 декабря 2020 года, Санкт-Петербург

Формат 60×90 1/8. Усл. печ. л. 203,25. Заказ № 7150
Подписано к публикации 14.04.2021 г.

Издательство «Скифия-принт». Санкт-Петербург, ул. Б. Пушкарская, 10.