



Санкт-Петербургский  
государственный  
университет

# Наука СПбГУ

2022



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



Санкт-Петербургский  
государственный  
университет

# Наука СПбГУ 2022

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

21 ноября 2022 года,  
Санкт-Петербург

Санкт-Петербург  
2023

УДК 001  
ББК 94.31

**Наука СПбГУ–2022.** Сборник материалов Всероссийской конференции по естественным и гуманитарным наукам с международным участием, 21 ноября 2022 года. СПб., 2023. — 1318 с.

ISBN 978-5-93856-725-2

Сборник содержит материалы докладов Всероссийской конференции по естественным и гуманитарным наукам с международным участием «Наука СПбГУ–2022», проходившей 21 ноября 2022 г. в Санкт-Петербургском государственном университете. В сборнике представлены результаты фундаментальных и прикладных исследований по самому широкому кругу актуальных проблем в областях естественных и точных наук (биология, математика, механика, информатика, медицина, науки о Земле, физика и астрономия, химия), а также социальных и гуманитарных наук (искусство, история, международные отношения и политология, науки о языках и литература, психология, педагогика, когнитивные науки, социология, журналистика и массовые коммуникации, философия, конфликтоведение, этика, культурология, религиоведение, экономика и менеджмент, юридические науки).

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.

О т в е д а к т о р ы : канд. физ.-мат. наук, доц. В.Г. Быков,  
канд. культурологии, доц. А.В. Цуркан

Р е ц е н з е н т ы : доктор физ.-мат. наук, проф. С.Б. Филиппов,  
доктор экон. наук, проф. В.Г. Халин

© Санкт-Петербургский государственный университет, 2023  
© Авторы докладов, 2023

## **ПРОГРАММНЫЙ КОМИТЕТ**

### **Всероссийской конференции по естественным и гуманитарным наукам с международным участием «Наука СПбГУ–2022»**

Микушев С.В., проректор по научной работе – председатель;  
Петросян Л.А., декан Факультета прикладной математики – процессов управления, заместитель председателя (направление естественные и точные науки);  
Белов С.А., декан Юридического факультета – заместитель председателя (направление социальные и гуманитарные науки);  
Быков В.Г., консультант Управления научных исследований – секретарь (направление естественные и точные науки);  
Цуркан А.В., консультант Управления научных исследований – секретарь (направление социальные и гуманитарные науки);  
Асочаков Ю.В., доцент Кафедры теории и истории социологии;  
Балова И.А., директор Института химии;  
Барышников Д.Н., доцент Кафедры мировой политики;  
Белозеров С.А., профессор Кафедры управления рисками и страхования;  
Бочкарев А.О., доцент Кафедры высшей математики;  
Бурова И.Г., профессор Кафедры вычислительной математики;  
Волкова А.В., профессор Кафедры политического управления;  
Галактионова Т.Г., профессор Кафедры педагогики;  
Гергиев В.А., и.о. декана Факультета искусств;  
Гуржий В.В., доцент Кафедры кристаллографии;  
Даудов А.Х., директор Института истории;  
Дергунова О.К., директор Института «Высшая школа менеджмента»;  
Евдокимова В.В., доцент Кафедры фонетики и методики преподавания иностранных языков;  
Зограф П.Г., главный научный сотрудник Междисциплинарной исследовательской лаборатории им. П.Л. Чебышева;  
Иванов С.В., декан факультета математики и компьютерных наук;  
Казакова Е.И., директор Института педагогики;  
Карапетян Р.В., директор Высшей школы безопасности труда;  
Килинкарова Е.В., доцент Кафедры административного и финансового права;  
Ковальчук М.В., и. о. декана Физического факультета;  
Козлов В.К., профессор Кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии;  
Корышев М.В., декан Филологического факультета;  
Кругликова О.С., доцент Кафедры истории журналистики;  
Кузнецов Н.В., директор Института философии;  
Курочкин А.В., и. о. декана Факультета политологии;  
Кустова Е.В., и. о. декана математико-механического факультета;  
Маньшина А.А., профессор Кафедры лазерной химии и лазерного материаловедения;  
Маргания О.Л., декан Экономического факультета;  
Нижников А.А., профессор Кафедры генетики и биотехнологии;  
Новикова И.Н., декан Факультета международных отношений;  
Панибратов А.Ю., профессор Кафедры стратегического и международного менеджмента;  
Панов А.А., профессор Кафедры органа, клавиатура и карильона;  
Петрова Т.Е., доцент Кафедры теории и методики преподавания искусств и гуманитарных наук;  
Пиотровский М.Б., декан Восточного факультета;  
Писаренко Ж.В., профессор Кафедры управления рисками и страхования;  
Пую А.С., директор Института «Высшая школа журналистики и массовых коммуникаций»;

Пчелин И.Ю., и. о. декана Медицинского факультета;  
Редькин О.И., профессор Кафедры арабской филологии;  
Риехакайнен Е.И., доцент Кафедры общего языкознания имени Л.А. Вербицкой;  
Рубцова С.Ю., декан Факультета иностранных языков;  
Савченкова Н.М., и. о. декана Факультета свободных искусств и наук;  
Скворцов Н.Г., декан Факультета социологии;  
Смирнова М.М., доцент Кафедры маркетинга;  
Стрижицкая О.Ю., профессор Кафедры психологии развития и дифференциальной психологии;  
Сунами А.Н., доцент Кафедры конфликтологии;  
Тимошенко А.С., директор Института развития конкуренции и антимонопольного регулирования;  
Тихонович И.А., и. о. декана Биологического факультета;  
Трофимова Н.А., доцент Кафедры немецкого языка;  
Тульчинский Г.Л., старший научный сотрудник Кафедры проблем междисциплинарного синтеза в области социальных и гуманитарных наук;  
Филюшкин А.И., профессор Кафедры истории славянских и балканских стран;  
Цветков Н.В., профессор Кафедры молекулярной биофизики и физики полимеров;  
Черниговская Т.В., директор Института когнитивных исследований;  
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, Кафедра педиатрии.

# Содержание

(по разделам)

## ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ТОЧНЫЕ НАУКИ / NATURAL SCIENCES

Биологические науки и биоэкология .....	9
Математика, механика, информатика .....	92
Медицина, стоматология и общественное здравоохранение .....	210
Науки о Земле и смежные экологические науки.....	241
Физика и астрономия .....	281
Химия .....	423

## СОЦИАЛЬНЫЕ и ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ / SOCIAL and HUMANITARIAN SCIENCES

Искусство .....	527
История и археология .....	566
Международные отношения и политология .....	619
Науки о языках и литература .....	685
Психологические, педагогические и когнитивные науки .....	877
Социология .....	953
Журналистика, массовые коммуникации .....	981
Философия, этика и религиоведение .....	1049
Экономика и менеджмент .....	1095
Юриспруденция .....	1222

# **ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ТОЧНЫЕ НАУКИ**

**NATURAL SCIENCES**





# Биологические науки и биоэкология

ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ТОЧНЫЕ НАУКИ  
NATURAL SCIENCES

Абакумов Е.В.<sup>1</sup>, Низамутдинов Т.И.<sup>1</sup>, Сулейманов А.Р.<sup>1</sup>, Моргун Е.Н.<sup>2</sup>

## **АНАЛИЗ ПОТЕНЦИАЛА РЕЭКСПАНСИИ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В ЗАЛЕЖНЫЕ КРИОГЕННЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Более чем на половине территории России распространены экосистемы криолитозоны – обширного пояса, жизнь которого определяется присутствием многолетнемерзлых пород. Российская Арктика и криолитозоны в целом столкнулись со стремительными процессами термической деградации и механической дестабилизации ландшафтов и ключевых местообитаний. Динамические климатические процессы приводят в настоящее время к слабопредсказуемым последствиям в криобиосфере и криогенных экосистемах. Почвы этих экосистем ранее, в советское время, интенсивно вовлекались в сельскохозяйственные практики. Теперь заброшенные экосистемы и огромные территории залежных криогенных ландшафтов, с учетом экономических вызовов и динамически изменяющейся климатической обстановки, могут рассматриваться как потенциальная продовольственная корзина Севера Евразии.

Агропромышленное освоение Российского Севера – не «воспоминания о прошлом», а инструмент анализа текущих возможностей и поиска путей развития арктического сельского хозяйства в будущем.

Экологи СПбГУ провели исследования залежных агропочв Российской Арктики. Разнообразие земельных ресурсов и агропочв впечатляет. Русский Север является музеем биологического, ландшафтного, почвенного разнообразия и, по сути, является уникальной исследовательской моделью для современных прикладных агротехнологий, в том числе – агротехнологий будущего.

Проведено изучение поля Ямальской опытной станции – уникальной для России и всего мира сельскохозяйственной площадки, которая позволяет провести ретроспективный анализ динамики свойств почв и неоднородности почвенного покрова в течение последних 90 лет. Для полярного земледелия это крайне актуально.

Проведены почвенно-экологические и картографические исследования, результаты которых будут использованы при имплементации государственной программы, известной как «Вторая целина» (<https://dumatv.ru/news/kashin---vtoraya-tselina--vernet-v-sevooborot-svishe-13-mln-ga-selhozzemel>), которая направлена на повторное вовлечение залежных почв различных регионов в сельскохозяй-

---

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

<sup>2</sup> Научный центр изучения Арктики, ул. Республики, 73, Салехард.

ственное использование. Проанализированы практики частного огородничества, в том числе в пос. Сеяха – на семидесятом градусе северной широты.

Таким образом, современная агроэкология вместе с практическими запросами российского общества возвращается в Арктику.

*Работа выполнена при поддержке НЦМУ «Агротехнологии будущего».*

Аль Шанаа У.<sup>1</sup>, Румянцев А.М.<sup>1</sup>, Падкина М.В.<sup>1</sup>, Самбук Е.В.<sup>1</sup>

## **ДРОЖЖИ *SACCHAROMYCES CEREVISIAE* ОРГАНИЗМ-ПРОДУЦЕНТ ФЛУОРЕСЦЕНТНОГО РНК-АПТАМЕРА BROCCOLI**

Дрожжи *Saccharomyces cerevisiae* продолжают играть важную роль в фундаментальной биологии и биотехнологии. Дрожжи служат организмом-производителем ряда биоактивных соединений, включая вакцины, моноклональные антитела, гормоны и другие биофармацевтические препараты [1]. Недавно появились аптамеры нуклеиновых кислот в качестве надежной альтернативы антителам для скрининга, диагностики и терапевтических применений. Но в настоящее время они производятся дорогостоящим и малопродуктивным химическим путем [2, 3]. Синтез РНК-аптамера *in vivo*, по сравнению с химическим синтезом, имеет много преимуществ, включая увеличение периода полураспада аптамеров, крупномасштабное и эффективное производство и простоту получения желаемого РНК-транскрипта. Выбор дрожжей *S. cerevisiae* для синтеза РНК-аптамеров был обусловлен в основном тем, что у них отсутствуют компоненты пути интерференции РНК, что делает их идеальным организмом для синтеза гетерологичной РНК.

Цель: создать биологическую платформу для синтеза РНК-аптамеров в клетках дрожжей *S. cerevisiae*.

В нашей работе мы использовали флуоресцентный РНК-аптамер Broccoli в качестве репортерной системы для синтеза гетерологичных РНК-транскриптов в клетках *S. cerevisiae* [4]. Синтез аптамера контролировался индуцируемым промотором гена *GAL1* и терминатором *CYC1* в составе челночного вектора pYES2. Чтобы обеспечить точное вырезание последовательности аптамера РНК, мы вставили рибозимы НН и HDV, фланкирующие последовательность аптамера. Только после транскрипции и корректной конформации, аптамер способен связываться с флуорогенным красителем DFHBI-1T (рис. А).

---

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

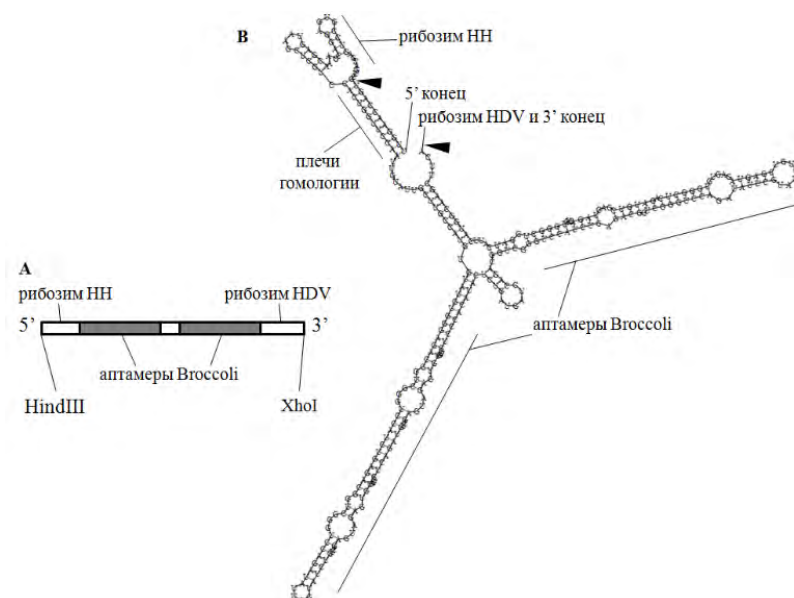


Рис А. Схема экспрессионной генетической конструкции для правильного расщепления аптамера в дополнение к двумерному представлению аптамера.

Комплекс аптамер-флуороген служит флуоресцентным репортером для синтеза РНК-аптамера *in vivo* [5]. Результаты показывают примерно в четыре раза более высокую интенсивность флуоресценции у штамма *S. cerevisiae*, содержащего вектор, после индукции промотора *GAL1* на среде с галактозой, по сравнению с тем же штаммом на среде с глюкозой (рис. Б).

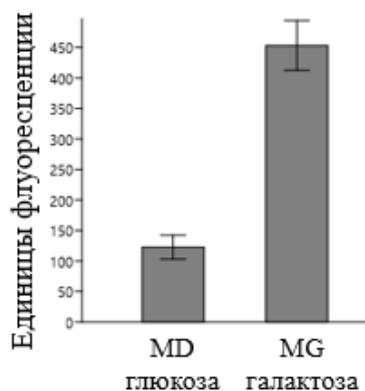


Рис. Б. Средние значения флуоресценции (при длине волны 520 нм) суспензий клеток дрожжей *S. cerevisiae*, инкубированных в средах с глюкозой и галактозой. Измерения проводили в четырех повторностях. Указан 95 %-доверительный интервал.

Наша работа показывает принципиальную возможность получения РНК-аптамеров в дрожжевых клетках *S. cerevisiae*. Текущая работа сосредоточена на экспрессии аптамера с использованием других вариантов экспрессионных каскадов, векторов и штаммов *S. cerevisiae* для сравнения и оптимизации синтеза аптамера. Дальнейшая работа будет посвящена анализу транскриптома организма

продуцента и влиянию синтеза аптамера на жизнеспособность клеток-продуцентов.

*Ключевые слова:* РНК-аптамера, *Saccharomyces cerevisiae*, рибозимы, флуоресценция.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 20-34-90139\20.*

### **Список литературы**

1. K. Natalja, B. Sébastien, G. Charlotte, G.H. Gustavo, P. Nicolas, C. Vincent. Yeasts as Biopharmaceutical Production Platforms. *Frontiers in Fungal Biology* 2021, 2. DOI=10.3389/ffunb.2021.733492.
2. O.A.Shanaa, A.M.Rumyantsev, E.V.Sambuk, M.V.Padkina. In Vivo Production of RNA Aptamers and Nanoparticles: Problems and Prospects. *Molecules* 2021, 26, 1422.  
<https://doi.org/10.3390/molecules26051422>
3. M. Razlansari, S. Jafarnejad, A. Rahdar, et al. Development and classification of RNA aptamers for therapeutic purposes: an updated review with emphasis on cancer. *Mol Cell Biochem* (2022).  
<https://doi.org/10.1007/s11010-022-04614-x>.
4. Аль Шанаа У.Р., Румянцев А.М., Самбук Е.В., Падкина М.В. Синтез флуоресцентного РНК-аптамера Broccoli в клетках дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* // *Экологическая генетика*. – 2022. – Т. 20. – № 4. doi: 10.17816/ecogen111012.
5. G.S. Filonov, J.D. Moon, N. Svensen, S.R. Jaffrey. Broccoli: rapid selection of an RNA mimic of green fluorescent protein by fluorescence-based selection and directed evolution. *J Am Chem Soc.* 2014 Nov 19; 136(46):16299-308. doi: 10.1021/ja508478x. Epub 2014 Nov 5. PMID: 25337688; PMCID: PMC4244833.

Андрейчук Ю.В.<sup>1</sup>, Богданова Д.В.<sup>2</sup>

## ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕХАНИЗМОВ АМИЛОИДОГЕНЕЗА И МУТАГЕНЕЗА У ДРОЖЖЕЙ *SACCHAROMYCES CEREVISIAE*

Нарушения в процессах формирования пространственной структуры некоторых белков вызывают неизлечимые прионные заболевания человека и животных, такие как болезни Альцгеймера, Паркинсона, куру, скрэпи овец и т. д. Прионами называют инфекционную форму амилоидов, фибриллярных белковых агрегатов. Открытие прионов выявило дополнительный механизм наследственности – передачу конформации от одной молекулы белка к другой независимо от последовательности азотистых оснований в структурных генах. Наша работа посвящена изучению взаимодействия амилоидогенеза и молекулярных механизмов, участвующих в поддержании стабильности генома. Результаты исследования взаимного влияния приона [PSI<sup>+</sup>] и возникновения генетических нарушений различных типов позволили выявить наличие и тип связи между этими процессами.

В данной работе мы изучали различные аспекты взаимного влияния приона [PSI<sup>+</sup>], прионизованного фактора терминации трансляции Sup35, и факторов, участвующих в поддержании стабильности генома у дрожжей *S. cerevisiae*. Было обнаружено, что отбор колоний, в которых прион [PSI<sup>+</sup>] возник *de novo*, часто сопровождается генетическими изменениями в геноме. С помощью методов полногеномного секвенирования и проточной цитометрии были выявлены точечные мутации, дубликации хромосом и дубликации целого генома. Для выявления колоний с изменениями процессов мутагенеза мы использовали такой фенотипический признак как частота появления рецессивных устойчивых к канаванину мутантов под действием УФ-облучения. Мы индуцировали сверхпродукцию белка Sup35, в таких условиях повышается вероятность перехода белка в прионную форму, и измерили темп появления клонов с изменёнными параметрами мутагенеза в клетках [PSI<sup>+</sup>] и [psi<sup>-</sup>], отобранных из одной культуры. Мы показали, что при прионизации Sup35 клетки с нарушениями мутагенеза появляются примерно в 60 раз чаще, чем в клетках, в которых прион не появился (табл. 1). Таким образом, повышение частоты появления клеток с изменёнными параметрами мутагенеза мы связываем с переходом белка в прионную форму, а не с повышенной концентрацией этого белка.

<sup>1</sup> СПб филиал Института общей генетики РАН им. Н. И. Вавилова. Санкт-Петербург.

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский государственный университет. 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7/9.

Таблица 1. Темп образования клеток с измененными параметрами мутагенеза.

Штамм	Темп образования мутантных колоний с измененной частотой мутагенеза (медиана и доверительный интервал) ( $\cdot 10^{-5}$ )
[ <i>PSI</i> <sup>+</sup> ]	342 (196–1033)
[ <i>psi</i> ]	5,5 (0–45)
[ <i>psi</i> ]	6,2 (5,1–36,4) (темп спонтанной полиплоидизации) (Andreychuk et al., 2022)

Мы предположили, что прион [*PSI*<sup>+</sup>] может влиять на стабильность генома. Для проверки этой гипотезы мы исследовали, как влияет [*PSI*<sup>+</sup>] на частоту различных генетических изменений. Для этого мы создали коллекцию штаммов с прионом [*PSI*<sup>+</sup>] и измерили их параметры мутагенеза с помощью нескольких тестов, которые учитывают различные типы генетических изменений. Среди таких тестов: классический тест учета частоты прямых мутаций в гене устойчивости к канаванину, незаконная гибридизация, которая учитывает широкий спектр генетических изменений, приводящих к переключению типа спаривания, а также разработанный нами метод, позволяющий вычислить темп полиплоидизации. Нам удалось установить, что присутствие приона не влияет на параметры мутагенеза у этих штаммов.

Для проверки гипотезы о том, что снижение стабильности генома может приводить к повышению частоты возникновения амилоидов и прионов, мы изучили влияние различных факторов, участвующих в контроле точности матричных процессов и стабильности генома, на частоту прионизации белка Sup35. Мы предположили, что первичным может быть появление генетических нарушений, приводящих к изменению протеома и как следствие прионизации белка Sup35. Мы исследовали влияние гидроксимочевины, нарушающей метаболизм предшественников ДНК – дезокинуклеотидтрифосфатов, а также делеции гена *RAD52*, кодирующего фермент рекомбинационной репарации ДНК на частоту возникновения клонов [*PSI*<sup>+</sup>]. Мы не обнаружили влияния гидроксимочевины и делеции гена *RAD52* на частоту появления приона [*PSI*<sup>+</sup>]. Полученные на этом этапе результаты показывают, что мутагенные факторы, снижающие стабильность генома, не оказывают прямого влияния на образование прионов.

В ходе выполнения данной работы нам удалось установить, что мутации и прионы возникают в клетке одновременно, вероятно, под действием общего, пока неизвестного фактора. При этом само по себе наличие приона в клетке не влияет на стабильность генома, а дестабилизация генома не оказывают прямого влияния на образование прионов. Такое одновременное появление приона и изменений в геноме может быть результатом плейотропного действия неизвестного фактора, оказывающего одновременное влияние на точность матричных процессов и I и II рода. Это может указывать на единую природу механизмов наследственной и модификационной изменчивости.



*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-34-90040 и № 20-04-00663.*

### **Список литературы**

1. Andreychuk Y.V., Zhuk A.S., Tarakhovskaya E.R., Inge-Vechtomov S.G., Stepchenkova E.I. Rate of Spontaneous polyploidization in haploid yeast *Saccharomyces cerevisiae*. 2022 // Biological communications. Vol. 67, Is. 2, p. 88–96.

## СТРЕСС КАК ФАКТОР ЭВОЛЮЦИИ

В 1936 году Селье описал единую неспецифическую реакцию организма на различные повреждающие воздействия (Selye, 1936), названную позднее стресс. Факторы, индуцирующие данную реакцию, называются стрессорами. Организм способен получать информацию о стрессорах от всех сенсорных систем, а в ответ запускать ряд консервативных нейроэндокринных реакций, призванных минимизировать стрессорные воздействия.

К главным нейроэндокринным ответам относят активацию автономной нервной системы (АНС) и оси “гипоталамус-гипофиз-надпочечники” (ГГН). Активация оси ГГН может длиться в течение нескольких месяцев, достигая пика через 20–30 минут после воздействия (Siegel et al., 1980). При этом происходит выделение стресс гормонов: глюкокортикоидов (кортизол или кортикостерон) и катехоламинов (адреналин, норадреналин). Если стресс-реакция имеет слишком высокую силу или продолжительность, она способна приводить к дестабилизации генома в клетках организма.

Основными рецепторами к глюкокортикоидам (ГК) являются глюкокортикоидные рецепторы (ГР) и минералокортикоидные рецепторы (МР). При этом влияние на стабильность генома показано только для ГР, активирующихся в ответ на высокие концентрации гормона.

Активированные ГР представляют собой транскрипционные факторы (ТФ) в ядре и митохондриях. Так же они могут ингибировать активность других ТФ за счет белок-белковых взаимодействий (Revollo, Cidlowski, 2009). При этом имеются и быстрые негенетические ответы (Ayrout et al., 2017).

Одним из эффектов ГК предотвращение десенситизации рецепторов к катехоламинам (Adameova et al., 2009). Активированные ГР могут связывать антиапоптотический белок Bcl-2, снижать выход кальция и цитохрома *c* из митохондрий, блокировать образование апоптотических пор. При высоких концентрациях активированного ГР, напротив, усиливается образование свободных радикалов (Du et al., 2009).

За более быстрые реакции организма на стрессоры отвечают катехоламины. При стрессе их повышенные концентрации тоже могут наблюдаться в течение месяцев. В зависимости от стрессора, концентрации адреналина и норадреналина в крови будут различными. Хирургические вмешательства сильнее повышают уровень адреналина (Mannelli et al., 1982). Холодовой стресс сильнее повышает уровень норадреналина. Имобилизационный стресс повышает уровень обоих

---

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

гормонов (Pasak et al., 1998). То есть – наблюдается специфичность стрессорного ответа в зависимости от стрессора. Эффекты норадреналина и адреналина опосредуются  $\alpha$  (1 и 2) и  $\beta$  (1, 2 и 3) адренорецепторами, которые относятся к классу GPCR, но  $\beta$ -рецепторы хуже связывают норадреналин.

$\beta$ -2-адренорецепторы способны активировать PI3K, запускающую анти-апоптотический путь (Xiao et al., 2006), но именно с ними связано генотоксическое действие катехоламинов.

При этом активация оси ГГН может происходить как под действием физических повреждений, так и психологических стрессоров, о чем в том числе говорит способность гиппокампа и префронтальной коры регулировать ее работу (Mizoguchi et al., 2003).

Стресс, связанный с активацией ГГН, оказывает влияние на стабильность генома, являясь, например, причиной возникновения двунитевых разрывов и хромосомных перестроек (Gidron et al., 2006; Hara et al., 2011).

Так, например, показано, что воздействие кортикостерона, адреналина и норадреналина приводит к возникновению микроповреждений ДНК. Совместное воздействие гормонов приводит к усилению повреждений, при этом эффект кортикостерона пропадает при блокировании ГР, а адреналина и норадреналина при блокировании  $\beta$ -2 адренорецепторов (Flint et al., 2007).

Показан внутриклеточный механизм, связанный с активацией ARRB1 и PKA, приводящий к возникновению и накоплению повреждений ДНК в клетках при длительном воздействии аналога адреналина. Разрушение белка p53 в этом случае снижает репаративный потенциал клетки, а накопление свободных радикалов повышает частоту возникновения повреждений (Hara et al., 2011). Показано, что белок p53 покидает ядро и при физиологическом стрессе (Feng et al., 2012).

Хронический физиологический стресс также повышает активность ретро-транспозонов (Hunter et al., 2015).

При всем том спектре заболеваний, которые способен вызывать стресс, опосредуя их возникновение через повреждение ДНК, он также вызывает повреждения ДНК в клетках семенников домового мыши (Даев, 1983) и даже повышает частоту прохождения кроссинговера в них (Бородин, Беляев, 1980, 1986). Однократный длительный стресс может приводить к возникновению хромосомных перестроек в ооцитах (Zhou et al., 2012). Острый стресс приводит к фрагментации ДНК в клетках семенников (Даев, 2006).

Таким образом, стрессоры различной природы, с которыми организм млекопитающего постоянно сталкивается в дикой природе, способны вызывать нестабильность генома половых клеток как самок, так и самцов. Несмотря на повышенную смертность потомства, связанную с серьезными повреждениями генома (Даев, Дукельская, 2004), данные процессы приводят и к повышению генетического разнообразия потомства, как за счет усиления частоты кроссинговера, так и за счёт возникновения новых аллельных вариантов в результате точечных мута-

ций или хромосомных перестроек. Также возможно, что повреждения, возникающие в соматических клетках организма, могут служить для удаления из популяции наименее адаптированных к стрессорным условиям геномов.

Остается неясным вопрос, является ли стресс-индуцированный мутагенез в половых клетках в какой-либо степени неслучайно распределенным по геному. Способны ли собственные системы организма адаптировать потомство к определенным стрессорам? Или же возникшее в результате повреждений генома генетическое разнообразие впоследствии обретает направленность путём естественного отбора?

### Список литературы

1. Бородин П.М., Беляев Д.К. Влияние стресса на частоту кроссинговера во 2-ой хромосоме домовой мыши // Докл. АН СССР. 1980. Т. 253(3). С. 727–729.
2. Бородин П.М., Беляев Д.К. Влияние эмоционального стресса на частоту рекомбинаций в 1-й хромосоме домовой мыши // Докл. АН СССР. 1986. Т. 286(3). С. 726–728.
3. Даев Е.В., Дукельская А.В. Влияние феромона самок мышей 2,5-диметилпиразина на репродуктивные характеристики самцов мышей линии C57BL/6 // Экологическая генетика. 2004. Т. 2(1). С. 44–49.
4. Даев Е.В. Генетические последствия ольфакторных стрессов у мышей: Автореф. дис. докт. биол. наук. СПб: Тип. ГНУ ИОВ РАО. 2006. 34 с.
5. Adameova A., Abdellatif Y., Dhalla N.S. Role of the excessive amounts of circulating catecholamines and glucocorticoids in stress-induced heart disease // Can. J. Physiol. Pharmacol. 2009. V. 87(7). P. 493–514.
6. Ayrout M., Simon V., Bernard V., Binart N., Cohen-Tannoudji J., Lombes M., Chauvin S. A novel non genomic glucocorticoid signaling mediated by a membrane palmitoylated glucocorticoid receptor cross talks with GnRH in gonadotrope cells // Sci. Rep. 2017. V. 7(1). P. 1537.
7. Du J., Wang Y., Hunter R., We, Y., Blumenthal R., Falke C., Khairova R., Zhou R., Yuan P., Machado-Vieira R., McEwen B.S., Manji H.K. Dynamic regulation of mitochondrial function by glucocorticoids // Proc. Natl. Acad. Sci. USA. 2009. V. 106. P. 3543–3548.
8. Feng Z., Lianxin L., Zhang C., Zheng T., Wang J., Lin M., Zhao Y., Wang X., Levined A.J., Huc W. Chronic restraint stress attenuates p53 function and promotes tumorigenesis // Proc. Natl. Acad. Sci. USA. 2012. V. 109(18). P. 7013–7018.
9. Flint M.S., Baum A., Chambers W. H., Jenkins F.J. Induction of DNA damage, alteration of DNA repair and transcriptional activation by stress hormones // Psychoneuroendocrinology. 2007. V. 32. P. 470–479.
10. Gidron Y., Russ K., Tissarchondou H., Warner J. The relation between psychological factors and DNA-damage: A critical review // Biological Psychology. 2006. V. 72. P. 291–304.
11. Hara M.R., Kovacs J.J., Whalen E.J., Rajagopal S., Strachan R.T., Grant W., Towers A.J., Williams B., Lam C.M., Xiao K., Shenoy S.K., Gregory S.G., Ahn S., Duckett D.R., Lefkowitz R.J. A stress response pathway regulates DNA damage through  $\beta$ 2-adrenoreceptors and  $\beta$ -arrestin-1 // Nature. 2011. V. 477. P. 349–353.
12. Hunter R.G., Gagnidze K., McEwen B.S., Pfaff D.W. Stress and the dynamic genome: steroids, epigenetics, and the transposome // Proc. Natl. Acad. Sci. USA. 2015. V. 112. P. 6828–6833.
13. Mannelli M., Gheri R.G., Selli C., Turini D., Pampanini A., Giusti G., Serio M. A study on human adrenal secretion. Measurement of epinephrine, norepinephrine, dopamine and cortisol in peripheral and adrenal venous blood under surgical stress // J. Endocrinol. Invest. 1982. V. 5. P. 91–95.
14. Mizoguchi K., Ishige A., Aburada M., Tabira T. Chronic stress attenuates glucocorticoid negative feedback: involvement of the prefrontal cortex and hippocampus // Neuroscience. 2003. V. 119. P. 887–897.

15. Pacak K., Palkovits M., Yadid G., Kvetnansky R., Kopin I.J., Goldstein D.S. Heterogeneous neurochemical responses to different stressors: A test of Selye's doctrine of nonspecificity // *Am. J. Physiol.* 1998. V. 275. P. 1247–R1255.
16. Revollo J.R., Cidlowski J.A. Mechanisms generating diversity in glucocorticoid receptor signaling // *Ann. NY Acad. Sci.* 2009. V. 1179. P. 167–178.
17. Selye H. Syndrome produced by diverse nocuous agents // *Nature.* 1936. V. 138. P. 32.
18. Siegel R., Chowers I., Conforti N., Feldman S. Corticotrophin and corticosterone secretory patterns following acute neurogenic stress, in intact and in variously hypothalamic deafferented male rats // *Brain Research.* V. 188(1980). P. 399–410.
19. Xiao R.P., Zhu W.Z., Zheng M., Cao C., Zhang Y., Lakatta E.G., Han Q. Subtype-specific alpha1- and beta-adrenoceptor signaling in the heart // *Trends Pharmacol. Sci.* 2006. V. 27. P. 330–337.
20. Zhou P., Lian H-Y., Cui W., Wei D-L., Li Q., Liu Y-X., Liu X-Y., Tan J-H. Maternal-restraint stress increases oocyte aneuploidy by impairing metaphase I spindle assembly and reducing spindle assembly checkpoint proteins in mice // *Biology of reproduction.* 2012. V. 86(3). P. 1–14.

Безгина М.Д.<sup>1</sup>, Журавлева Г.А.<sup>1</sup>, Бондарев С.А.<sup>1</sup>

## СОЗДАНИЕ ПЛАЗМИДНОЙ КОНСТРУКЦИИ ДЛЯ ПРОДУКЦИИ КОРОТКИХ ПЕПТИДОВ В КЛЕТКАХ *ESCHERICHIA COLI*

В последнее время короткие пептиды привлекают все больше внимания в фармакологической, косметической и пищевой промышленности. Короткие пептиды можно получать химическим синтезом, ферментативным гидролизом, а также с помощью продукции рекомбинантных белков в культурах клеток. К недостаткам химического синтеза можно отнести высокую стоимость, возможность рацемизации и отсутствие экологичности. Ферментативным синтезом можно получить только пептиды, последовательности которых содержатся в природных белках. При продукции пептидов в клетках бактерий кодирующую последовательность пептида сливают с геном белка, который можно легко выделить из клеток вместе с необходимым пептидом. Между белком и пептидом вводят сайт для последующего протеолиза, что позволяет затем отделить пептид от остального белка. Такой способ получения коротких пептидов характеризуется воспроизводимостью, биосовместимостью, экологичностью, а также имеет потенциал для промышленного внедрения.

Нами была создана плазмидная конструкция для продукции белка МВР (maltose binding protein), слитого с полигистидиновой последовательностью, сайтом для TEV протеазы, а также сайтами XhoI и HindIII для интеграции кодирующей последовательности пептида интереса. За основу была взята плаزمиды, позволяющая продуцировать МВР в клетках бактерий. МВР является одним из наиболее популярных белков, используемых для получения химерных рекомбинантных белков в бактериальных клетках. Участок, кодирующий 12 гистидинов, добавлен в конструкцию плазмиды для выделения с помощью аффинной хроматографии белка МВР с целевым пептидом. Для полигистидиновой последовательности аминокислот аффинным сорбентом могут служить иммобилизованные хелатированные ионы дивалентного металла, которые характеризуются невысокой ценой. Сайты для специфического гидролиза XhoI и HindIII позволяют легко вносить в эту плазмиду конструкции, кодирующие последовательности пептидов. Фрагменты, кодирующие короткие пептиды, можно получать, достраивая частично комплементарные пары олигонуклеотидов. С помощью нашей плазмидной конструкции нам удалось наработать 35–55 мг белка, слитого с пептидом на 1 литр бактериальной культуры.

---

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

Таким образом, полученную нами плазмидную конструкцию можно использовать в качестве вектора для создания рекомбинантных плазмид, продуцирующих короткие пептиды в клетках бактерий *Escherichia coli*.

*Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 22-74-10042, <https://rscf.ru/project/22-74-10042>.*

Бекусова В.В.<sup>1</sup>, Фатыйхов И.Р.<sup>1</sup>, Зудова Т.И.<sup>1</sup>, Захарова Л.Б.<sup>1</sup>,  
Парийская Е.Н.<sup>1</sup>, Графеева Н.Г.<sup>1</sup>, Марков А.Г.<sup>1</sup>

## ИССЛЕДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ТОЛСТОЙ КИШКИ КРЫСЫ В НОРМЕ И ПРИ 1,2-ДИМЕТИЛГИДРАЗИН ИНДУЦИРОВАННОМ КАНЦЕРОГЕНЕЗЕ

Толстая кишка (ТК) характеризуется гетерогенностью морфологических и функциональных свойств в проксимально-дистальном направлении ее оси, что может обуславливать гетерогенность развития ее патологий, в частности, рака толстой кишки (РТК). Критерием молекулярных и функциональных изменений при РТК является нарушение функций ТК, в частности, ее моторно-эвакуаторной функции, обусловленной двигательной активностью (ДА) ТК.

Целью нашей работы было посегментное исследование ДА ТК у здоровых и 1,2-диметилгидразин (ДМГ)-индуцированных крыс. Опыты проводили на проксимальных и дистальных сегментах ТК здоровых крыс возрастом 3 месяца и морфологически не измененных сегментах ТК ДМГ-индуцированных крыс Вистар с опухолями в ТК через 6 месяцев после первой инъекции канцерогеном.

Сократительную активность изолированных полосок ТК изучали в изометрических условиях с использованием 2-канальной системы для поддержания жизнеспособности изолированных органов фирмы Biopac Systems Inc. (США). Препарат ТК длиной 10 мм подвешивали вертикально в рабочей камере объемом 20 мл, заполненной физиологическим раствором Кребса – Хензелейта рН 7.2–7.4, Т 37° С с постоянной аэрацией атмосферным воздухом. При натяжении ТК нагрузкой 0,5 г проводили стабилизацию сокращений в течение 60 минут. После регистрации фоновой ДА в рабочую камеру добавляли раствор ацетилхолина (10<sup>3</sup> мМ) или масляной кислоты (50 мМ). Регистрация и последующий анализ параметров сокращения проводилась с помощью программы AcqKnowledge 4.1. (Biopac Systems Inc., США). Анализировали тонус, амплитуду и частоту сократительной реакции на стимул (ацетилхолин или масляную кислоту). Величину сократительной реакции оценивали на основании индексов показателей ДА, которые вычисляли отношением значения показателя вызванной ДА (после воздействия стимулом) к показателю спонтанной ДА (до воздействия).

Анализ параметров двигательной активности сегментов ТК здоровых крыс на ацетилхолин выявил более выраженную активацию наиболее дистально расположенного сегмента ТК, что свидетельствовало о гетерогенности моторной функции ТК. Исследование эффектов действия ацетилхолина и масляной кислоты на моторную функцию ТК у ДМГ-крыс показало статистически значимое сниже-

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



ние тонуса сократительной реакции сегментов дистального отдела ТК на ацетилхолин по сравнению с контролем, а также гетерогенность сократительной реакции проксимальных сегментов по сравнению с дистальными сегментами ТК. Амплитуда сократительной реакции дистальных сегментов ТК ДМГ-крыс была достоверно выше, а частота ниже по сравнению с проксимальными сегментами.

*Ключевые слова:* толстая кишка, гетерогенность свойств, рак толстой кишки, 1,2-диметилгидразин, двигательная активность.

*Работа выполнена при поддержке Гранта РФФИ № 20-04-01050.*

Богданова Е.М.<sup>1</sup>, Ванисов С.А.<sup>1</sup>, Дубровский М.Д.<sup>1</sup>, Пузанский Р.К.<sup>1,2</sup>,  
Шаварда А.Л.<sup>1,2</sup>, Шишова М.Ф.<sup>1</sup>, Емельянов В.В.<sup>1</sup>

## МЕТАБОЛИЧЕСКОЕ ПРОФИЛИРОВАНИЕ ПРОРОСКОВ РИСА (*Oryza sativa*) В УСЛОВИЯХ ДЕФИЦИТА КИСЛОРОДА

Рис является одной из самых востребованных агрокультур в мире. При возделывании растений риса на них влияет множество факторов как биотической, так и абиотической природы, при этом основным является недостаток кислорода, возникающий в условиях затопления.

Способность адаптироваться к кислородной недостаточности связана с наличием различных морфолого-анатомических, физиологических и биохимических приспособлений, многие из которых опосредованы существенными изменениями обмена веществ при гипоксии (дефицита кислорода) и аноксии (его отсутствия). Эти изменения позволяют устойчивым растениям вырабатывать достаточное количество энергии, поддерживать водное и минеральное питание и даже расти в дефицитной по кислороду среде [1].

В настоящем исследовании с помощью ГХ-МС [2] было проведено метаболическое профилирование побегов и корней проростков риса в условиях кислородной недостаточности. Метаболом побегов риса включал около 200 метаболитов, из которых 72 было идентифицировано (47 – до индивидуальных соединений, 25 – до класса). К их числу относятся 21 аминокислота, 10 карбоновых кислот, 8 жирных кислот и их производных, а также азотистые основания, сахароспирты и фенолы. В метаболитных профилях побегов наиболее широко были представлены сахара (21), включая пентозы, гексозы и олигосахариды. Метаболом корней оказался более многочисленным и насчитывал около 400 соединений, из которых 183 было идентифицировано (116 – до индивидуальных соединений, 67 – до класса). Среди них были представлены аминокислоты (27), 18 азотсодержащих метаболитов (включая азотистые основания, АМФ, ди- и полиамины), 19 карбоновых кислот, 36 жирных кислот и производных, а также терпеноиды и фенолы. В отличие от побегов, доминирующими веществами в метаболоме корней были углеводы, причем их было более 60, т. е. в 3 раза больше, чем в побегах. Среди них было 28 комплексных сахаров, 11 гексоз, 13 пентоз, а также полиолы и кислоты окисления сахаров, включая аскорбиновую кислоту.

Для выявления сходств и различий метаболомов проростков риса при разных режимах аэрации был применен метод главных компонент (Principal Component Analysis). При анализе изменений метаболитных профилей в ходе нормального

---

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

<sup>2</sup> Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, Российская Федерация, 197022, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 2.

развития в темноте (нормоксия) происходило их последовательное изменение. То же касается и действия краткосрочной аноксии в первые 6 ч. Увеличение времени воздействия приводило к более сильному обособлению метаболомов. Только после 12–24 ч анаэробного воздействия метаболомы опытного и контрольного варианта существенно различались. Так же, как и в побеге, изменения метаболитных профилей при нормоксии и аноксии в корнях происходили в разных направлениях. В темновом контроле происходило постепенное изменение метаболомов, а изменения при аноксии были более дискретными. После краткосрочных воздействий (1–3 ч) метаболомы группировались вместе, затем выделялись кластеры 6 ч и 12–72 ч воздействия. Полученные для побегов и корней данные свидетельствуют о переходе на анаэробный обмен между 6 и 24 ч действия аноксии.

Для выявления специфичных для аноксии метаболитов был проведён дискриминантный анализ ортогональными проекциями на латентные структуры (OPLS-DA), который выявил, что отсутствие кислорода приводило к снижению уровня сахаров, в первую очередь сахарозы и других олигосахаридов, гексоз и их фосфатов. Также уменьшалось содержание трикарбоновых кислот цикла Кребса (цитрата и аконитата) и насыщенных жирных кислот. Накапливались при краткосрочной аноксии аминокислоты, такие стрессовые метаболиты, как Про, Ала и ГАМК. Про участвует в осмотической адаптации (удержании воды в клетке и защите макромолекул от денатурации) при засухе, засолении и других воздействиях. Ала образуется при переаминировании пировиноградной кислоты, а ГАМК образуется в ходе утилизации Глн при реокислении НАД(Ф)Н [1]. Повышался уровень диаминов и метаболитов гликолиза и брожений – глицерата и лактата. Таким образом, выявлено своеобразие метаболомных профилей побегов и корней проростков риса и их последовательное изменение при действии аноксии.

*Ключевые слова:* рис, гипоксия, аноксия, метаболическое профилирование.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 22-24-00484.*

### **Список литературы**

1. Т. Chirkova, V. Yemelyanov, The study of plant adaptation to oxygen deficiency in Saint Petersburg University, Biological Communications, 2018, Vol. 63, p. 17–31.
2. R.K. Puzanskiy, V.V. Yemelyanov, A.L. Shavarda, T.A. Gavrilenko, M.F. Shishova, Age- and organ-specific differences of potato (*Solanum phureja*) plants metabolome, Russian Journal of Plant Physiology, 2018, Vol. 65, p. 813–823.

Вольнова А.Б.<sup>1,2</sup>, Курзина Н.П.<sup>1,2</sup>, Бельская А.Д.<sup>1,2</sup>, Громова А.А.<sup>1</sup>,  
Пелевин А.Л.<sup>1,2</sup>, Суханов И.М.<sup>1,2,3</sup>, Гайнетдинов Р.Р.<sup>1,2,4</sup>.

## ОСОБЕННОСТИ ВРОЖДЕННЫХ И ПРИОБРЕТЕННЫХ ФОРМ ПОВЕДЕНИЯ У КРЫС, НОКАУТНЫХ ПО ГЕНУ ДОФАМИНОВОГО ТРАНСПОРТЁРА

Патогенез таких нейropsychических расстройств как синдром дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ), шизофрения, болезнь Паркинсона связан с дисфункцией дофаминергической системы головного мозга. Крысы, нокаутных по гену дофаминового транспортёра (DAT-KO крысы), используют в качестве новой перспективной модели гипердофаминергии. Самой яркой поведенческой характеристикой данных крыс является гиперактивность, что позволяет говорить об определённом сходстве их поведенческих паттернов с симптомами, наблюдаемыми у пациентов с СДВГ. Задачей настоящего исследования было оценить особенности врождённых и приобретённых форм поведения у DAT-KO крыс для использования их в качестве поведенческой модели СДВГ. Для изучения врожденных форм поведения использовали анализ аутогруминга животных и оценку параметров предимпульсного торможения (prepulse inhibition, PPI). Для изучения приобретённых форм поведения – обучение в 8-лучевом лабиринте, лабиринте Хебба-Уильямса и распознавание новых объектов в установке RedBox. Эксперименты были проведены на 40 DAT-KO крысах и 40 контрольных животных дикого типа (WT).

Установлено, что DAT-KO крысы способны обучиться решению сложных когнитивных задач. При обучении манипуляторным навыками и различению объектов в установке RedBox нокаутные животные успешно выполняли поведенческую задачу. В то же время в тестах на пространственную память эффективность обучения мутантных животных была достоверно ниже, чем у крыс WT. Поведенческие тактики DAT-KO крыс при решении пространственных задач достоверно отличались от таковых у крыс WT. При анализе аутогруминга установлено, что у DAT-KO крыс есть нарушения его микроструктуры, обусловленные повышенным уровнем стереотипных реакций. Также имело место снижение коэффициента предимпульсного торможения, что может свидетельствовать о нарушениях процессов непроизвольного внимания у DAT-KO крыс.

В целом данные настоящей работы показывают, что при реализации как врожденных, так и приобретенных форм поведения DAT-KO крысы склонны к стереотипным реакциям, а также характеризуются нарушениями процессов

---

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

<sup>2</sup> Лаборатория нейробиологии и молекулярной фармакологии, Институт трансляционной биомедицины, СПбГУ, Санкт-Петербург, Россия.

<sup>3</sup> Лаборатория фармакологии поведения отдела психофармакологии Института фармакологии им. А.В. Вальдмана, ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия.

<sup>4</sup> Клиника высоких медицинских технологий имени Н.И. Пирогова, СПбГУ, Санкт-Петербург, Россия.

непроизвольного внимания. Выявленные поведенческие особенности могут влиять на процессы обучения и эффективность выполнения когнитивных тестов. Полученные результаты свидетельствуют о том, что крысы DAT-KO могут быть использованы для изучения механизмов СДВГ.

*Ключевые слова:* дофамин, дофаминовый транспортёр DAT, крысы, поведение.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФ № 21-75-20069.*

## ОЦЕНКА ПРЕДСТАВЛЕННОСТИ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ ГЕНА COI В BOLD ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ОТРЯДА ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫЕ ИЗ ЧИСЛА ЧУЖЕРОДНЫХ ИНВАЗИВНЫХ ДЛЯ БЕЛАРУСИ ВИДОВ

Генетическая вариабельность, как и экологическая пластичность и высокая скорость размножения, играет ключевую роль в адаптации вида к изменяющимся условиям окружающей среды. В соответствии с классическим представлением в основе процесса расширения ареалов лежит высокая генетическая изменчивость, поставляющая материал для естественного отбора. В тоже время «эффект основателя» приводит к снижению уровня генетической вариабельности при освоении видами новых территорий. Оценка представленности нуклеотидных последовательностей в BOLD и депонирование в BOLD ДНК-штрихкодов чужеродных инвазивных видов полужесткокрылых является актуальным, поскольку позволяет оценить различия (сходство) между особями (популяциями) в условиях вторичного (Беларусь и сопредельные ей регионы) и первичного ареала, а также вклад генетической вариабельности в успешность освоения чужеродными инвазивными видами новых территорий, включая не освоенные регионы Беларуси, и предотвратить экспансию [1].

Проведен сбор образцов чужеродных инвазивных видов, принадлежащих к семействам Eriosomatidae, Aphididae, Drepanosiphum и Thripidae, в Брестской, Гомельской, Минской, Могилевской областях и в г. Минске, а также проведена оценка представленности нуклеотидных последовательностей гена COI этих видов в BOLD [2-3].

В результате коллектированы и идентифицированы 30 энтомологических образцов чужеродных инвазивных видов полужесткокрылых насекомых. Создана коллекция ваучерных образцов, которая хранится на кафедре биотехнологии УО «Полесский государственный университет».

Кроме того, проведена оценка представленности в BOLD сведений о нуклеотидных последовательностях гена COI, касающихся коллектированных и идентифицированных чужеродных инвазивных для Беларуси видов полужесткокрылых насекомых (*таблица*).

---

<sup>1</sup> Учреждения образования «Полесский государственный университет», Республика Беларусь, 225710, Пинск, ул. Днепровской флотилии, 23.

Таблица – Оценка представленности в BOLD последовательностей гена COI чужеродных инвазивных для Беларуси видов полужесткокрылых насекомых

Вид	Количество последовательностей	Страны, получившие ДНК-штрихкод
<i>Cryptomyzus ribis</i>	14	Турция
	7	США
	6	Канада
	4	Германия
	2	Южная Африка
	3	Нидерланды
	1	Китай, Франция
<i>Panaphis juglandis</i>	3	Германия
	2	Франция
	1	Болгария, США, Италия, Греция
<i>Brachycaudus divaricatae</i>	2	Беларусь
<i>Aphis spiraecola</i>	159	Южная Африка
	140	Канада
	97	Пакистан
	63	Германия
	62	США
	48	Бангладеш
	21	Австрия
	15	Аргентина
	14	Тунис
	13	Малайзия
	12	Новая Зеландия, Израиль
	8	Франция, Китай
	7	Индия
	6	Индонезия
	4	Коста-Рика, Бразилия, Греция
3	Италия	
<i>Pemphigus spyrothecae</i>	4	США
	24	Канада
<i>Frankliniella occidentalis</i>	987	США
	364	Канада
	29	Китай
	14	Индия
	8	Чили
	5	Норвегия
	4	Южная Африка
	2	Италия
1	Колумбия, Кения, Танзания, Австрия	
<i>Aphis craccivora</i>	172	Пакистан
	86	Кения
	67	Танзания
	49	США

Вид	Количество последовательностей	Страны, получившие ДНК-штрихкод
	29	Канада
	26	Болгария
	11	Франция
	8	Греция
	4	Египет, Аргентина, Китай, Австралия
	3	Бангладеш
	2	Турция, Новая Зеландия, Италия, Индия
	1	Коста-Рика, Южная Африка, Южная Корея
<i>Drepanosiphum platanoidis</i>	205	Канада
	82	Болгария
	3	Новая Зеландия, Беларусь
	2	США, Норвегия
	1	Франция, Великобритания
<i>Phyllaphis fagi</i>	47	Канада
	6	Германия
	4	Новая Зеландия
	1	Нидерланды, Франция

На сегодняшний день в BOLD из разных регионов мира (первичный и вторичный ареал) депонированы нуклеотидные последовательности гена COI чужеродных инвазивных видов полужесткокрылых насекомых, охваченных настоящим исследованием. Необходимо подчеркнуть, что ДНК-штрихкоды из образцов, коллектированных в Беларуси, были получены и депонированы в BOLD только для двух видов тлей – *Brachycaudus divaricatae* и *Panaphis juglandis*, в связи с чем возникает необходимость в их пополнении.

*Ключевые слова:* ген COI, BOLD, чужеродные инвазивные виды, Беларусь, полужесткокрылые насекомые.

*Исследования выполнены при финансовой поддержке Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований (договор № Б22МВ-013).*

#### **Список литературы:**

1. Черная книга инвазивных видов животных Беларуси / В.П. Семенченко [и др.]; под общ. ред. В.П. Семенченко, С.В. Бути; нац. акад. наук Беларуси, науч.-практ. Центр по биоресурсам. – Минск: Белорусская наука, 2020. – 163 с.
2. Holman, J. Host plant catalog of aphids. Palaearctic region / Holman. – Berlin: Springer Science, 2009. – 1216 p.
3. BOLD Systems v4/ BOLD Systems v4. – Ontario, 2017. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.barcodinglife.org/index.php/TaxBrowser\\_Home](http://www.barcodinglife.org/index.php/TaxBrowser_Home). – Дата доступа: 05.11.2022.



Голубкова Е.В.<sup>1</sup>, Якимова А.О.<sup>2</sup>, Мамон Л.А.<sup>1</sup>

## МЕХАНИЗМЫ, ЛЕЖАЩИЕ В ОСНОВЕ ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНОСТИ ГЕНА *NXF1* У *DROSOPHILA MELANOGASTER*

Анализ транскриптомов различных организмов показал, что один ген может иметь несколько транскриптов. Источниками транскрипционной изменчивости являются альтернативные промоторы, сайты полиаденилирования, сплайсинг и редактирование РНК. Это, в свою очередь, является причиной синтеза различных изоформ белка с дифференцированными функциями. У *D. melanogaster* наличие органоспецифических транскриптов, генерируемых различными альтернативными событиями (такими как использование альтернативных промоторов, альтернативный сплайсинг и полиаденилирование), показано нами для гена *Dm nxf1*. Ген *nxf1* *D. melanogaster* является главным представителем семейства *nxf* (nuclear export factor), описанного у представителей *Opisthokonta*, и обеспечивает контроль экспорта различных мРНК из ядра в цитоплазму. Существование сложных межаллельных взаимодействий и доминантных аллеле-специфичных проявлений позволило высказать предположение о том, что гену *Dm nxf1*, помимо известной универсальной функции – обеспечения ядерно-цитоплазматического транспорта мРНК, свойственны и специализированные функции. Основой широкого спектра плейотропных эффектов может быть полиморфизм продуктов гена, обеспечивающий их специализацию. Нами идентифицированы орган-специфичные альтернативные транскрипты гена *Dm nxf1*, а использование антител к различным участкам белка *Dm NXF1* позволило впервые выявить и локализовать дополнительные белковые продукты гена *Dm nxf1* наряду с универсальной его формой.

Сравнение организмов, относящихся к разным таксонам, показало, что сложность организации в ходе эволюции возникает не за счет увеличения числа белоккодирующих генов. Одной из причин является альтернативный процессинг транскриптов, который создает функциональное разнообразие генных продуктов. Ген *Dm nxf1* *D. melanogaster* оказался отличной моделью для исследования механизмов, которые потенциально могут привести к появлению множества продуктов с различными функциями.

*Ключевые слова:* nuclear export factor, плейотропный эффект, альтернативные транскрипты.

*Авторы приносят благодарность ресурсному центру СПбГУ «Хромас» и Центру развития молекулярных и клеточных технологий.*

<sup>1</sup> Saint-Petersburg State University, Russia, 199034, Saint-Petersburg, Universitetskaya nab., 7–9.

<sup>2</sup> A. Tsyb Medical Radiological Research Center – branch of the National Medical Research Radiological Center of the Ministry of Health of the Russian Federation, Russia, 249036, Obninsk, Koroleva str., 4.

Губейко А.С.<sup>1</sup>, Воробьёва М.М.<sup>1</sup>

## МОДИФИЦИРОВАННЫЙ ТЕСТ CARBA NP ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ ПРОДУКЦИИ КАРБАПЕНЕМАЗ У *ESCHERICHIA COLI* И *SALMONELLA SP*

### Аннотация

Модифицированный Carba NP тест показал, что два штамма бактерий *Escherichia coli*, выделенных из почвы, обладают карбапенемазной активностью и резистентностью к амоксициллину и амоклаву. Анализируемые штаммы *Salmonella sp.* не обладают карбапенемазной активностью, но имеют устойчивость к амоксициллину и амоклаву.

### Введение

Известно, что большинство представителей Enterobacteriaceae являются продуцентами карбапенемаз, в связи с чем демонстрируют резистентность к большинству β-лактамам. В рамках настоящего исследования мы использовали модифицированный Carba NP тест, для обнаружения продукции бета-лактамаз у *E. coli* и *S. sp.*, выделенных из окружающей среды [1].

### Материалы и методы исследований

Проводили гидроксамовую реакцию на наличие бета-лактамного кольца у антибиотиков: амоксициллин, амоклав, цефтриаксона, цефепим, азитромицин, доксициклин.

Выделяли пять штаммов *E. coli* из почвы, воды и лекарственного средства «Биофлор» и два штамма *S. sp.* почвы и воды. Идентификацию этих штаммов осуществляли по определителю Берджи, основанном на морфологически-тинкториальных, культуральных и биохимических свойствах микроорганизмов.

Для фенотипического определения устойчивости *E. coli* и *Salmonella sp.* к бета-лактамным антибиотикам использовали ГРМ-бульон с 0,06 % феноловым красным с антибиотиками: амоксициллин, амоклав, цефтриаксон, цефепим (концентрация - 400 мкг/мл) [2].

### Результаты исследований

При гидроксамовой реакции антибиотиков у амоксициллина, амоклава, цефтриаксона образовался осадок красного цвета, что свидетельствует о присутствии лактамного кольца. Таким образом, мы подтверждаем, что данные антибиотики являются бета-лактамными (БЛА). Интересно, что с цефепимом гидрокса-

---

<sup>1</sup> Учреждение образования «Полесский государственный университет», Республика Беларусь, 225710, Пинск, ул. Днепровской флотилии, 23.

мовая реакция на  $\beta$ -лактамно кольцо не прошла, хотя цефепим является БЛА. Мы предполагаем, что это связано с защитой бета-лактамного кольца химической модификацией. Гидраксальная реакция не прошла с азитромицином (азалид) – образовался желтый осадок, а с доксициклином (тетрациклин) – образовался коричневый осадок, что свидетельствует об отсутствии лактамного кольца в данных антибиотиках. Таким образом, мы подтвердили, что данные антибиотики являются не БЛА.

По культуральным свойствам на среде Эндо, выделенные бактерии, идентифицированы как *E. coli*, поскольку образовали колонии красно-малинового цвета с металлическим блеском, круглые с ровными краями и выпуклые. На среде Кесслера наблюдали придонный рост этих бактерий, на это указывает осадок.

По культуральным свойствам на среде Висмут-сульфит агара и RVS-бульона бактерии, выделенные, идентифицированы как *Salmonella* sp., поскольку колонии были черные, круглые с ровными краями, выпуклые, а в RVS-бульоне наблюдали придонный рост бактерий, на что указывает осадок.

По тинкториальным свойствам колонии определены как грамотрицательные, палочковидные с округленными краями, что указывает на принадлежность их к семейству Enterobacteriaceae.

Результаты идентификации по биохимическим свойствам выделенных микроорганизмов из воды на принадлежность к *E. coli* и *Salmonella* sp. представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификации по биохимическим свойствам выделенных микроорганизмов из воды на принадлежность к *E. coli* и *Salmonella* sp.

Биохимические свойства	<i>E. coli</i> , № 1	<i>E. coli</i> , № 2	<i>E. coli</i> , № 3	<i>E. coli</i> , № 4	<i>E. coli</i> , № 5	<i>E. coli</i> . по Берджи	<i>S. sp.</i> № 1	<i>S. sp.</i> , № 3	<i>S. sp.</i> по Берджи
По способности расщепления лактозы	+	+	+	+	+	+	-	-	-
По способности расщепления глюкозы	+	+	+	+	+	+	+	+	+
По сульфитредуцирующей способности	-	-	-	-	-	-	+	+	+
По способности утилизировать цитрат	-	-	-	-	-	-	-	-	-
По каталазоположительности	+	+	+	+	+	+	+	+	+
По способности образовывать сероводород	-	-	-	-	-	-	+	+	+

*Примечание:* № 1 и № 2 – бактерии, выделенные из воды; № 3 и № 4 – бактерии, выделенные из почвы; № 5 – бактерии, выделенные из биофлора.

Из вышесказанного следует, что по определителю Берджи выделенные бактерии по морфологическим, тинкториальным, культуральным и биохимическим свойствам идентифицированы как *E. coli* и *S. sp.*

Модифицированный Carba NP тест, показал, что *E. coli*, выделенные из почвы, обладают бета-лактамазной активностью к антибиотикам амоксициллин и амоклаву, в то время как другие штаммы *E. coli*, полученные из воды и препарата «Биофлор», наоборот, не обладают бета-лактамазной активностью.

Штаммы *Salmonella sp.*, выделенные из почвы и воды, не обладают карбапенемазной активностью, но демонстрируют устойчивость к амоклаву и амоксициллину.

### **Заключение**

Таким образом, можно заключить, что штаммы бактерии *E. coli* из почвы обладают карбапенемазной активностью и резистентностью к амоксициллину и амоклаву, в то время как другие выделенные штаммы бактерии *E. coli* и *Salmonella sp.*, не обладают карбапенемазной активностью, но имеют устойчивость к амоксициллину и амоклаву.

Модифицированный Carba NP тест позволяет осуществлять мониторинг антибиотикорезистентности среди непатогенных штаммов бактерий, продуцирующих карбапенемазу, в рамках учебного процесса и для исследовательских работ здравоохранения или научных центров.

### **Список литературы**

1. Hrabac J., Chudakova E., Pappagiannitsis C.C. Detection of carbapenemases in Enterobacteriaceae: a challenge for diagnostic microbiological laboratories // Clin Microbiol Infect. – 2014. – V. 20. – P. 839–853.
2. Nordmann, P. Rapid Detection of Carbapenemaseproducing Enterobacteriaceae / P. Nordmann, L. Poire, L. Dortet // Emerging Infectious Diseases. – 09.09.2012. – . – Т. 18, № 9. – С. 1503–1507.

Десницкий А.Г.<sup>1</sup>

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДОГАСТРУЛЯЦИОННОГО ЭМБРИОГЕНЕЗА АМФИБИЙ

Анализируются сравнительные, эволюционные и экологические аспекты преобразований догаструляционного развития в классе амфибий. При этом использована литература по онтогенетическому разнообразию в различных семействах отрядов Anura и Caudata, в том числе и в тех семействах, у которых многие виды утратили связь с водной средой. Собраны данные по особенностям дробления зародышей у 45 видов бесхвостых амфибий и 36 видов хвостатых амфибий [1]. Выявлены эволюционные тенденции преобразований клеточных циклов в ходе догаструляционного эмбриогенеза. Базальные виды амфибий (например, *Ascaphus truei*, *Cryptobranchus alleganiensis*) характеризуются крупными (диаметр 4–6 мм) и богатыми желтком яйцами с очень короткой серией синхронных делений бластомеров (синхронность теряется обычно уже на 8-клеточной стадии дробления), а эмбриогенез происходит в быстро текущей воде. У них нет так называемого “среднебластульного перехода” (midblastula transition). Этот переход характерен, например, для модельных видов *Ambystoma mexicanum*, *Rana temporaria* и *Xenopus laevis*. У модельных видов амфибий яйца относительно небольшого размера (диаметр не превышает 2 мм), а замедление темпов клеточных делений, потеря синхронности и переключение материнского контроля развития на зиготический контроль имеют место на стадии средней бластулы. С другой стороны, многие эволюционно продвинутые немодельные виды хвостатых и бесхвостых амфибий (например, *Desmognathus fuscus*, *Gastrotheca riobambae*, *Phyllorhina sphagnicolus*), также как и базальные виды, характеризуются крупными (диаметр не менее 3 мм), богатыми желтком яйцами и очень ранней потерей синхронности клеточных делений. Проведенный нами филогенетический анализ [2] показывает, что сходный характер (паттерн) дробления зародышей у двух наиболее подробно изученных представителей класса амфибий, мексиканского аксолотля (Caudata) и африканской шпорцевой лягушки (Anura), представляет гомоплазию. Среднебластульный переход, который характерен для этих модельных видов, мог эволюционировать конвергентно в двух главных отрядах амфибий как эмбриональная адаптация к протеканию зародышевого и личиночного развития в стоячей воде [3].

---

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

*Ключевые слова:* амфибии, дробление зародыша, клеточные циклы, синхронность делений, среднебластульный переход, эволюция развития.

### **Список литературы**

1. Десницкий, А.Г. Разнообразие начальных этапов эмбриогенеза у амфибий. СПб.: Лань, 2019. 112 с.
2. A.G. Desnitskiy, S.N. Litvinchuk, Comparative and phylogenetic perspectives of the cleavage process in tailed amphibians // *Zygote* (Cambridge), 2015. Vol. 23, № 5, p. 722–731.
3. A.G. Desnitskiy, Cell cycles during early steps of amphibian embryogenesis: a review // *Biosystems*, 2018. Vol. 173, p. 100–103.

Домашкина В.В.<sup>1</sup>, Романова М.А.<sup>1</sup>

## КЛЕТОЧНЫЕ И МОЛЕКУЛЯРНЫЕ АСПЕКТЫ МОРФОГЕНЕЗА *EQUISETUM SYLVATICUM* И *E. FLUVIATILE* (EQUISETIDAE)

Появление специализированных для фотосинтеза органов – листьев, произошедшее вскоре после выхода растений на сушу, явилось важнейшим событием как в морфологической эволюции растений, так и в экологии Земли. Однако и на сегодняшний день вопрос о способе их возникновения в разных таксонах растений остается дискуссионным [1,2]. Палеоботаническая и анатомическая аргументация, приводимая сторонниками разных концепций, не привела к формированию единой точки зрения. Дополнительные аргументы к вопросу об эволюционных гомологиях листьев могло бы дать сравнительное изучение клеточных аспектов и генетической регуляции их заложения и развития у представителей разных таксонов.

Цель исследования – выявить клеточные и молекулярные аспекты морфогенеза в апикальной меристеме побега (АМП) у хвощовых (Equisetidae) для выявления возможных факторов, которые привели к редукции теломных листьев в этой группе папоротниковидных (Polypodiophyta). Объектами исследования стали два вида рода хвощ: *Equisetum sylvaticum* и *E. fluviatile*, различающиеся по морфологии побегов. Методами световой и электронной микроскопии охарактеризованы структура и зональность АМП изученных видов, морфогенез листьев, структура и ритмика развития элементарных метамеров. Проведен биоинформатический поиск гомологов транскрипционных факторов (ТФ), регулирующих морфогенез адаксиального и абаксиального доменов листьев, а также маргинальной и пластинчатой меристем пластинки листа (WOX, ARP, СЗHDZ, YABBY и KANADI) в транскриптомах хвощовых и представителей других таксонов папоротниковидных: псилотовых (Psilotidae), уховниковых (Ophioglossidae), мараттиевых (Marattiidae) и лептоспорангиатных папоротников (Polypodiidae). Поиск гомологов "регуляторов" развития листьев проводили также в геномах и транскриптомах плауновидных из порядков Lycopodiales, Isoetales и Selaginellales с микрофилльными листьями, а также у голосеменных и цветковых растений с теломными листьями.

Выявлено, что зональность моноплексной АМП *E. sylvaticum* и *E. fluviatile* сходна с таковой у папоротниковидного из рода *Psilotum* и плауновидных из рода *Selaginella*, в то же время она отличается от зональности АМП других папоротниковидных отсутствием чашевидной зоны. Таким образом, ни зональность апикальной меристемы, ни закономерности ее формирования не имеют таксоноспецифичной приуроченности. У *E. sylvaticum* и *E. fluviatile* выявлены типичные

---

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

для моноплексной АМП ультраструктурные особенности: высокая степень вакуолизации апикальной инициали и ее производных и высокая плотность плазмодесм.

Установлено, что образование листьев обоих изученных видов начинается со скоординированных периклинальных делений нескольких поверхностных инициалей; лишь после этого возникает апикальная инициаль листа (АИЛ), в то время как у остальных папоротниковидных возникновение листьев в АМП начинается с появления АИЛ. В ходе последующего развития листа АИЛ вакуолизируется, приводя к прекращению апикального роста листового зачатка. Одновременно прекращается функционирование интеркалярной и пластинчатой меристем листа. Маргинальная меристема в листьях обоих хвощей не возникает вследствие одновременного образования мутовки из 12–18 листовых зачатков и их бокового срастания между собой. Таким образом, ранее прекращение морфогенеза листьев обусловлено спецификой функционирования "листовых" меристем.

В транскриптомах хвощовых выявлены гомологи транскрипционных факторов: *WOX* древней (T1) клады, но не современной (*WUS/WOX* или T3) клады и по одному гомологу, регулирующему дифференцировку адаксиального (*C3HDZ*) и абаксиального (*KANADI*) доменов листа, но не выявлены гомологи других факторов адаксиальности *ARP* и абаксиальности *YABBY*. Такой набор транскрипционных факторов характерен для всех папоротниковидных, указывая на сходную молекулярно-генетическую регуляцию морфогенеза их листьев. Отсутствие гомологов *WOX* из T3 клады, некоторые из которых являются у семенных растений регуляторами маргинальной меристемы подтверждает ее отсутствие у хвощовых.

*Ключевые слова:* хвощовые (Equisetidae), апикальная меристема побега, транскрипционные факторы, *WOX*, *ARP*, *C3HDZ*, *YABBY* и *KANADI*.

*Работа была выполнена при финансовой поддержке РФФИ <https://rscf.ru/project/22-24-20049/> в рамках соглашения № 22–24–20049 от 25.03.2022 и Санкт-Петербургского научного фонда в рамках соглашения № 36/2022 от 14.04.2022.*

### Список литературы

1. Harrison, C.J., and Morris, J.L. (2018). The origin and early evolution of vascular plant shoots and leaves. *Philos. Trans. R. Soc. Lond. B Biol. Sci.* 373, 20160496. doi: 10.1098/rstb.2016.0496.
2. Tomescu, A.M.F. (2009). Megaphylls, microphylls and the evolution of leaf development. *Trends in Plant Science* 14, 5–12. doi: 10.1016/j.tplants.2008.10.008.



Ефремова Е.П.<sup>1</sup>, Творогова В.Е.<sup>1</sup>, Лутова Л.А.<sup>1</sup>

## ГЕНЫ *MTWOX* И *MTCLE* В СОМАТИЧЕСКОМ ЭМБРИОГЕНЕЗЕ У *MEDICAGO TRUNCATULA*

Многие виды растений обладают способностью к регенерации посредством соматического эмбриогенеза (СЭ): в ходе этого процесса одиночные соматические клетки или группы клеток формируют структуры, сходные с зиготическими эмбрионами и способные дать начало новому растению. В настоящее время СЭ широко применяется в биотехнологии для генетической модификации, а также для размножения растений, которые сложно получить другим способом. Изучение регуляторных путей, контролирующих данный путь регенерации, может позволить стимулировать СЭ у видов или сортов растений с низкой эмбриогенностью.

Гены семейства *WOX*, кодирующие транскрипционные факторы с гомеодоменом, являются важными регуляторами пролиферации и дифференцировки у растений. Пептиды *CLE* представляют собой одну из самых разнообразных групп растительных гормонов, они являются известными регуляторами генов *WOX*. В литературе описано много примеров взаимосвязи между работой генов *CLE* и *WOX* в различных меристемах, однако их взаимодействие в СЭ остается малоизученным.

Ранее в наших исследованиях было установлено, что сверхэкспрессия гена *MtWOX9-1* стимулирует СЭ [1], а также приводит к повышению уровня экспрессии генов *MtCLE08*, *MtCLE16*, *MtCLE18* в СЭ у *Medicago truncatula*. Поскольку гены *WOX* и *CLE* могут регулировать друг друга по принципу обратной связи, в настоящем исследовании мы решили проверить влияние сверхэкспрессии генов *MtCLE08*, *16* и *18* на уровень экспрессии гена *MtWOX9-1* и других генов *MtWOX*, для которых была показана экспрессия в эмбриогенных каллусах. Ни для одной группы каллусов со сверхэкспрессией соответствующего гена *MtCLE* мы не выявили значимого изменения экспрессии анализируемого гена *MtWOX* в эмбриогенных каллусах. Исключением было небольшое уменьшение уровня экспрессии *MtWOX13a* в каллусах со сверхэкспрессией *MtCLE08*. Также было обнаружено, что сверхэкспрессия *MtCLE16* снижала интенсивность соматического эмбриогенеза.

Результаты, полученные в ходе наших исследований, могут оказаться полезными как для фундаментальных исследований, так и для повышения эффективности существующих протоколов СЭ, а также для разработки новых методов размножения и трансформации растений с помощью СЭ.

---

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

*Ключевые слова:* соматический эмбриогенез, регенерация, гены *WOX*, гены *CLE*.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 20-016-00124.*

### **Список литературы**

1. Tvorogova, V.E.; Fedorova, Y.A.; Potsenkovskaya, E.A.; Kudriashov, A.A. Efremova, E.P.; Kvitkovskaya, V.A.; Wolabu, T.W.; Zhang, F.; Tadege, M.; Lutova, L.A. The WUSCHEL-related homeobox transcription factor MtWOX9-1 stimulates somatic embryogenesis in *Medicago truncatula*. *Plant Cell Tiss Organ Cult* 2019. 138, 517–527, <https://doi.org/10.1007/s11240-019-01648-w>.

Ильина А.В.<sup>1</sup>, Боголюбов Д.С.<sup>2</sup>, Давидьян А.Г.<sup>1</sup>,  
Галкина С.А.<sup>1</sup>, Гагинская Е.Р.<sup>1</sup>

## УЛЬТРАСТРУКТУРА АМПЛИФИЦИРОВАННЫХ ЯДРЫШЕК В ООЦИТАХ КРАСНОУХОЙ ЧЕРЕПАХИ

Ядрышко – немембранный внутриядерный субкомпаратмент, представляющий собой комплекс белков и рибонуклеопротеидов, формирующийся вокруг участка ДНК – ядрышкового организатора (ЯОР). ЯОР содержит повторяющиеся кластеры генов рРНК, разделенные вариabельными по длине и нуклеотидному составу межгенными спейсерами (IGS). По ультраструктурной организации ядрышки делятся на два типа – трех- и двухкомпонентные. В составе трехкомпонентного ядрышка выделяют: фибриллярный центр (ФЦ), плотный фибриллярный компонент (ПФК), гранулярный компонент (ГК). На границе ФЦ и ПФК происходит транскрипция рДНК-кластеров; в ПФК новосинтезированная РНК процессируется: из ее молекул вырезаются внешние и внутренние спейсеры; в ГК при участии 5S рРНК и рибосомных белков происходит сборка рибосомных субъединиц. Двухкомпонентное ядрышко состоит только из фибриллярного компонента (ФК) и ГК. Двухкомпонентное ядрышко среди позвоночных описано у анамний (рыб и амфибий) и в соматических клетках черепах, а трехкомпонентное – у амниот (остальных рептилий, птиц, млекопитающих [1, 2]. Эти различия могут быть связаны с вариациями в длине последовательностей IGS и рДНК: более длинные IGS делают возможным более структурированное расположение частей ядрышка, что повышает эффективность процесса транскрипции и созревания рибосом [3]. Так, размер межгенного спейсера у *Xenopus laevis* составляет 3–9 т. п. н. [4], у бургомчатой черепахи – 6-7 т. п. н. [5], у курицы – 14–22 т. п. н. [6], у мыши и приматов – около 30 т. п. н. [7], тогда как рДНК имеют схожую длину у разных групп организмов [3].

В оогенезе рыб, амфибий, черепах и крокодилов происходит амплификация рДНК с образованием множества ее экстрахромосомных копий. Их активная транскрипция приводит к появлению амплифицированных ядрышек – необходимого компонента белоксинтезирующего аппарата яйцеклетки. О структуре и функционировании амплифицированных ядрышек в настоящее время известно не очень много. Исследованы: амплифицированные ядрышки *Xenopus laevis*, в которых, в отличие от двухкомпонентных ядрышек соматических клеток, обнаружено три компонента, а также РНК-полимераза I и специфический фактор UBF в составе ФЦ [8]. В нашей работе мы исследовали ультраструктуру амплифициро-

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

<sup>2</sup> Институт цитологии Российской академии наук, Российская Федерация, 194064, Тихорецкий пр., 4.

ванных ядрышек в растущих ооцитах у красноухой черепахи *Trachemys scripta elegans*.

Для электронно-микроскопического исследования использовали фрагменты яичников половозрелой красноухой черепахи. Серии ультратонких срезов, полученные с помощью ультратома Reichert Jung Ultracut E, помещали на никелевые сетки, контрастировали насыщенным раствором уранилацетата в 70 %-ном этаноле и цитратом свинца по Рейнольдсу и просматривали с помощью трансмиссионного электронного микроскопа Libra 120 (Zeiss) при 80 кВ.

В ходе проведенного исследования мы получили серию электронно-микроскопических изображений различных ядерных телец ооцитов половозрелой красноухой черепахи. Нами обнаружены тельца с вакуолью в центре, напоминающие коилинсодержащие тельца [8], и гетерогенные по морфологии тельца, предположительно ядрышки, имеющие двухкомпонентную структуру. Это наблюдение укладывается в существующее представление о зависимости между наличием видимого ФЦ и длиной IGS. Длина IGS *T. scripta*, собранного из коротких прочтений Illumina (NCBI SRX217618), составляет около 6 т. п. н. [8], что согласуется с длиной IGS, установленной для шпорцевой лягушки и рыб [5], имеющих двухкомпонентные ядрышки.

*Ключевые слова:* амплифицированное ядрышко, ядрышковый организатор, полиморфизм рДНК, IGS, электронная микроскопия.

*В работе использовано оборудование РЦ ЦКП “Хромас” Научного парка СПбГУ. Работа поддержана грантом РФФ 22-24-00538.*

### Список литературы

1. Hernandez-Verdun D., Roussel P., Thiry M. et al. The nucleolus: structure/function relationship in RNA metabolism // Wiley Interdiscip Rev RNA. – 2010 – Vol. 1. – P. 415–431.
2. Thiry M., Lamaye F., Lafontaine D.L.J. The nucleolus: when 2 became 3 // Nucleus. – 2011 – Vol. 12. – № 4. – P. 289–293.
3. Thiry M., Lafontaine D. L.J. Birth of a nucleolus: the evolution of nucleolar compartments // Trends in Cell Biology. – 2005. – Vol. 15. – № 4. – P. 194–199.
4. Shaw P., Brown J. Nucleoli: Composition, Function, and Dynamics // Plant Physiology. – 2012. – Vol. 158. – № 1. – P. 44–51.
5. Davidian A. G., Dyomin A. G., Galkina S. A. et al. 45S rDNA repeats of turtles and crocodiles harbor a functional 5S rRNA gene specifically expressed in oocytes // Molecular Biology and Evolution. – 2022. – Vol. 39. – № 1.
6. Dyomin A., Galkina, S., Fillon, V. et al. Structure of the intergenic spacers in chicken ribosomal DNA // Genetics, Selection and Evolution. – 2019. – Vol. 51. – P. 59.
7. Jacob M.D., Audas T.E., Mullineux S-T., Lee S. Where no RNA polymerase has gone before // Nucleus. 2012. – Vol. 3. – № 4. – P. 315–139.
8. Mais C., McStay B., Scheer U. On the formation of amplified nucleoli during early *Xenopus* oogenesis // Journal of Structural Biology. – 2002. – Vol. 140. – № 1–3. – P. 214–226.

Камышацкая О.Г.<sup>1</sup>, Смирнов А.В.<sup>1</sup>

## МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЛОГЕНИЯ АМЕБ СЕМЕЙСТВА АМОЕБИДАЕ (TUBULINEA, АМОЕВОЗОА)

Представители семейства Amoebidae (Tubulinea, Amoebozoa) – это крупные (от 100 мкм и более) амебы, имеющие преимущественно политактическую локомоторную форму с несколькими четко дифференцированными широкими и гладкими псевдоподиями. Некоторые из представителей семейства Amoebidae (*Amoeba proteus*, *Chaos carolinense* и *Polychaos dubium*) широко известны и морфологически хорошо изучены, так как на протяжении нескольких десятилетий используются в качестве объектов цитологических исследований. Однако остальные представители группы остаются сильно недоисследованными. Из семи родов представители только трех: *Amoeba*, *Chaos* и *Polychaos* были неоднократно изолированы из природных местообитаний. В то время как представители остальных четырех: *Deuteramoeba*, *Trichamoeba*, *Hydramoeba* и *Parachaos* известны лишь по немногочисленным описаниям. Дополнительную сложность в изучении этих организмов представляет собой задача получения стабильной лабораторной культуры, необходимой для подробного современного исследования с использованием современных методов световой и электронной микроскопии, молекулярных методов. Объем доступных молекулярных данных для представителей семейства Amoebidae ограничен последовательностями только пяти видов из двадцати, при этом по-прежнему неизученными на молекулярном уровне остаются представители трех из семи родов этих амеб.

Адаптированная нами методика извлечения одиночных ядер из клетки и последующих методов single-cell геномики позволила нам включить в исследование не только амеб, культивируемых в лабораторных условиях, но и сложно культивируемых амеб (для которых выделение единичных клеток возможно лишь из смешанных культур). Результатом этой работы стала наиболее масштабная (в сравнении с предыдущими работами) попытка реконструкции молекулярной филогении семейства Amoebidae. Наши данные наравне с морфологическими данными показывают, что род *Deuteramoeba* является независимым родом семейства Amoebidae. Он надежно группируется с родами *Chaos* и *Amoeba*. Полностью поддержанным является и семейство Amoebidae в целом. При этом амебы рода *Polychaos* группируются с амебами семейства Hartmannellidae, а не Amoebidae.

Таким образом, одно из самых классических семейств амеб – семейство Amoebidae является парафилетическим таксоном и требует ревизии. Полученные данные говорят о том, что таксономические критерии для этого семейства амеб

---

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

требуют серьезного пересмотра. Главной задачей на данный момент остается поиск новых таксономических признаков, которые можно использовать в качестве синапоморфных для классификации этих организмов.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 20-14-00195 с использованием оборудования РЦ «Развитие молекулярных и клеточных технологий» и «Культивирование микроорганизмов» Научного парка СПбГУ.*

Князева В.М.<sup>1</sup>, Дмитриева Е.С.<sup>1</sup>, Симон Ю.А.<sup>1</sup>, Александров А.А.<sup>1</sup>

## ГЕНЕРАЦИЯ НЕГАТИВНОСТИ РАССОГЛАСОВАНИЯ У МЫШЕЙ ЛИНИИ ТААР1-КО

Рецептор следовых аминов 1 типа (ТААР1) широко экспрессируется в периферических тканях и в подкорковых областях ЦНС млекопитающих, включая лимбическую систему и моноаминергические пути (Lindemann et al., 2008; Di Cara et al., 2011). Локализация ТААР1 совместно с транспортерами дофамина и серотонина, коэкспрессия с транспортером норадреналина, а также нейроанатомическое расположение ТААР1 свидетельствуют о его возможной роли в регуляции моноаминергической передачи и связанных с этим когнитивных процессов (Pei et al., 2016).

Вышеупомянутые особенности делают ТААР1 потенциально полезной мишенью для лечения психоневрологических расстройств, таких как биполярное расстройство, наркомания, болезнь Паркинсона и шизофрения.

Цель данной работы – исследовать особенности электрофизиологического биомаркера шизофрении – аналога негативности рассогласования (НР) у мышей нокаутных по гену *taar1* (ТААР-КО).

Слуховые вызванные потенциалы (ВП) регистрировались в “flip-flop” парадигме oddball у 12 мышей дикого типа (WT) и 16 мышей ТААР-КО (виварий института трансляционной биомедицины, СПбГУ, СПб, Россия). Чтобы разграничить процессы стимул-специфической адаптации и обнаружения отклонения, мы сравнили вызванные потенциалы (ВП) на стандартные и девиантные стимулы в парадигме oddball с ВП в ответ на предъявление контрольных стимулов соответствующей частоты, предъявляемых в мультистандартной контрольной парадигме (Ross and Hamm, 2020). Для регистрации электроэнцефалограммы были имплантированы эпидуральные электроды: активные электроды были расположены билатерально (AP = -6; ML = ±3,5, координаты указаны в мм от bregma), референтный электрод был расположен в правом полушарии (AP = -2.5, ML = 3.5); заземляющий электрод – в левом полушарии (AP = -2.5, ML = -3.5). Все исследования на животных проводились в строгом соответствии с этическими стандартами, утвержденными правовыми актами РФ и принципами Базельской декларации.

Дисперсионный анализ амплитуд ВП в парадигме oddball показал достоверное взаимодействие факторов Тип стимула\*Группа ( $F(1, 26) = 5.518, p = 0.027$ ) для позднего компонента на интервале 168–184 мс от начала предъявления стимула. Было установлено достоверное увеличение негативности амплитуды ответа на девиантный стимул ( $M = 2.562, SD = 4.627$ ) по сравнению с ответом на стандартный стимул ( $M = 5.013, SD = 2.391$ ) в группе WT ( $p = .037$ ). В группе ТААР1-КО отличий между

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

стандартным ( $M = 1.412$ ,  $SD = 3.001$ ) и девиантным ( $M = 2.416$ ,  $SD = 4.641$ ) стимулами обнаружено не было. Результаты сравнения амплитуд ответов с ВП в мульти-стимульной парадигме показали отсутствие достоверных различий для ранних компонент P1 и N1 в ответ на стандартные стимулы. Для позднего компонента обнаружено значимое влияние фактора Группа ( $F(1, 26) = 7.551$ ,  $p = 0.011$ ,  $\eta^2 = 0.225$ ). Были проведены два отдельных однофакторных дисперсионных анализа, которые показали достоверное влияние фактора типа стимула в группе WT ( $F(1, 11) = 4.952$ ,  $p = 0.048$ ,  $\eta^2 = 0.310$ ) и отсутствие достоверных различий в группе TAAR1-KO ( $p = 0.513$ ).

Таким образом, ВП в ответ на девиантные стимулы достоверно не отличаются от ВП в ответ на контрольные стимулы, в то время как на стандартные стимулы достоверное различие наблюдается на временном интервале 168–184 мс. Это указывает на то, что разницу между ответами на стандартные и девиантные стимулы у мышей WT не может быть объяснена процессами обнаружения отклонения. Разница амплитуд, наблюдаемая между высокоадаптированными стандартными и низкоадаптированными контрольными стимулами вместе со сходной реакцией на девиантные и контрольные стимулы, позволяет предположить, что НР-подобный ответ у мышей WT, скорее всего, отражает процессы ССА. С другой стороны, мыши TAAR-KO не показывают различий между стандартными, девиантными и контрольными стимулами. Возможно, это свидетельствует о нарушении процесса ССА при предъявлении повторяющихся стимулов у мышей TAAR-KO, что выражается в отсутствии разницы между адаптированным стандартным и менее адаптированным контрольным стимулами.

*Ключевые слова:* рецепторы следовых аминов; TAAR1; негативность рассогласования (НР); стимул-специфическая адаптация.

*Исследование профинансировано за счет средств Российского Научного Фонда № 22-25-00006.*

#### **Список литературы**

1. Di Cara B, Maggio R, Aloisi G, Rivet JM, Lundius EG, Yoshitake T, Svenningsson P, Brocco M, Gobert A, de Groote L, Cistarelli L, Veiga S, de Montrion CD, Rodriguez M, Galizzi JP, Lockhart BP, Cogé F, Boutin JA, Vayer P, Verdouw PM, Groenink L, Millan MJ (2011) Genetic deletion of trace amine 1 receptors reveals their role in auto-inhibiting the actions of ecstasy (MDMA). *J Neurosci* 31:16928–16940. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.2502-11.2011>.
2. Lindemann L, Meyer C, Jeanneau K, Bradaia A, Ozmen L, Bluethmann H, Bettler B, Wettstein J, Borroni E, Moreau J, Hoener M (2008) Trace amine-associated receptor 1 modulates dopaminergic activity. *J Pharmacol Exp Ther* 324:948–956. <https://doi.org/10.1124/jpet.107.132647>
3. Pei Y, Asif-Malik A, Canales JJ (2016) Trace amines and the trace amine-associated receptor 1: Pharmacology, neurochemistry, and clinical implications. *Front Neurosci* 10:148. <https://doi.org/10.3389/fnins.2016.00148>.
4. Ross JM, Hamm JP (2020) Cortical Microcircuit Mechanisms of Mismatch Negativity and Its Underlying Subcomponents. *Front Neural Circuits* 14:13. <https://doi.org/10.3389/fncir.2020.00013>.



Краснощекова Е.И.<sup>1</sup>, Цветков Е.А.<sup>2</sup>, Харазова А.Д.<sup>1</sup>

## МЕЖНЕЙРОННЫЕ МЕХАНИЗМЫ ЭМОЦИОНАЛЬНОЙ ПАМЯТИ

В контексте данного исследования термин эмоциональная память обозначает способность мозга формировать, хранить и воспроизводить информацию о событии/объекте, связанном с эмоциональным переживанием.

Механизм памяти – долговременная потенция (ДВП), т. е. способность нейронов генерировать потенциалы после прекращения стимуляции. Межнейронные связи клеток амигдалы организованы так, что делают возможным сравнение модальностей внешних сигналов и в случае их эмоциональной значимости обеспечивают генерацию ДВП.

Механизмы эмоциональной памяти исследованы в модели условного рефлекса И.П. Павлова, когда животному последовательно предъявляли условный нейтральный сигнал и, спустя несколько секунд, слабый болевой сигнал. После нескольких сочетаний таких стимулов у животного формируется условно-рефлекторная реакция, безусловным компонентом которой является проявление эмоции, а развитие запускается условным индифферентным сигналом.

Клеточные механизмы такого поведения моделировали на переживающих срезах мозга (*рис. 1*). Для развития ДВП стимулировали таламические и кортикальные афференты, которые образуют глутаматные синапсы на нейронах амигдалы. Регистрирующими электродами фиксировали активность постсинаптических нейронов. Исследовали 2 типа нейронов – возбуждающие проекционные и тормозные интернейроны. Индукция ДВП происходила при деполяризации постсинаптической клетки вследствие активации Ca<sup>++</sup> AMPA, NMDA постсинаптических рецепторов, а в тормозных нейронах еще и рецепторов к котрансмиттеру глутамата гастрину (GRP). Тормозная синаптическая передача между нейронами амигдалы опосредована дисинаптическим ГАМКергическим компонентом.

Оба исследованных типа клеток амигдалы – глутаматергические проекционные и ГАМКергические интернейроны – находятся под синаптическим влиянием таламуса и коры. Если синапсы на проекционных клетках одинаково эффективны, то на интернейронах большую эффективность обнаруживают таламические синапсы. Ответы проекционных нейронов на стимуляцию кортикальных и таламических афферентов включают в себя возбуждающие моносинаптические глутаматергические AMPA и NMDA компоненты и дисинаптический тормозный ГАМКергический компонент. Важнейший ресурс регуляции возбуждающих входов в амигдалу – тормозные ГАМКергические интернейроны. Синапсы интернейронов эффективнее шунтируют мембрану проекционных клеток и снижают

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

<sup>2</sup> Department of Neuroscience, Medical University of South Carolina, Charleston, SC, USA.

уровень ДВП при стимуляции таламического входа по сравнению с кортикальным. Стадии развития ДВП аналогичны кратковременной и долговременной памяти. Формирование условного рефлекса базируется на кратковременной памяти о совпадении условного сигнала с безусловным травмирующим стимулом, а консолидация — на долговременной памяти об этом.

Взаимосвязь условно-рефлекторных реакций и ДВП подтверждают эксперименты с модификацией генов, которые кодируют белки, регулирующие синаптическую передачу и ее пластичность. У животных, нокаутированных по гену гастрин-высвобождающего пептида (GRP), легче инициировалась ДВП и формировались условно-рефлекторные реакции страха. Нокаутирование гена онкопротеина 18/статмина приводило к дефициту ДВП и затрудненной выработке амигдалозависимых условных рефлексов [1–3].

Анализ мировой литературы и собственные исследования авторов [4] дополняют теорию эмоций Кэннона–Барда доказательствами того, что ключевая роль в регуляции эмоций принадлежит амигдаларному комплексу, в котором представлены нейронные механизмы фильтрации стимулов в зависимости от их актуальности, обучения и формирования стимул-опосредованной памяти.

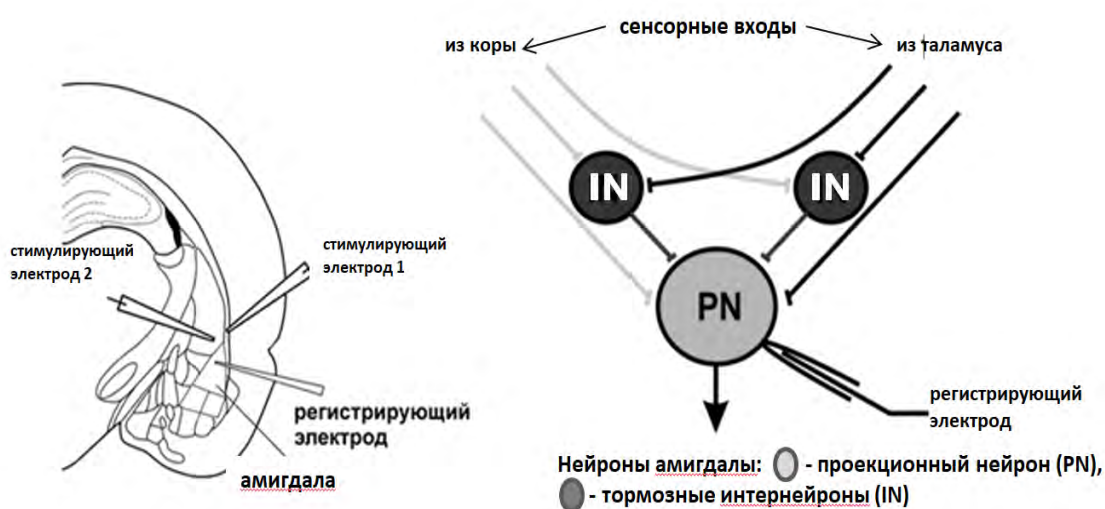


Рис.1. Схема эксперимента по изучению нейронных механизмов эмоциональной памяти.

*Ключевые слова:* амигдала, память, эмоции, долговременная потенция.

### **Список литературы**

1. Shumyatsky G.P., Tsvetkov E., Malleret G., Vronskaya S., Hatton M., Hampton L., Battey J.F., Dulac C., Kandel E.R., Bolshakov V.Y. Identification of a signaling network in lateral nucleus of amygdala important for inhibiting memory specifically related to learned fear // *Cell*. 2002. Vol. 6. P. 905–918.
2. Tsvetkov E., Carlezon W.A., Benes F.M., Kandel E.R., Bolshakov V.Y. Fear conditioning occludes LTP-induced presynaptic enhancement of synaptic transmission in the cortical pathway to the lateral amygdala // *Neuron*. 2002. Vol. 2. P. 289–300.
3. Uchida S., Shumyatsky G. P. Synaptically Localized transcriptional regulators in memory formation// *Neuroscience*. 2018. Vol. 370. P. 4–13.
4. Цветков Е.А., Краснощёкова Е.И. Амигдаларный комплекс: Физиология эмоций и памяти. – СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2020. – 200 с. ISBN 978-5-288-06046-5.

Леонова Е.И.<sup>1</sup>, Сопова Ю.В.<sup>1</sup>, Мисюрин М.А.<sup>1</sup>,  
Чиринская А.В.<sup>1</sup>, Фотина А.С.<sup>1</sup>, Зеленский А.А.<sup>1</sup>

## ИССЛЕДОВАНИЕ АКТИВНОСТИ И СПЕЦИФИЧНОСТИ РНК-УПРАВЛЯЕМОЙ НУКЛЕАЗЫ LbCAS12A В УСЛОВИЯХ *IN VITRO*

CRISPR-Cas12a представляет собой рибонуклеиновый комплекс, состоящий из CRISPR RNA (crRNA) и белка Cas12a (Swarts & Jinek, 2018). Наряду с CRISPR-Cas9, CRISPR-Cas12a может быть использована для редактирования генома. Белок Cas12a из бактерии *Lachnospiraceae* (LbCas12a) широко используется для биомедицинских исследований. Для распознавания мишени LbCas12a требуется специфическая нуклеотидная последовательность, называемая мотивом, прилегающим к протоспейсеру (PAM). На сегодняшний день субстратная специфичность и механизм расщепления ДНК Cas12a выяснены не полностью (Chen et al., 2018). Помимо канонического TTTV PAM, LbCas12a может распознавать другие последовательности PAM, но с меньшей эффективностью (Zhou et al., 2022).

Мы впервые исследовали влияние PAM TТAA на специфичность расщепления ДНК мишени нуклеазой LbCas12a. Мы обнаружили, что однонуклеотидные замены в положениях 1–19 направляющей РНК блокируют расщепление ДНК-мишени. Также мы показали, что тип нуклеотидных замен (U-A, U-C или U-G) не влияет на эффективность расщепления. Когда мы использовали канонический TTTV PAM в тех же условиях, мы наблюдали расщепление ДНК-мишени нуклеазой LbCas12a в большинстве положений. Эффективность и специфичность нуклеазы LbCas12a оценивали как с помощью гель-электрофореза, так и с использованием меченных FAM одноцепочечных ДНК репортеров. На основании полученных данных мы сделали вывод, что использование нового PAM TТAA значительно повышает специфичность нуклеазы, несмотря на снижение ее активности. Это, в свою очередь, открывает широкие перспективы для разработки различных LbCas12a-диагностических систем, в частности, для разработки тест-системы для быстрого генотипирования мышей-носителей точечных мутаций и микроделеций. Выявление таких мутаций с помощью ПЦР затруднительно, поэтому необходимо проводить многочисленные секвенирования полученных образцов ДНК и анализировать сложные хроматограммы с помощью специальных программ. Благодаря тому, что LbCas12a, направленный на PAM TТAA, чувствителен к одиночным неспаренностям между направляющей РНК и целевой ДНК, его можно использовать не только для генотипирования, но и для выявления вирусных инфекций в клинической практике.

---

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

**Список литературы**

1. Swarts, D. C., & Jinek, M. Cas9 versus Cas12a/Cpf1: Structure–function comparisons and implications for genome editing. In *Wiley Interdisciplinary Reviews: RNA*, 2018. <https://doi.org/10.1002/wrna.1481>.
2. Chen, J. S., Ma, E., Harrington, L. B., Da Costa, M., Tian, X., Palefsky, J. M., & Doudna, J. A. CRISPR-Cas12a target binding unleashes indiscriminate single-stranded DNase activity. // *Science*, 2018, Vol. 360, № 6387, p. 436–439. <https://doi.org/10.1126/science.aar6245>.
3. Zhou, J.; Chen, P.; Wang, H.; Liu, H.; Li, Y.; Zhang, Y.; Wu, Y.; Paek, C.; Sun, Z.; Lei, J.; et al. Cas12a Variants Designed for Lower Genome-Wide off-Target Effect through Stringent PAM Recognition. *Molecular Therapy*, 2022, Vol. 30, № 1, p. 244–255, doi:10.1016/j.ymthe.2021.10.010.

## ВИДЫ-ДВОЙНИКИ И КОНЦЕПЦИЯ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ГРУПП ВИДОВ ОТРЯДА THECAMOEVIDA (АМОЕВОЗОА: DISCOSEA)

Голые амёбы семейства Thecamoebidae (текамебиды) широко распространены в природе и могут быть изолированы из наземных, пресноводных и морских местообитаний. До начала 21 века считалось, что для идентификации видов текамебид достаточно использование лишь свето-микроскопических признаков: размеры локомоторной формы, наличие и расположение гребней и складок, строение и размер ядра [1–4]. Однако недавние исследования показали, что существуют пары родственных видов, которых трудно или почти невозможно различить с помощью световой микроскопии [5–9]. Электронная микроскопия также мало помогает, поскольку вариации в структуре гликокаликса могут быть следствием в методике фиксации клеток. Также для отдельных видов было показано, что структура ядра может варьировать в зависимости от стадии жизненного цикла, условий культивирования и других факторов. В связи с этим, дифференцировать близкие виды можно только по последовательностям маркерных генов, таких как 18s рРНК или COI. На данный момент среди текамебид обнаружены четыре пары близких видов: *Thecamoeba quadrilineata* – *T. cosmophorea*; *Thecamoeba similis* – *T. foliovenanda* и *Thecamoeba striata* – *T. vumurta*, а также *Stenamoeba stenopodia* – *S. aeronauta*. В этих парах мы обнаружили незначительные различия в морфологических признаках как на светооптическом, так и на ультраструктурном уровнях; но их недостаточно для выделения новых видов.

Обнаружение видов-двойников позволяет предположить, что каждый вид текамебид, описанный и идентифицированный только с применением световой микроскопии (или даже с некоторыми данными ТЕМ, но без детального изучения), может представлять собой группу видов-двойников. Таким образом, к идентификации видов текамебид только по данным световой микроскопии следует относиться с осторожностью, поскольку на самом деле объект может являться близким видом. Особенно это касается фаунистических или экологических исследований, когда для наблюдения и идентификации доступно мало клеток и нет возможности изучить полиморфизм в клональных культурах или получить последовательности генов. Для большей достоверности таких идентификаций мы предлагаем выделять группы видов-двойников и, в случае сомнений, обозначать изученный изолят не как таксономический вид, а как видовую группу. Это временное решение, но оно уменьшает проблему кажущейся точной идентификации. В действительности речь идет не о видах, обладающих отличительными признаками,

---

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

которые можно было бы надежно распознать, а лишь о клетках, не имеющих четких дифференцирующих признаков. Фактически это похоже на созданную точно с той же целью систему морфотипов голых амёб [10].

На данный момент представляется рациональным выделить четыре группы видов, названные по первым описанным видам. Первая – «группа видов *Thecamoeba quadrilineata*», к которой относятся амёбы стриадного морфотипа, обладающие везикулярным ядром с центральным ядрышком и относящиеся к тому же диапазону размеров, что и *T. quadrilineata*. На данный момент группа объединяет виды *T. quadrilineata* и *T. cosmophorea*. Вторая группа – «группа видов *Thecamoeba similis*», объединяющая ругозных текамеб с периферическими линзовидными ядрышками. Это *T. similis* и *T. foliovenanda*. Третья группа – «группа видов *Thecamoeba striata*», объединяющая виды, относящиеся к ругозному морфотипу и периферически расположенным ядрышковым материалом сложной конфигурации, зачастую в виде широких лент. Это *T. striata* и *T. vumurta*. На данный момент все обнаруженные группы видов-двойников в роде *Thecamoeba* образуют монофилетические ветви на филогенетических деревьях, что позволяет выделить морфологические группы видов как отдельные таксоны.

Близкое положение видов *S. stenopodia* и *S. aeronauta* на филогенетическом дереве, а также их морфологическая идентичность позволили выделить еще одну видовую группу внутри отряда Thecamoebida. Однако они образуют монофилетическую группу вместе с двумя амёбами известными лишь по последовательностям маркерных генов, но о которых нет никаких морфологических данных. Мы не можем быть уверены, что эти два вида морфологически сходны с *S. stenopodia*. Таким образом, представляется преждевременным объединять эти неописанные организмы в видовую группу, как это было сделано для некоторых видов текамеб. В любом случае, при интерпретации более ранних исследований, основанных исключительно на данных световой микроскопии, следует учитывать, что вид *S. aeronauta* теоретически мог быть идентифицирован как *S. stenopodia*.

Использование предлагаемого подхода помогло бы нам избежать путаницы с упоминанием морфологических видов в работах, где молекулярные методы не применялись для видовой идентификации.

*Ключевые слова:* Thecamoebidae, протистология, систематика, филогения, скрытое биоразнообразие.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФ, 20-14-00195, «Рожденные ползать: новый взгляд на проблемы происхождения и эволюции Амёбозоа».*

### Список литературы

1. Bovee, E.C., Jahn, T.L., 1966. Mechanisms of movement in taxonomy of Sarcodina. III. orders, suborders, families, and subfamilies in the superorder Lobida. Syst. Zool. 15, 229–240. <https://doi.org/10.2307/2411395>.

2. Page, F.C., 1988. A new key to freshwater and soil Gymnamoebae. Freshwater Biological Association, The Farry House, Ambleside, Cumbria.
3. Page, F.C., 1991. Nackte Rhizopoda, in: Fisher, G.V. (Ed.), Nackte Rhizopoda und Heliozoa (Protozoenfauna Band 2). Fischer, Gustav (Eds.), Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, New York, pp. 3–170.
4. Rogerson, A., Patterson, D.J., 2000. The naked ramicristate amoebae (Gymnamoebae), in: An Illustrated Guide to the Protozoa. pp. 1023–1052.
5. Kudryavtsev, A., Hausmann, K., 2009. *Thecamoeba aesculea* n. sp. (Amoebozoa, Thecamoebidae), a terrestrial amoeba with affinities to *Th. sphaeronucleolus* (Greeff, 1891). *Acta Protozool.* 48, 91–96.
6. Mesentsev, Y., Kamyshatskaya, O., Smirnov, A., 2020. *Thecamoeba foliovenanda* n. sp. (Amoebozoa, Discosea, Thecamoebida) – One more case of sibling species among amoebae of the genus *Thecamoeba*. *Eur. J. Protistol.* 76, 125716. <https://doi.org/10.1016/j.ejop.2020.125716>.
7. Mesentsev, Y., Kamyshatskaya, O., Nassonova, E., Smirnov, A., 2022. *Thecamoeba vumurta* n. sp. (Amoebozoa, Discosea, Thecamoebida) from freshwater pond sediment – a sibling species of *T. striata* (Penard, 1890) Schaeffer, 1926. *Eur. J. Protistol.* 83, 125866. <https://doi.org/10.1016/j.ejop.2022.125866>.
8. Mesentsev, Y.S., Smirnov, A.V., 2019. *Thecamoeba cosmophorea* n. sp. (Amoebozoa, Discosea, Thecamoebida) — An example of sibling species within the genus *Thecamoeba*. *Eur. J. Protistol.* 67, 132–141. <https://doi.org/10.1016/j.ejop.2018.12.003>.
9. Mesentsev, Y., Smirnov, A., 2022. *Stenamoeba aeronauta* n. sp., a new case of sibling species in the order Thecamoebida (Amoebozoa, Discosea). *Eur. J. Protistol.* 86, 125941. <https://doi.org/10.1016/j.ejop.2022.125941>.
10. Smirnov, A.V., Goodkov, A.V., 1999. An illustrated list of basic morphotypes of Gymnamoebia (Rhizopoda, Lobosea). *Protistology* 1, 20–29.



Мельницкая А.В.<sup>1</sup>, Крутецкая З.И.<sup>1</sup>

## ВЛИЯНИЕ ЦИСТИНА И ЦИСТАМИНА НА ТРАНСПОРТ Na<sup>+</sup> В КОЖЕ ЛЯГУШКИ

Исследование механизмов трансэпителиального транспорта веществ является интенсивно развивающимся направлением современной биофизики, физиологии и медицины. Транспорт Na<sup>+</sup> в осморегулирующих эпителиях представляет собой сложную, многокомпонентную систему, в работе которой принимают участие различные Na<sup>+</sup>-транспортирующие белки и сигнальные каскады, которые являются мишенью для окислительного стресса [1, 2]. В то же время влияние окислителей и восстановителей на транспорт Na<sup>+</sup> в нативных эпителиальных системах, таких как эпителий кожи лягушки, практически не изучено.

Дисульфидсодержащие агенты цистин (цистеин дисульфид) и цистамин (цистинамин) – важные внутриклеточные антиоксиданты и радиопротекторы [3–5]. Увеличение внутриклеточной концентрации цистина наблюдается при наследственном аутосомно-рецессивном лизосомальном заболевании цистинозе, при котором нарушаются функции почек [3, 5]. Цистамин – радиопротекторное средство, повышает устойчивость организма к воздействию ионизирующей радиации. В качестве антиоксиданта цистамин используется в терапии нейродегенеративного заболевания – болезни Хантингтона (Huntington's disease) [4, 5]. В связи с этим целью настоящего исследования являлось изучение влияния дисульфидсодержащих окисляющих агентов цистина и цистамина на транспорт Na<sup>+</sup> в эпителии кожи лягушки.

Эксперименты проводили на самцах лягушки *Rana temporaria* в период с ноября по март. Для измерения электрических параметров кожи лягушки использовали автоматизированную установку фиксации потенциала и регистрации вольт-амперных характеристик (ВАХ). В интервалах между измерениями ВАХ трансэпителиальный потенциал ( $V_T$ ) кожи поддерживали при 0 мВ (режим короткого замыкания) или при потенциале открытой цепи  $V_{OC}$  ( $V_{OC} = V_T$  при трансэпителиальном токе  $I_T = 0$ ). Из ВАХ определяли электрические параметры кожи: ток короткого замыкания  $I_{SC}$  ( $I_{SC} = I_T$  при  $V_T = 0$ ),  $V_{OC}$  и трансэпителиальную проводимость  $g_T$ . Транспорт Na<sup>+</sup> оценивали как амилоридчувствительный  $I_{SC}$ . Данные представлены в виде  $x \pm s_x$  ( $p \leq 0,05$ ). Число экспериментов  $n = 10$ .

Показано, что обработка кожи лягушки цистином и цистамином в концентрации 10 мкг/мл снижает транспорт Na<sup>+</sup> (таблица 1, рисунок 1).

Полученные данные свидетельствуют также о том, что степень и кинетика ингибирующего действия цистина и цистамина на транспорт Na<sup>+</sup> различается

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

в зависимости от приложения агентов со стороны апикальной или базолатеральной поверхности кожи и более выражено при приложении агентов со стороны апикальной поверхности кожи (таблица 1, рисунок 1). Можно предположить, что влияние цистина и цистамина на транспорт  $\text{Na}^+$  в коже лягушки осуществляется при участии различных белковых и липидных сигнальных комплексов, ассоциированных с апикальным и базолатеральным доменами поляризованных эпителиальных клеток.

Таким образом, в настоящей работе показано, что транспорт  $\text{Na}^+$  в эпителии кожи лягушки чувствителен к окислительному стрессу и модулируется дисульфидсодержащими окисляющими агентами цистином и цистамином. Полученные нами данные о влиянии цистина и цистамина на трансэпителиальный транспорт  $\text{Na}^+$  способствуют более детальному пониманию молекулярных механизмов фармакологического действия этих аминотиолов, широко применяемых в клинической практике для смягчения окислительного стресса, купирования процессов воспаления и усиления врожденных нейропротекторных механизмов при лечении нейродегенеративных и нервно-психических заболеваний.

Таблица 1. Влияние цистамина и цистина на электрические характеристики кожи лягушки.

Вещество, концентрация	Электрические характеристики кожи лягушки	Изменения электрических характеристик после приложения дисульфидсодержащих окислителей к апикальной поверхности кожи лягушки, %	Изменения электрических характеристик после приложения дисульфидсодержащих окислителей к базолатеральной поверхности кожи лягушки, %
<u>Цистамин</u> , 10 мкг/мл	$I_{sc}$	↓ 38,54 ± 9,34	↓ 16,23 ± 1,87
	$V_{oc}$	↓ 40,05 ± 11,03 %	↓ 19,48 ± 2,36
	g <sub>T</sub>	↓ 2,34 ± 0,15	↓ 2,51 ± 0,12
<u>Цистин</u> , 10 мкг/мл	$I_{sc}$	↓ 48,34 ± 12,26	↓ 12,86 ± 3,05
	$V_{oc}$	↓ 45,11 ± 9,64	↓ 12,23 ± 3,77
	g <sub>T</sub>	↓ 3,24 ± 0,18	↓ 1,94 ± 0,08

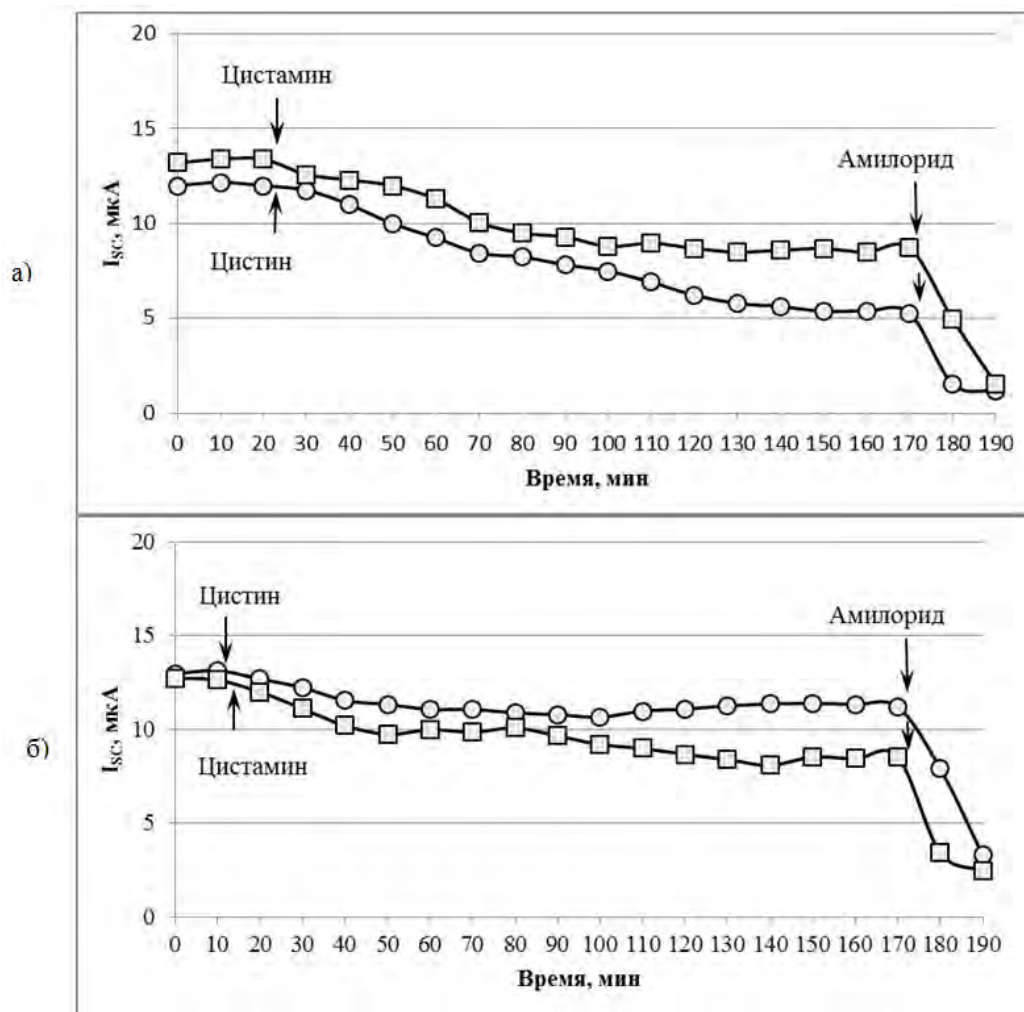


Рис.1. Кинетика изменения тока короткого замыкания  $I_{sc}$  через кожу лягушки в ответ на действие цистина или цистамина в концентрации 10 мкг/мл при приложении дисульфидсодержащих окислителей к апикальной (а) или базолатеральной (б) поверхности кожи.

В конце каждого эксперимента в раствор, омывающий апикальную поверхность кожи, добавляли блокатор амилорид-чувствительных эпителиальных  $Na^+$ -каналов (ENaC) амилорид (20 мкМ).

*Ключевые слова:* транспорт  $\text{Na}^+$ , цистин, цистамин, кожа лягушки.

*Работа выполнена в рамках Договоров СПбГУ на выполнение научно-исследовательских работ № 01/18-НИОКР от 05.03.2018 и 05/03-20 от 12.03.2020.*

### **Список литературы**

1. A.A. Boldyrev, E.R. Bulygina, Na/K-ATPase and oxidative stress, Ann. N.Y. Acad. Sci., 1997. Vol. 834, p. 666–668.
2. D. Firsov, M. Robert-Nicoud, S. Gruender, L. Schild, B.C. Rossier, Mutational analysis of cysteine-rich domain of the epithelium sodium channel (ENaC): Identification of cysteines essential for channel expression at the cell surface, J. Biol. Chem., 1999. Vol. 274, p. 2743–2749.
3. C. Coor, R.F. Salmon, R. Quigley, D. Marver, M. Baum, Role of adenosine triphosphate (ATP) and NaKATPase in the inhibition of proximal tubule transport with intracellular cystine loading, J. Clin. Invest., 1991. Vol. 87, p. 955–961.
4. M. Lesort, M. Lee, J. Tucholski, G.V.W. Johnson, Cystamine inhibits caspase activity, J. Biol. Chem., 2003. Vol. 278, p. 3825–3830.
5. B.D. Paul, S.H. Snyder, Therapeutic applications of cysteamine and cystamine in neurodegenerative and neuropsychiatric diseases, Front. Neurol., 2019. Vol. 10, article 1315.

Миленина Л.С.<sup>1</sup>, Крутецкая З.И.<sup>1</sup>

## ФЛАВОНОИД БАЙКАЛЕЙН ПОДАВЛЯЕТ Ca<sup>2+</sup>-ОТВЕТЫ, ВЫЗЫВАЕМЫЕ ПРЕПАРАТОМ МОЛИКСАН В МАКРОФАГАХ

Фармакологический аналог окисленного глутатиона препарат моликсан® («ФАРМА-ВАМ», Санкт-Петербург) используется как иммуномодулятор и гемостимулятор в комплексной терапии бактериальных и вирусных заболеваний, псориаза, лучевой и химиотерапии в онкологии [1]. Однако механизмы клеточного и молекулярного действия этого препарата далеки от полного понимания. Ранее нами было впервые обнаружено, что моликсан увеличивает внутриклеточную концентрацию Ca<sup>2+</sup>, [Ca<sup>2+</sup>]<sub>i</sub>, вызывая мобилизацию Ca<sup>2+</sup> из тапсигаргин-чувствительных Ca<sup>2+</sup>-депо и последующий депозависимый вход Ca<sup>2+</sup> в перитонеальные макрофаги крысы [2].

В функционировании иммунных клеток важную роль играет каскад метаболизма арахидоновой кислоты (АК) [3]. В макрофагах АК окисляется преимущественно с участием циклооксигеназ и липоксигеназ (ЛОГ). Наиболее важную роль играют 5- и 12-ЛОГ. Обнаружено, что 12-ЛОГ и их продукты (в первую очередь 12-гидроксиэйкозатетраеновая кислота, 12-НЕТЕ) участвуют в патогенезе широкого спектра заболеваний человека: сердечно-сосудистых, нейродегенеративных и онкологических заболеваний, диабета и тяжелых пневмоний у пациентов с COVID-19 [4]. В связи с этим исследовали участие 12-ЛОГ пути окисления АК во влиянии моликсана на [Ca<sup>2+</sup>]<sub>i</sub> в перитонеальных макрофагах крысы. В экспериментах использовали селективный ингибитор 12-ЛОГ байкалейн [5]. Флавоноид байкалейн из корней шлемника байкальского (*Scutellaria baicalensis*) имеет противовоспалительный, нейропротекторный, противоопухолевый и антиоксидантный эффекты [6].

Эксперименты проводили на культивируемых резидентных перитонеальных макрофагах крыс линии Wistar на автоматизированной установке для измерения [Ca<sup>2+</sup>]<sub>i</sub> на базе флуоресцентного микроскопа Leica DM 4000B (Leica Microsystems, Германия). Для измерения [Ca<sup>2+</sup>]<sub>i</sub> использовали флуоресцентный зонд Fura-2AM (Sigma-Aldrich, США). Статистический анализ проводили с применением критерия *t* Стьюдента. Достоверными считали различия при  $p \leq 0.05$ . На рисунке приведены результаты типичных экспериментов. Данные представлены в виде графика изменения отношения интенсивностей флуоресценции Fura-2AM при длинах волн возбуждающего излучения 340 и 380 нм (отношение F<sub>340</sub>/F<sub>380</sub>) во времени, отражающего динамику изменения [Ca<sup>2+</sup>]<sub>i</sub> в клетках в зависимости от времени измерения.

В контрольных экспериментах показали, что инкубация макрофагов в течение 20 мин со 100 мкг/мл моликсана (рис. 1а) в бескальциевой среде вызывает медленно

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

нарастающее увеличение  $[Ca^{2+}]_i$ , отражающее мобилизацию  $Ca^{2+}$  из внутриклеточных  $Ca^{2+}$ -депо. Через 20 мин после добавления агента  $[Ca^{2+}]_i$  в среднем увеличивалась от базального уровня, равного  $92 \pm 17$ , до  $135 \pm 18$  нМ ( $n = 7$ ;  $p < 0.05$ ). При введении в наружную среду 2 мМ  $Ca^{2+}$  наблюдали дальнейшее повышение  $[Ca^{2+}]_i$ , отражающее депозависимый вход  $Ca^{2+}$  в цитозоль. В среднем увеличение  $[Ca^{2+}]_i$  во время входа  $Ca^{2+}$  составило  $210 \pm 23$  нМ ( $n = 7$ ;  $p < 0.05$ ).

Обнаружено, что преинкубация макрофагов с 5 мкМ байкалейна в течение 5 мин до введения моликсана (рис. 1б) приводит к практически полному подавлению мобилизации  $Ca^{2+}$  из депо (на  $93 \pm 6$  %,  $n = 7$ ;  $p < 0.05$ ) и последующего депозависимого входа  $Ca^{2+}$  в клетки (на  $92 \pm 8$  %,  $n = 7$ ;  $p < 0.05$ ), индуцируемых моликсаном. Это свидетельствует о том, что 12-ЛОГ и/или продукты окисления АК с участием этих ферментов играют важную роль в регуляции обеих фаз  $Ca^{2+}$ -ответов, индуцированных моликсаном.

Введение 10 мкМ байкалейна на фоне развившегося депозависимого входа  $Ca^{2+}$  также вызывает быстрое и эффективное (на  $99 \pm 1$  %,  $n = 7$ ;  $p < 0.05$ ) подавление входа  $Ca^{2+}$ , индуцированного моликсаном (рис. 1а). Можно предположить, что продукты окисления АК с участием 12-ЛОГ играют важную роль не только в генерации, но и в поддержании депозависимого входа  $Ca^{2+}$  в макрофагах. Результаты согласуются с полученными нами ранее данными о том, что байкалейн подавляет депозависимый вход  $Ca^{2+}$ , активируемый АТФ, УТФ и ингибиторами эндоплазматических  $Ca^{2+}$ -АТФаз тапсигаргином и циклопьязониковой кислотой в макрофагах [7].

Таким образом, результаты свидетельствуют об участии 12-ЛОГ и/или продуктов окисления АК с участием этих ферментов во влиянии моликсана на  $[Ca^{2+}]_i$  в перитонеальных макрофагах крысы, а также о нежелательности совместного применения в клинике флавоноида байкалейна и иммуномодулятора моликсана.

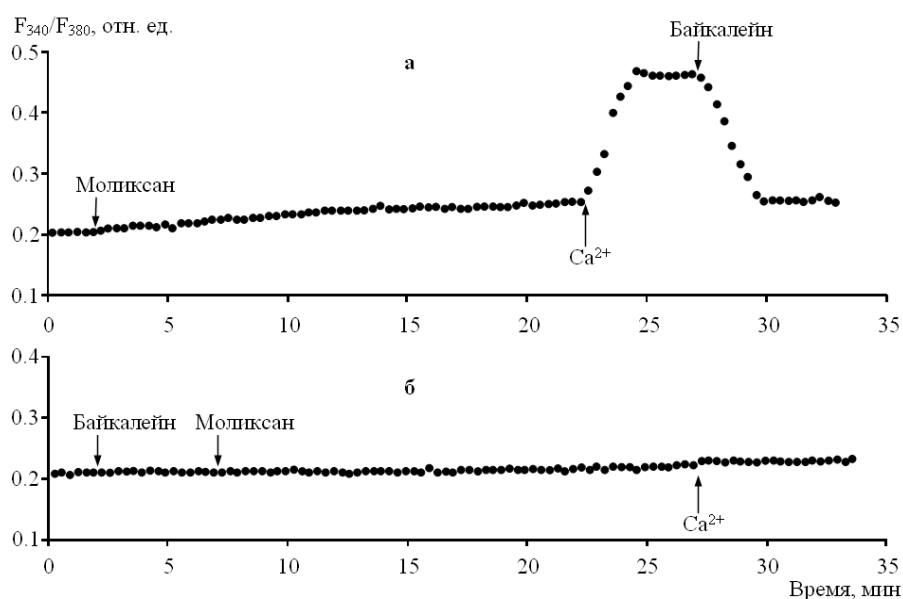


Рис. 1. Влияние байкалейна на  $Ca^{2+}$ -ответы, вызываемые моликсаном в макрофагах. (а) – клетки инкубировали в течение 20 мин в присутствии 100 мкг/мл моликсана в бескальциевой среде, затем вход  $Ca^{2+}$  инициировали введением в наружную среду 2 мМ  $Ca^{2+}$ ; на фоне развившегося входа  $Ca^{2+}$  добавляли 10 мкМ байкалейна; (б) – клетки преинкубировали в течение 5 мин с 5 мкМ байкалейна в бескальциевой среде, затем добавляли 100 мкг/мл моликсана, через 20 мин вход  $Ca^{2+}$  инициировали введением в наружную среду 2 мМ  $Ca^{2+}$ .

**Ключевые слова:** внутриклеточная концентрация  $Ca^{2+}$ , макрофаги, моликсан, 12-липоксигеназы, байкалейн.

Работа выполнена в рамках Договоров СПбГУ на выполнение научно-исследовательских работ № 01/18-НИОКР от 05.03.2018 и 05/03-20 от 12.03.2020.

### Список литературы

1. Борисов, А.Е., Кожемякин, Л.А., Антушевич, А.Е., Кетлицкая, О.С., Кащенко, В.А., Чепур, С.В., Кацалуха, В.В., Васюкова, Е.Л., Новиченков, А.О., Мотушук, И.Е. Клинико-экспериментальное обоснование регионарного и системного введения препаратов группы тиапозтинов при циррозе печени // Вестник хирургии им. И.И. Грекова, 2001, 4, № 2, с. 32–38.
2. Курилова, Л.С., Крутецкая, З.И., Лебедев, О.Е., Крутецкая, Н.И., Антонов, В.Г. Влияние препарата моликсан на процессы  $Ca^{2+}$ -сигнализации в макрофагах // Цитология, 2011, 53, № 9, с. 708.
3. P. Needleman, J. Turk, B.A. Jacksick, A.R. Morrison, J.B. Lefkowitz, Arachidonic acid metabolism, Annu. Rev. Biochem., 1986. Vol. 55, с. 69–102.
4. Z. Zheng, Li Y., G. Jin, T. Huang, M. Zou, Sh. Duan, The biological role of arachidonic acid 12-lipoxygenase (ALOX12) in various human diseases, Biomed. Pharmacother., 2020. Vol. 129, p. 110354.
5. J.D. Deschamps, V.A. Kenuon, T.R. Holman, Baicalein is a potent in vitro inhibitor against both reticulocyte 15-human and platelet 12-human lipoxygenases, Bioorg. Med. Chem., 2006. Vol. 14, p. 4295–4301.
6. K. Van Leyen, H.Y. Kim, S.-R. Lee, G. Jin, K. Arai, E.H. Lo, Baicalein and 12/15-lipoxygenase in the ischemic brain, Stroke, 2006. Vol. 37, p. 3014–3018.
7. Крутецкая, З.И., Лебедев, О.Е., Крутецкая, Н.И. Механизмы  $Ca^{2+}$ -сигнализации в перитонеальных макрофагах // Рос. Физиол. журн. им. И.М. Сеченова, 2000, 86, № 8, с. 1030–1048.

Окулова Е.С.<sup>1</sup>, Бурлаковский М.С.<sup>1</sup>, Лутова Л.А.<sup>1</sup>, Падкина М.В.<sup>1</sup>

## РАСТЕНИЯ-ИММУНОМОДУЛЯТОРЫ В ВЕТЕРИНАРИИ

Интерфероны (IFN) – класс белков, оказывающих стимулирующий эффект на иммунную систему организма. В ветеринарии препараты IFN применяют при респираторных и гинекологических инфекциях, заболеваниях ЖКТ, в том числе смешанных – вызванных бактериями и вирусами одновременно; также интерфероны действуют в роли адъювантов, усиливающих иммунный ответ при вакцинации. Препараты на основе белков содержат очень большие и сложные молекулы со специфическими механизмами действия, что делает химический синтез таких веществ практически невозможным. Для производства подобных препаратов применяются генно-инженерные методы создания продуцентов белков медицинского назначения.

Основными продуцентами гетерологичных белков являются бактерии, дрожжи, культуры клеток насекомых и млекопитающих, растения. Растения представляют собой отличную платформу для крупномасштабного производства медицинских белков:

- в растительных системах нет риска загрязнения продукта вирусами и прионами животных;
- растения производят эукариотические белки, имеющие точную укладку и модификацию, необходимые для их активности;
- единица биомассы растений обладает минимальной стоимостью;
- применение съедобных культур позволяет исключить этапы выделения и очистки целевого вещества, что составляет до 80 % стоимости производства [3].

В лаборатории генной и клеточной инженерии растений кафедры генетики и биотехнологии СПбГУ методом агробактериальной трансформации были получены трансгенные растения табака (*Nicotiana tabacum* L.), продуцирующие бычий гамма-интерферон (IFN- $\gamma$ ) [1]. Опыты на культуре клеток быка и лабораторных животных показали, что IFN- $\gamma$  растительного происхождения сохраняет биологическую активность. Проявились и недостатки, свойственные как для табака (несъедобность), так и для других трансгенных растений-продуцентов (низкий и нестабильный уровень накопления целевого белка; длительный срок отбора чистых линий). В частности, различия в уровне накопления интерферона в растениях были обусловлены различным числом вставок Т-ДНК в разные участки растительного генома.

В следующий этап работ по получению растений-продуцентов IFN- $\gamma$  курицы, были внесены усовершенствования: использовали растение люцерны (*Medicago*

---

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



*truncatula* L.), являющееся кормовой культурой, в гене IFN- $\gamma$  удалили сайты узнавания протеаз для устойчивости к протеолитической деградации [4], исследовали место встраивания и структуру вставок трансгена с целью ускоренного отбора гомозиготных линий.

Были получены 5 трансгенных растений-трансформантов, демонстрировавших присутствие чужеродного гена и его экспрессию. Для определения сайтов встраивания трансгена применили метод «прогулки по геному» SWPOP (Stepwise partially overlapping primer-based PCR) [2], полученные фрагменты секвенировали. Наличие усечённых участков Т-ДНК, многокопийность и кластеры из нескольких вставок могут негативно влиять на уровень и стабильность экспрессии трансгена. Анализ полученных последовательностей показал, что одно растение несет единичную вставку Т-ДНК (теоретически оптимальная структура для стабильной экспрессии). В других растениях присутствовали кластеры из двух вставок в различной ориентации («хвост-к-хвосту», «голова-к-хвосту»), а также наблюдалось встраивание трансгена в разные регионы генома, в том числе в район центромерных повторов.

При самоопылении растений-трансформантов, несущих вставку только на одной из гомологичных хромосом (гемизигота), наследование идет с расщеплением согласно закону Менделя. Создание стабильной линии требует отбора гомозигот, для чего проводили ПЦР с праймерами, подобранными к участкам растительной ДНК, фланкирующим трансгенную вставку. ПЦР с такими праймерами будут давать идентифицируемый фрагмент только при наличии в образце хотя бы одной немодифицированной хромосомы, так как встраивание значительной по размерам Т-ДНК между сайтами связывания праймеров делает амплификацию невозможной из-за ограничений процессивности полимеразы *Taq*. Наличие вставки подтвердилось у 28 растений (~ 71% от общего числа потомков), 6 растений оказались предположительно гомозиготными.

Количественная оценка уровня экспрессии трансгена продемонстрировала значительные различия в показателях как у представителей разных линий, так и среди потомков одного растения-трансформанта. Только две линии показали высокий и относительно стабильный уровень экспрессии: в первом случае присутствовала одна копия Т-ДНК, а во втором – кластер из двух вставок, но встраивание в активный регион генома оказало большее влияние.

Полученные результаты иллюстрируют вероятностную природу агробактериальной трансформации и подчёркивают важность проведения дополнительных молекулярных исследований на ранних этапах отбора трансгенных растений. Планируется дальнейшее исследование биологической активности белка IFN- $\gamma$ , а также получение потомков следующих поколений растений для подтверждения стабильного наследования трансгена.

*Данная работа выполнена при поддержке гранта Министерства науки и высшего образования Российской Федерации в рамках соглашения № 075-15-2022-322 от 22.04.2022 на создание и развитие Научного центра мирового уровня «Агротехнологии будущего» с использованием оборудования ресурсного центра «РМКТ» научного парка СПбГУ.*

### **Список литературы**

1. Burlakovskiy M.S., Saveleva N.V., Yemelyanov V.V., Padkina M.V., Lutova L.A. (2015). Production of bovine interferon-gamma in transgenic tobacco plants. *Plant Cell Tiss Organ Cult*, 122, p. 685–697.
2. Chang K, Wang Q, Shi X, Wang S, Wu H, Nie L, Li H. (2018). Stepwise partially overlapping primer-based PCR for genome walking. *AMB Express*, 8(1), p. 77.
3. Gerszberg, A.; Hnatuszko-Konka, K. Compendium on Food Crop Plants as a Platform for Pharmaceutical Protein Production. *International Journal of Molecular Sciences*. 2022, 23, 3236.
4. Tsygankov M.A., Zobnina A.E., Padkina M.V. Synthesis of recombinant gamma interferons resistant to proteolysis in the yeast *Pichia pastoris*. *Prikl Biokhim Mikrobiol*. 2014 Jul-Aug; 50(4):429-36.

Панферов Е.В.<sup>1</sup>, Такки О.Д.<sup>1</sup>, Кулак М.М.<sup>1</sup>, Галкина С.А.<sup>1</sup>

## ОРГАНИЗАЦИЯ КЛАСТЕРОВ 5S рРНК ГЕНОВ В ГЕНОМАХ ВОРОБЬИНООБРАЗНЫХ ПТИЦ

Рибосомные РНК (рРНК) – ключевой структурный и каталитический компонент рибосом, основного элемента белок-синтезирующего аппарата клетки. У многих эукариот гены 18S, 5,8S и 28S рРНК находятся на хромосомах в районе ядрышкового организатора (ЯОР), в то время как кластер с копиями гена 5S рРНК обычно расположен за пределами ЯОР в отдельном хромосомном локусе. Геномная организация генов рРНК в настоящее время активно изучается, что связано с развитием новых подходов для секвенирования и сборки геномов [1], а также с доступностью получаемых данных. Однако остаются неясными следующие вопросы. (1) В рибосому входит по одной молекуле каждой из четырех рРНК, поэтому для формирования рибосом необходимо соблюдение баланса экспрессии генов рРНК, находящихся в ЯОР и транскрибирующихся РНК-полимеразой I, и кластеров генов 5S рРНК, транскрибирующихся РНК-полимеразой III. Каким образом обеспечивается такой баланс, неизвестно. (2) Если последовательности рибосомных генов довольно консервативны, то спейсерные последовательности довольно изменчивы между видами. Вместе с тем, существует и внутригеномная изменчивость повторяющихся единиц рДНК кластеров [2]. Механизмы их эволюции остаются неизвестными. (3) Не понятно также, все ли существующие варианты рибосомных генов, обнаруженные в составе одного хромосомного локуса, транскрибируются, и придают ли разные РНК какие-либо уникальные свойства рибосомам.

В нашей работе мы изучили геномную организацию 5S рДНК кластеров у репрезентативных видов птиц из разных отрядов. До начала нашей работы гены 5S рРНК были охарактеризованы только у домашней курицы (*Gallus gallus domesticus*) [3, 4]. У этого вида, геном которого наиболее полно аннотирован среди геномов птиц, гены 5S рРНК обнаруживаются в составе кластера на хромосоме 9, но также присутствует единичный транскрибируемый ген на хромосоме 2 [5]. Похожая организация описана и в геномах млекопитающих: как правило выделяется один высококонсервативный 5S рДНК кластер и несколько переменных [6]. Мы провели поиск последовательностей, схожих с геном 5S рРНК домашней курицы (GenBank X01309.1), в базе данных NCBI Genome с последующей их аннотацией в сборках геномов хромосомного уровня разных видов птиц. Мы показали, что в геноме зебровой амадины (*Taeniopygia guttata*) присутствуют три 5S рДНК кластера. Кластер на 2 хромосоме состоит из 50 5S рРНК генов, разделенных 48 нетранскрибируемыми спейсерами (NTS), на 4 хромосоме кластер содержит

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

34 гена и 33 NTS и на 9 хромосоме кластер состоит из 53 генов и 49 NTS. Выявлено различие в последовательностях генов рРНК – гены со 2 и 4 хромосомы короче генов с 9 хромосомы на 1 нуклеотид (118 и 119 соответственно) и содержат 5 точечных замен на 3' конце, что согласно предсказательной модели существенно изменяет вторичную структуру рРНК. С использованием алгоритмов выравнивания показано, что последовательности NTS в кластерах с разных хромосом также различны – NTS с кластеров на 2 и 4 хромосомах практически идентичны друг другу, в то время как в кластере на 9 хромосоме выявляется 2 подтипа NTS, существенно отличающиеся от форм на 2 и 4 хромосомах.

Присутствие генов 5S рРНК на разных хромосомах было подтверждено цитогенетически с помощью флуоресцентной гибридизации *in situ* (FISH). Анализ имеющихся в открытом доступе баз данных транскриптомов зебровой амадины показал, что все варианты генов 5S рРНК транскрибируются как в половых клетках, так и в соматических. Учитывая предсказанные различия в их вторичной структуре, требуется дальнейшая проверка возможности включения этих РНК в состав функционирующих рибосом.

Мы также проанализировали наличие нескольких кластеров в геномах птиц разных отрядов. У представителей отрядов Accipitriformes, Anseriformes, Caprimulgiformes, Columbiformes, Gruiformes и Piciformes единственный 5S рДНК кластер, как правило, находится на микрохромосомах, по всей видимости, ортологах хромосомы 9 курицы. В геномах 17 видов птиц из отряда Passeriformes 5S рДНК кластер выявлен в составе 9 или 10 хромосом. Исключением являются виды *Parus major* и *Poecile atricapillus*, у которых кластер был выявлен на макрохромосоме 1A. И только у новозеландского стрелка *Acanthisitta chloris*, вида птиц из семейства новозеландских крапивников, обнаружены два кластера на хромосомах 1 и 8, что напоминает ситуацию в геноме зебровой амадины. Полученные биоинформатические данные свидетельствуют о том, что (1) внутри одного кластера последовательности повторяющихся единиц гомогенизируются; (2) результаты, полученные для зебровой амадины и новозеландского стрелка, согласуются с представлением о возможности транспозиции 5S рДНК [1]; (3) выявляемость 5S рДНК кластеров зависит от полноты сборки генома, с трудом поддается сравнению и требует цитогенетической проверки.

Авторы выражают благодарность сотрудникам РЦ «ЦКП Хромас». Работа поддержана грантом РФФ 22-24-00538.

### Список литературы

1. S. Nurk, S. Koren, A. Rhie, M. Rautiainen et al., "The complete sequence of a human genome," *Science*, vol. 376, no. 6588, pp. 44–53, 2022, doi: 10.1126/science.abj6987.
2. A.G. Davidian, A.G. Dyomin, S.A. Galkina, N.E. Makarova, S.E. Dmitriev and E.R. Gaginskaya, "45S rDNA Repeats of Turtles and Crocodiles Harbor a Functional 5S rRNA Gene Specifically Expressed in Oocytes," *Mol. Biol. Evol.*, vol. 39, no. 1, pp. 1–13, 2022, doi: 10.1093/molbev/msab324.
3. M. Schmid *et al.*, "Second report on chicken genes and chromosomes 2005," *Cytogenet. Genome Res.*, vol. 109, no. 4, pp. 415–479, 2005, doi: 10.1159/000084205.
4. L.M. Daniels and M. E. Delany, "Molecular and cytogenetic organization of the 5S ribosomal DNA array in chicken (*Gallus gallus*)," *Chromosom. Res.*, vol. 11, no. 4, pp. 305–317, 2003, doi: 10.1023/A:1024008522122.
5. B.H. and M.J. Eliane Lazar, "Two 5S genes are expressed in chicken somatic cells," *Nucleic Acids Res.*, vol. 12, no. 21, pp. 8235–8251, 1984.
6. J. Vierna, S. Wehner, C. Höner Zu Siederdisen, A. Martínez-Lage, and M. Marz, "Systematic analysis and evolution of 5S ribosomal DNA in metazoans," *Heredity (Edinb.)*, vol. 111, no. 5, pp. 410–421, 2013, doi: 10.1038/hdy.2013.63.

Паутов А.А.<sup>1</sup>, Сапач Ю.О.<sup>1</sup>, Трухманова Г.Р.<sup>1</sup>, Крылова Е.Г.<sup>1</sup>.

## СТРУКТУРНОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ПЕРИСТОМАТИЧЕСКИХ КОЛЕЦ У ЦВЕТКОВЫХ РАСТЕНИЙ

Методы световой, сканирующей и трансмиссионной электронной микроскопии использованы для изучения устьичных комплексов и входящих в их состав перистоматических колец у 16 видов, относящихся к 14 родам из 10 семейств двудольных растений. Материал собран в ботанических садах Санкт-Петербургского государственного университета и Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН. Перистоматические кольца представляют собой расположенные вокруг устьиц кольцеобразные складки поверхности соседних и побочных клеток, а также лежащих на полюсах устьица основных клеток эпидермы. Термин введён Н.Р. Wilkinson (1971, цит. по Straveren, Baas, 1973). Особенности строения микро-рельефа поверхности листьев, включая наличие перистоматических колец, рассматриваются в качестве хороших диагностических признаков для разграничения видов и таксонов других рангов, в частности, в палеоботанике (Wilkinson, 1979; Fontenelle et al., 1994; Tarran et al., 2016).

На основе морфологических признаков выделено несколько вариантов перистоматических колец. **1. Одиночные кольца** (*Ficus microcarpa* L. f., *Ilex corallina* Franch., *Neopanax colensoi* (Hook. f.) Allan, *Populus mexicana* Wesm. ex DC., *Prunus laurocerasus* L., *P. lusitanica* L., *Pseudopanax crassifolius* (Sol. ex A. Cunn.) K. Koch (рис. 1А, Б). Каждое кольцо образовано одной складкой. Внешне очень разнообразны. Складки могут быть как узкими (рис. 1А), так и широкими (рис. 1Б), плотно прилегающими к устьицам или расположенными на некотором расстоянии от них, замкнутыми и незамкнутыми. **2. Составные перистоматические кольца.** Каждое кольцо состоит из нескольких переплетающихся друг с другом складок (*Captosperma cymosum* (Willd. Ex Schult.) De Block) (рис. 1В) или составлено соединенными друг с другом складками неправильной формы (*Heptapleurum actinophyllum* (Endl.) Lowry et G.M. Plunkett) (рис. 1Г). **3. Многочисленные перистоматические кольца** – околоустьичные клетки несут не одно, а несколько не всегда чётко выраженных колец (*Coriaria japonica* A. Gray, *C. nepalensis* Wall., *Plumeria obtusa* L.) (рис. 1Д). **4. Перистоматическая спираль.** Спираль образована складкой, один конец которой соединен с краевым устьичным кольцом, другой лежит на одной из побочных клеток (*Fagraea ceilanica* Thunb., *Ixora javanica* (Blume) DC.) (рис. 1Е). **5. Продольно расположенные перистоматические складки**, которые лежат по бокам устьица, но не соединяются на его полюсах в замкнутое кольцо или кольца (*Stenocarpus salignus* R. Br.)

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

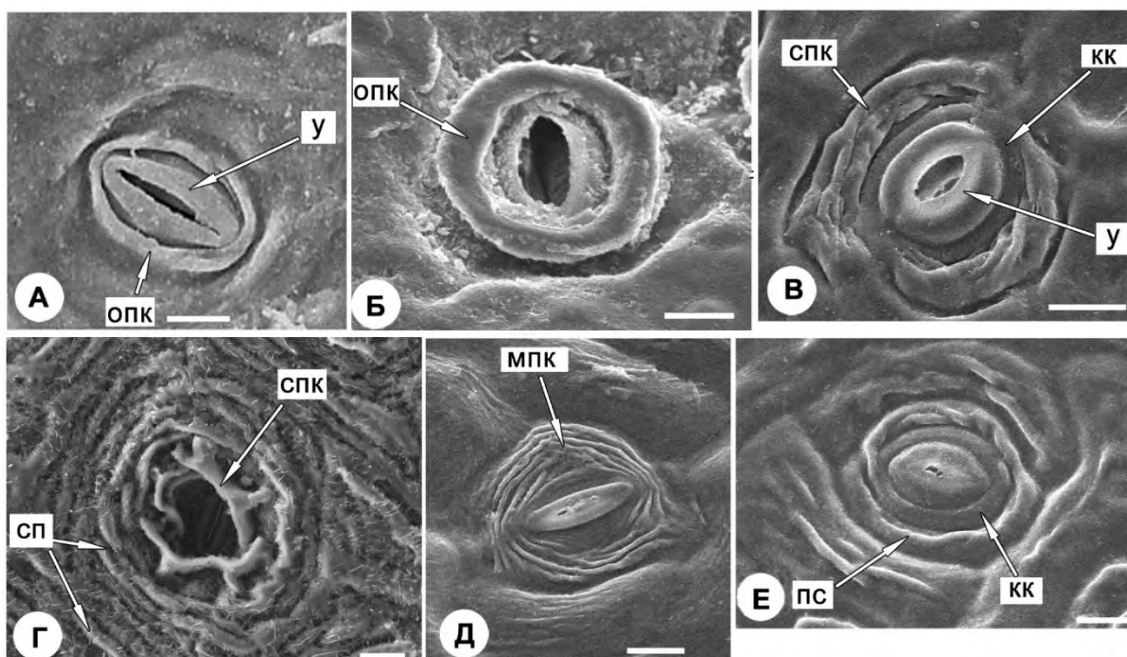


Рис. 1. Перистоматические кольца в эпидерме листьев *Populus mexicana* (А), *Ficus microcarpa* (Б), *Carpotermis cymosum* (В), *Heptapleurum actinophyllum* (Г), *Coriaria japonica* (Д), *Ixora javanica* (Е). у – устьице, опк – одиночное перистоматическое кольцо, спк – составное перистоматическое кольцо, кк – краевое устьичное кольцо, сп – складки поверхности основных клеток эпидермы, мпк – многочисленные перистоматические кольца, пс – перистоматическая спираль.

Масштабная линейка: 10 мкм.

Разнообразна не только морфология, но и ультраструктура перистоматических колец. Они могут быть образованы как складками, так и локальными утолщениями кутикулы, неровной поверхностью целлюлозных стенок, папиллами.

Перистоматические кольца обнаружены на клетках устьичных комплексов разного типа – анизоцитных, парацитных, аномоцитных, геликоцитных, энциклоцитных и др. Устьица, которые они окружают, могут располагаться на одном уровне с побочными и соседними клетками или лежать на них; иметь средние размеры (> 20–30 мкм); быть крупными (> 30–40 мкм) и очень крупными (> 40–50 мкм); демонстрировать разную геометрию стенок замыкающих клеток.

Перистоматические кольца отмечены у представителей различных групп APG IV: eudicots (Proteales), rosids (Vitales), fabids (Rosales, Malpighiales, Cucurbitales), campanulids (Apiales, Aquifoliales), lamiids (Gentianales).

Данные сравнительной морфологии указывают на реальность возникновения перистоматических колец как из общих складок поверхности эпидермы, так и из латеральных складок устьичных комплексов, расходящихся в стороны от устьиц. Переход от латеральных складок к перистоматическим кольцам был скоррелирован с изменением размера побочных клеток. В пользу этих версий свидетель-

ствуется наличие многочисленных переходных форм, обнаруженных в родах *Rorulus*, *Plex*, *Coriaria*, *Plumeria*.

Итак, перистоматические кольца неоднократно и по-разному возникали в эволюции цветковых растений. Они демонстрируют значительное структурное разнообразие. Наличие перистоматических колец в составе устьичного комплекса не зависит ни от типа этого комплекса, ни от морфологии его замыкающих клеток.

*Ключевые слова:* устьичный комплекс, побочная клетка, перистоматическое кольцо.

*Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 22-24-00572, <https://rscf.ru/project/22-24-00572>.*

### **Список литературы**

1. Fontenelle G.B., Costa C.G., Machado R.D. Foliar anatomy and micromorphology of eleven species of *Eugenia* L. (Myrtaceae). // Bot. J. Linn. Soc. 1994. 116: 111–133. <https://doi.org/10.1006/bojl.1994.1056>.
2. Staveren M.G.C. van, Baas P. Epidermal leaf characters of the Malesian Icacinaceae // Acta Bot. Neerl. 1973. 22(4): 329–359.
3. Tarran M., Wilson P.G., Hill R.S. Oldest record of *Metrosideros* (Myrtaceae): Fossil flowers, fruits, and leaves from Australia. // Am. J. Bot. 2016. 103(4): 754–768. <https://doi.org/10.3732/ajb.1500469>.
4. Wilkinson H.P. The plant surface (mainly leaf). // In: Anatomy of the dicotyledons. Ed. 2. 1979. Vol. I. Oxford. P. 97–117.



Петрова К.Д.<sup>1</sup>, Шуберт М.А.<sup>1</sup>, Иштуганова В.В.<sup>1</sup>, Румянцев А.М.<sup>1</sup>

## КОЛЛЕКЦИЯ ПЛАЗМИД С РАЗЛИЧНЫМИ СИГНАЛАМИ СЕКРЕЦИИ ДЛЯ СИНТЕЗА РЕКОМБИНАНТНЫХ БЕЛКОВ С ПОМОЩЬЮ ДРОЖЖЕЙ *KOMAGATAELLA PHAFFII*

Метилотрофные дрожжи *Komagataella phaffii* в последние десятилетия стали одной из самых популярных систем для синтеза рекомбинантных белков. Данный вид дрожжей обладает всеми необходимыми чертами эффективной системы экспрессии гетерологичных генов. Так, для *K. phaffii* доступны удобные методы проведения генетических манипуляций. Кроме того, их можно выращивать до очень высоких плотностей на дешёвых средах, что обеспечивает высокую эффективность синтеза рекомбинантного белка. *K. phaffii* могут осуществлять множество свойственных высшим эукариотам посттрансляционных модификаций, а также обеспечивать правильную укладку белков. Наконец, эти дрожжи имеют ряд сильных промоторов, используемых для экспрессии генов [1,2]. Чаще всего используется промотор гена алкогольоксидазы I (*AOX1*) *K. phaffii*, который прекрасно подходит для регулируемой экспрессии чужеродных генов, индуцируется метанолом и является необычайно эффективным [3].

Гетерологичные белки, синтезируемые *K. phaffii*, могут продуцироваться либо внутриклеточно, либо секретироваться из клетки. Поскольку *K. phaffii* секретирует лишь небольшое количество собственных белков, секретлируемый рекомбинантный белок составляет большую часть от общего количества белка в среде [4]. Таким образом, секреция является первым важным шагом в очистке белков, разделяя синтезируемые чужеродные белки от собственных внутриклеточных [5].

Чтобы направить рекомбинантный белок по пути секреции, требуется добавление сигнальной последовательности. При работе с *K. phaffii* чаще всего используется последовательность секреции от препро-пептида  $\alpha$ -фактора спаривания ( $\alpha$ -Mating Factor) дрожжей *S. cerevisiae*. В работе Lin-Cereghino и др. был проведен сайт-направленный мутагенез этой последовательности. При этом было показано, что удаление аминокислот в области 57–70 повышает эффективность секреции гетерологичных белков на 50 % [6].

Различные свойства и особенности рекомбинантных белков могут ограничивать их секрецию. В связи с этим важно иметь возможность применять различные сигнальные последовательности для секреции белков при синтезе в дрожжах *K. phaffii*. В частности, помимо известной последовательности от  $\alpha$ -фактора можно использовать сигнал кислой фосфатазы дрожжей *K. phaffii* (*Pho1*) и другие сигналы секреции.

---

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

Целью работы является получение инструментов, позволяющих применять различные сигналы секреции при синтезе рекомбинантных белков в дрожжах *K. phaffii*.

Вначале с использованием методов сайт-направленного мутагенеза были получены плазмиды рPICZ-Δ57-70αВ и рPICZ-Δ57-70αС. Для этого в ходе ПЦР амплифицировали последовательности исходных плазмид рPICZαВ и рPICZαС. Праймеры были подобраны таким образом, что в ходе ПЦР в состав последовательности, кодирующей α-фактор, вносилась делеция, приводящая к удалению участка, соответствующего аминокислотам 57-70.

Далее на основе плазмиды рPICZ-Δ57-70αВ была получена плазида рPICZ-Δ57-70αMF-RHO1, содержащая репортерный ген *RHO1*, в котором собственная сигнальная последовательность была заменена на последовательность α-фактора с делецией. Также на основе исходного вектора рPICZαС была получена плазида рPICZαMF-RHO1, содержащая ген *RHO1* с полноразмерной последовательностью α-фактора. Отдельно была получена плазида рPICZ-RHO1, содержащая ген *RHO1* с собственной сигнальной последовательностью.

Полученные плазмиды были линейаризированы и интегрированы в геном *K. phaffii* (штамм X-33) в ходе трансформации методом электропорации. Трансформанты были отобраны на среде YEPDS с добавлением антибиотика зеоцина, ген устойчивости к которому содержится в плаزمиде в качестве селективного маркера.

Был проведён качественный анализ активности репортерного гена *RHO1* у штаммов в сравнении с исходным штаммом X-33. Для этого штаммы высевали на твёрдые среды с различными источниками углерода – метанолом и глюкозой. Активность репортерной КФ была выявлена у полученных штаммов при росте на среде с метанолом. Это является результатом экспрессии репортерного гена *RHO1*, который в полученных плазмиде находится под контролем индуцируемого метанолом промотора гена *AOX1*. Исходный штамм X-33, используемый в качестве контроля, не демонстрировал активности КФ.

Таким образом, в ходе данной работы были получены плазмиды, содержащие модифицированную последовательность сигнала α-фактора и нативную сигнальную последовательность гена кислой фосфатазы *RHO1*. Полученные на основе этих плазмид штаммы *K. phaffii* экспонировали кислую фосфатазу на поверхности клеток. Эти результаты демонстрируют, что полученные плазмиды могут быть использованы для синтеза и секреции рекомбинантных белков в дрожжах *K. phaffii*.

*Ключевые слова:* *Komagataella phaffii*, дрожжи, рекомбинантные белки, сигналы секреции.

*Работа выполнена при поддержке гранта Санкт-Петербургского государственного университета № 75428571.*

### **Список литературы**

1. Cregg J.M. et al. Recombinant Protein Expression in *Pichia pastoris* // *Mol Biotechnol.* 2000. Vol. 16, № 1. P. 23–52.
2. Macauley-Patrick S. et al. Heterologous protein production using the *Pichia pastoris* expression system. // *Yeast.* 2005. Vol. 22, № 4. P. 249–270.
3. Romanos M.A., Scorer C.A., Clare J.J. Foreign gene expression in yeast: a review // *Yeast.* 1992. Vol. 8, № 6. P. 423–488.
4. Tschopp J.F. et al. High-Level Secretion of Glycosylated Invertase in the Methylophilic Yeast, *Pichia Pastoris* // *Nat Biotechnol.* 1987. Vol. 5, № 12. P. 1305–1308.
5. Lin-Cereghino G., Leung W., Lin-Cereghino J. Expression of protein in *Pichia pastoris* // *Methods Express: Protein Expression.* 2007. P. 86–97.
6. Lin-Cereghino G.P. et al. The effect of  $\alpha$ -mating factor secretion signal mutations on recombinant protein expression in *Pichia pastoris* // *Gene.* 2013. Vol. 519, № 2. P. 311–317.

Попов И.Ю.<sup>1,2</sup>, Стариков Д.А.<sup>2</sup>

## МЕСТООБИТАНИЯ УЯЗВИМЫХ ВИДОВ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ НА ТЕРРИТОРИИ НИЖНЕ-СВИРСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Нижне-Свирский заповедник расположен в Ленинградской области у восточного берега Ладожского озера. Его площадь – 42 390 га. Заповедник создан в 1980 году, и с тех пор на его территории не ведётся никакой хозяйственной деятельности. В настоящее время можно наблюдать результаты самовосстановления природы на протяжении довольно длительного времени, в частности – успехи в отношении сохранения редких и уязвимых видов. Позвоночные животные привлекают особое внимание в данном случае, поскольку для их существования требуется относительно большое пространство, и оно включает местообитания множества других организмов. Согласно летописи природы, которая ведётся в заповеднике, и недавним исследованиям, на его территории регистрировалось 35 уязвимых видов позвоночных – 33 вида птиц и два вида млекопитающих (в качестве уязвимых рассматривались те, который или занесены в Красную книгу России, или считаются угрожаемыми или «почти угрожаемыми» в Красном списке Международного союза охраны природы). Представители большей их части только изредка посещают заповедник – или случайно, или во время миграций. Относительно стабильно обитает всего 8–10 видов, при том, что половина из них – или в крайне незначительном числе, или не наблюдались в недавнее время. «Постоянные» уязвимые обитатели указывают на определённые местообитания – болота и другую «сырость» (влажные луга, плавни, заболоченные леса). Это обстоятельство указывает на одно из «правил» создания особо охраняемых природных территорий: они часто создаются в тех условиях, когда не возникает серьёзного конфликта с хозяйственной деятельностью человека. В условиях Северо-Запада России наименее востребованным в хозяйственном смысле природным комплексом являются болота. Соответственно, большая часть заповедника – болота. Этому же «правилу» подчиняются и многие другие особо охраняемые природные территории Ленинградской области (Мшинское болото, Болото озёрное, Глебовское болото и др.). Получается, что для «неболотных» видов охраняемых мест остаётся немного. Для «болотных» видов заповедник действительно представляет собой хорошее убежище. Оказалось, что в нём гнездятся различные кулики, которые всё чаще переходят в разряд редких и уязвимых согласно оценкам Международного союза охраны природы. Небольшое число уязвимых видов и «болотная диспропорция»

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

<sup>2</sup> Нижне-Свирский заповедник, Российская Федерация, 187700, Ленинградская обл., г. Лодейное Поле, ул. Правый берег р. Свирь, д. 1.

вызывают опасения в отношении эффективности и достаточности сложившейся системы. Несмотря на то, что заповедник и другие особо охраняемые территории занимают большую площадь, этого всё равно может оказаться недостаточным для решения наиболее актуальных природоохранных задач – сохранения уязвимых видов и их местообитаний.

Сидорин А.В.<sup>1</sup>, Мягкова А.И.<sup>2</sup>, Румянцев А.М.<sup>1</sup>,  
Самбук Е.В.<sup>1</sup>, Падкина М.В.<sup>1</sup>

## ТРАНСКРИПТОМНЫЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ АМИНОКИСЛОТ НА ЭКСПРЕССИЮ ГЕНОВ У ДРОЖЖЕЙ *Komagataella phaffii*

Метилотрофные дрожжи *Komagataella phaffii* являются одними из наиболее важных микроорганизмов, использующихся в современной биотехнологии для синтеза широкого спектра соединений, в первую очередь рекомбинантных белков. При этом часто используются промоторы генов метаболизма метанола (*MUT*-гены), например промотор гена алкогольоксидазы *AOX1*. Активность этих промоторов строго регулируется в зависимости от типа источника углерода в среде. Ранее нами было показано, что на экспрессию *MUT*-генов влияет также наличие в среде ряда аминокислот [1]. Например, при наличии в среде пролина происходит подавление экспрессии большинства *MUT*-генов, в частности гена *AOX1*.

Целью данной работы стало комплексное изучение влияния пролина на экспрессию генов у дрожжей *K. phaffii*. Для этого с помощью методов секвенирования нового поколения был проведён транскриптомный анализ экспрессии генов у этих дрожжей. Культуры *K. phaffii* инкубировали в средах с метанолом, содержащих сульфат аммония или пролин в качестве источников азота. Из клеток выделяли тотальную РНК, которую использовали для приготовления библиотек кДНК. Секвенирование проводили с помощью прибора MiSeq фирмы Illumina. При помощи программы Trimmomatic [2] проанализировали качество полученных данных. Далее программой hisat-2 [3] провели выравнивание полученных прочтений на референсный геном дрожжей *K. phaffii* (ASM2700v1). Дальнейший анализ проводили при помощи языка программирования R и пакета DESeq2 [4].

В ходе работы было выявлено 929 генов, экспрессия которых меняется в зависимости от наличия в среде пролина. При этом на среде с пролином уровень экспрессии повышался у 554 генов и снижался у 375 генов. С учетом того, что у дрожжей *K. phaffii* насчитывается около 4920 белок-кодирующих генов, видно, что при наличии в среде пролина меняется экспрессия 18,9 % всех генов.

Было показано, что наличие в среде пролина влияет на экспрессию генов углеводного и азотного метаболизма, метаболизма различных аминокислот, регуляцию гликолиза, глюконеогенеза и цикла трикарбоновых кислот. Полученные результаты также подтверждают предыдущие данные о том, что при наличии в среде пролина происходит подавление активности *MUT*-генов, участвующих в метаболизме метанола, и *PEX*-генов, вовлеченных в регуляцию и биогенез пероксисом.

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

<sup>2</sup> ГБОУ гимназия № 631, Российская Федерация, 197183, Санкт-Петербург, ул. Школьная, 13.

У дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* ген *PUT3* кодирует транскрипционный фактор, регулирующий экспрессию генов метаболизма пролина. Делеция в этом гене приводит к неспособности *S. cerevisiae* расти на средах с пролином в качестве единственного источника азота [5]. В ходе данной работы был получен штамм дрожжей *K. phaffii*, содержащий делецию в гене *KpPUT3.1*, который является ортологом гена *PUT3* *S. cerevisiae*. Было показано, что, несмотря на наличие делеции, полученный штамм сохраняет способность расти на средах с пролином в качестве единственного источника азота. Следовательно, механизмы регуляции генов метаболизма пролина у *K. phaffii* и *S. cerevisiae* значительно различаются.

Таким образом, наличие пролина в среде оказывает сильное влияние на экспрессию генов у дрожжей *K. phaffii*. Пролин добавляется в среды для культивирования *K. phaffii* в составе пептона или смесей аминокислот. Поэтому полученные результаты имеют большую практическую ценность, так как могут быть использованы при оптимизации условий культивирования дрожжей *K. phaffii*.

*Ключевые слова:* *Komagataella phaffii*, транскриптомный анализ, регуляция азотного метаболизма.

*Работа выполнена при поддержке гранта Санкт-Петербургского государственного университета № 75428571.*

### Список литературы

1. Rumjantsev, A.; Bondareva, O.V.; Padkina, M.V.; Sambuk, E.V. Effect of Nitrogen Source and Inorganic Phosphate Concentration on Methanol Utilization and PEXGenes Expression in *Pichia pastoris*. *Sci. World J.* 2014, 2014, p. 1–9.
2. Bolger, A.M.; Lohse, M.; Usadel, B. Trimmomatic: A flexible trimmer for Illumina sequence data. *Bioinformatics* 2014, 30, p. 2114–2120.
3. Kim, D.; Paggi, J.M.; Park, C.; Bennett, C.; Salzberg, S.L. Graph-based genome alignment and genotyping with HISAT2 and HISAT-genotype. *Nat. Biotechnol.* 2019, 37, p. 907–915.
4. Love, M.I.; Huber, W.; Anders, S. Moderated estimation of fold change and dispersion for RNA-seq data with DESeq2. *Genome Biol.* 2014, 15, 550.
5. Brandriss, M.C. Evidence for positive regulation of the proline utilization pathway in *Saccharomyces cerevisiae*. *Genetics.* 1987, 117(3), p. 429–435.

Цыганков М.А.<sup>1</sup>, Румянцев А.М.<sup>1</sup>, Макеева А.С.<sup>1</sup>, Падкина М.В.<sup>1</sup>

## **СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЯКОРНЫХ БЕЛКОВ SCAGA1P, KRCW51P, KRCW61P ДЛЯ ПОВЕРХНОСТНОГО ДИСПЛЕЯ У ДРОЖЖЕЙ KOMAGATAELLA PHAFFII**

Дрожжевой дисплей (ДД) – эффективная технология выведения и закрепления на поверхности клетки целевых белков посредством их слияния с белками клеточной стенки. Принцип метода практически был опробован в 1985 году на вирусных частицах, когда было показано, что за счет слияния последовательностей генов, кодирующих белок оболочки вируса и целевого пептида, можно получить вирусные частицы, несущие этот пептид на своей поверхности [1]. В случае экспонирования антител на поверхности фагов, методика позволяла эффективно отбирать специфичные к определенному антигену антитела.

Однако, в виду небольших размеров вирусов и их геномов, помещать на их поверхность крупные белки оказалось невозможно. Тогда для экспонирования более крупных белков стали использовать клетки бактерий. Недостатком бактериальных систем является их неспособность производить многие белки эукариот, поэтому для экспонирования эукариотических белков стали использовать дрожжи [2].

Исследовательская группа Шредера в 1993 г. впервые получила штамм дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*, экспонирующий на своей поверхности гетерологичный белок [3]. Помимо *S. cerevisiae* в качестве платформ для экспонирования различных белков используются и другие виды дрожжей, такие как *Komagataella phaffii* (ранее известные как *Pichia pastoris* [4]), *Hansenula polymorpha*, *Yarrowia lipolytica* и дрожжи рода *Kluyveromyces* [5, 6, 7].

Сфера применения ДД необычайно широка. Он может быть использован для переработки отходов производств, например, целлюлозы и крахмала; в производстве химических соединений и биотоплива; в процессах биоадсорбции тяжелых и редких металлов; для целей биоремедиации; в белковой инженерии, а также в медицине и чисто научных исследованиях, например, в изучении белок-белковых взаимодействий [2].

ДД обладает рядом преимуществ перед другими клеточными системами и охарактеризован как один из наиболее перспективных подходов, в частности, для белковой инженерии [8, 9]. Дрожжи, будучи эукариотами, могут осуществлять различные посттрансляционные модификации, такие как гликозилирование и образование дисульфидных связей, фолдинг и секрецию эукариотических белков. ДД дает возможность катализировать реакции с использованием крупных суб-

---

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



стратов, которые не могут попасть в клетку, а также в условиях, неоптимальных для работы фермента. Помимо этого он позволяет повысить устойчивость целевого белка к изменениям pH, температуры, наличию органических растворителей, протеаз и даже улучшить его активность [10]. Дрожжи как и бактерии не требуют для культивирования особых технических затрат и способны расти в средах относительно простого состава. При этом, в связи с большим размером клеток дрожжей на их поверхности размещается больше молекул целевого белка (порядка  $10^4$ – $10^5$ ) [11], и их проще отделить от среды.

Целью работы было сравнить эффективность белков клеточной стенки ScAGa1p *S. cerevisiae*, включая исследование нескольких вариантов кодирующей последовательности гена *ScAGa1*, и KpCW51p/KpCW61p *K. phaffii* для экспонирования репортерного белка на поверхности клеток. Для этого изучаемые последовательности генов были встроены в одну рамку считывания с геном репортерного белка eGFP под контролем промотора гена *AOX1*, а затем интегрированы в геном штамма X-33 дрожжей *K. phaffii*.

Конфокальная микроскопия штаммов, экспонирующих на своей поверхности белок eGFP в условиях индукции промотора гена *AOX1*, и количественный анализ флуоресценции репортерного белка позволили выявить наиболее эффективный якорный белок. Наилучшие результаты были продемонстрированы при использовании белка ScAGa1 – альфа-агглютинаина дрожжей *S. cerevisiae*, структурный ген которого содержал вместо собственной 3'-некодирующей области терминаторную область гена *AOX1* *K. phaffii*. Полученные в работе плазмиды позволят получить штаммы дрожжей *K. phaffii*, эффективно экспонирующий на своей поверхности белки, в том числе антигены, которые можно будет использовать в качестве вакцинного препарата.

**Ключевые слова:** дрожжевой дисплей, *Pichia pastoris*, *Komagataella phaffii*, гетерологичный синтез белков, вакцинные препараты.

*Работа выполнена при поддержке гранта СПбГУ № 75428571.*

### Список литературы

1. Smith G.P. Filamentous fusion phage: novel expression vectors that display cloned antigens on the virion surface // *Science*. 1985; 228(4705):1315–1317.
2. Ueda M. Establishment of cell surface engineering and its development // *Biosci Biotechnol Biochem*. 2016; 80(7):1243–1253.
3. Schreuder M.P., Brekelmans S., van den Ende H., et al. Targeting of a heterologous protein to the cell wall of *Saccharomyces cerevisiae* // *Yeast*. 1993; 9(4):399–409.
4. Kurtzman C.P. Biotechnological strains of *Komagataella (Pichia) pastoris* are *Komagataella phaffii* as determined from multigene sequence analysis // *J Ind Microbiol Biotechnol*. 2009; 36(11):1435–1438.
5. Kim S.Y., Sohn J.H., Pyun Y.R., et al. A cell surface display system using novel GPI-anchored proteins in *Hansenula polymorpha* // *Yeast*. 2002; 19(13):1153–1163.
6. Tanaka T., Yamada R., Ogino C., et al. Recent developments in yeast cell surface display toward extended applications in biotechnology // *Appl Microbiol Biotechnol*. 2012; 95(3):577–591.
7. Bielen A., Teparic R., Vujaklija D., et al. Microbial anchoring systems for cell-surface display of lipolytic enzymes // *Food Technol. Biotechnol*. 2014. T. 52. № 1. С. 16–34.
8. Angelini A., Chen T.F., de Picciotto S., et al. Protein Engineering and Selection Using Yeast Surface Display // *Methods Mol Biol*. 2015; 1319:3–36.
9. Cherf G.M., Cochran J.R. Applications of Yeast Surface Display for Protein Engineering // *Methods Mol Biol*. 2015; 1319:155–175.
10. Pack, S.P., Park K., Yoo, Y.J. Enhancement of  $\beta$ -glucosidase stability and cellobiose-usage using surface-engineered recombinant *Saccharomyces cerevisiae* in ethanol production // *Biotechnology Letters* 24, 2002; 1919–1925.
11. Andreu C., Del Olmo M.L. Yeast arming systems: pros and cons of different protein anchors and other elements required for display // *Appl Microbiol Biotechnol*. 2018; 102(6):2543–2561.

Шапошников А.Д.<sup>1</sup>, Матвеева Т. В.<sup>1</sup>

## ГОМОЛОГИ ГЕНОВ ОКТОПИН/ВИТОПИН-СИНТАЗЫ У пГМО

Горизонтальный перенос генов – это процесс переноса генетического материала между организмами, не находящимися в отношении родитель-потомок. Горизонтальный перенос генов широко распространен среди всех форм жизни [1]. Одним из таких примеров является передача от агробактерий к высшим растениям генетического материала (Т-ДНК), который встраивается в ядерный геном. По неизвестным причинам некоторые Т-ДНК остались в геноме растений и сохранились в них на протяжении миллионов лет эволюций. Такие растения называются природными генетически модифицированными организмами (пГМО), или природно-трансгенными, а сохранившиеся Т-ДНК называются клеточными Т-ДНК (кТ-ДНК) [2]. В настоящий момент на основе анализа геномных и транскриптомных баз данных рассчитано, что около 7 % двудольных растений является природно-трансгенными [3]. Среди пГМО растений есть сельскохозяйственные, лекарственные, эфиромасличные и декоративные виды.

Всё множество известных кТ-ДНК подразделяется на три группы: первая группа кодирует только гены опин-синтаз, вторая кодирует онкогены и гены синтеза опинов, третья кодирует только онкогены. Наиболее широко представлена первая группа кТ-ДНК, которая кодирует ферменты опин-синтазы [3]. Всего насчитывается 10 типов опин-синтаз [4]. Среди них выделяются ферменты, которые синтезируют октопин (октопин-синтаза – *ocs*) и витопин (витопин-синтаза – *vis*). Главной особенностью *ocs* и *vis* является то, что большинство их гомологов являются интактными и экспрессируются в природно-трансгенных растениях, что не всегда характерно для других типов опин-синтаз [5]. Также широко дискутируется функциональная роль октопин/витопин-синтаз кТ-ДНК у пГМО [3]. Какие селективные преимущества способствовали закреплению чужеродных генов в геномах растений – неизвестно.

Изучение гомологов генов октопин/витопин-синтаз у природно-трансгенных растений: их структуры, разнообразия и продуктов синтеза ферментов – позволит установить функции и эволюционную роль гомологов у пГМО. В настоящее время для решения этих проблем используются методы биоинформатики и геной инженерии.

Поиск октопин/витопин-синтаз осуществляли в несколько этапов с помощью алгоритмов программы BLAST относительно аминокислотных референсных последовательностей, среди всех двудольных растений с секвенированными геномами, с использованием баз данных. Были обнаружены интактные последовательно-

---

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

сти, гомологичные генам октопин/витопин-синтаз у 7 видов растений: *Albizia julibrissin* Durazz., *Cenostigma pyramidale* (Tul.) Gagnon & G.P.Lewis, *Paulownia fortunei* (Seem.) Hemsl. (несколько копий), *Pterocarya stenoptera* C.DC., *Rehmannia glutinosa* Steud., *Santalum album* L., *Viscum album* L. Ранее эти гены были также обнаружены у десяти видов: несколько подвидов *Humulus lupulus* (хмель) имеют множество копий витопин-синтаз, четыре вида из рода *Nicotiana* и другие виды [5]. Таким образом, 21 последовательность *ocs/vis* известна у 17 видов пГМО. Двадцать последовательностей являются интактными. Это может указывать на функциональную значимость этих генов для природно-трансгенных растений.

Филогенетический анализ известных гомологов *ocs/vis* генов *Agrobacterium*, *Rhizobium* и природно-трансгенных растений позволяет предположить, что разнообразие изученных генов шире, чем было оценено на основе последовательностей агробактерий. На филогенетическом дереве, построенном методом объединения соседей, можно выделить 6 кластеров для *ocs/vis*. Три кластера содержат пГМО и агробактерии, демонстрируя взаимосвязь последовательностей кТ-ДНК природно-трансгенных растений с последовательностями известных в настоящее время штаммов агробактерий. Три кластера содержат только пГМО. Один из них состоит из видов, относящихся к семейству Cannabaceae. Другие кластеры неоднородны. Между изученными видами не было обнаружено существенного экологического сходства.

Для понимания функций генов октопин- и витопин-синтаз необходимо изучить все этапы процесса реализации генетической информации этих генов. Исследование разнообразия химической структуры молекул октопина и витопина, выявление ферментативных свойств и условий каталитической активности октопин- и витопин-синтаз, синтезирующих эти опины у разных видов природно-трансгенных растений, позволит сформировать основу для дальнейшего изучения их функций в метаболизме и физиологии растений. Нами предприняты действия по созданию генно-инженерных конструкций с гомологами генов *ocs/vis* амплифицированных с пГМО, которые будут клонированы и экспрессированы в системе *E. coli*. В дальнейшем будет проводиться наработка продуктов ферментативной активности октопин/витопин-синтаз для дальнейшего биохимического анализа.

*Ключевые слова:* горизонтальный перенос генов, агробактерии, кТ-ДНК, октопин/витопин-синтаза.

*Работа выполнена при поддержке РФФ, грант № 21-14-00050. С использованием оборудования ресурсного центра развития молекулярных и клеточных технологий научного парка СПбГУ.*

### **Список литературы**

1. Soucy S.M., Huang J., Gogarten J.P. / Horizontal gene transfer: building the web of life // *Nat Rev Genet.* – 2015. – Т. 16. - № 8. – С. 472–482.
2. White F.F., Garfinkel D.J., Huffman G.A., Gordon M.P., Nester E.W. Sequence homologous to Agrobacterium rhizogenes T-DNA in the genomes of uninfected plants // *Nature.* – 1983. – V. 301. – P. 348-350.
3. Matveeva T.V. (2021 b). Why do plants need agrobacterial genes? *Ecological genetics*, 19(4), p. 365–375. <https://doi.org/10.17816/ecogen89905>
4. Matveeva T., & Otten, L. (2021). Opine biosynthesis in naturally transgenic plants: Genes and products. *Phytochemistry*, 189, 112813. <https://doi.org/10.1016/j.phytochem.2021.112813>.
5. Matveeva T.V., & Otten, L. (2019). Widespread occurrence of natural genetic transformation of plants by Agrobacterium. *Plant Molecular Biology*, 101(4–5), 415–437. <https://doi.org/10.1007/s11103-019-00913-y>

Шипунова А.Е.<sup>1</sup>, Зотова И.В.<sup>1,2</sup>, Степченкова Е.И.<sup>1,2</sup>, Павлов Ю.И.<sup>3</sup>

## ИЗУЧЕНИЕ МУТАГЕННОЙ АКТИВНОСТИ ДЕЗАМИНАЗ АРОВЕС/AID В КЛЕТКАХ ДРОЖЖЕЙ *SACCHAROMYCES CEREVISIAE*, НЕСУЩИХ МУТАЦИИ ПО ГЕНАМ ГИСТОНОВЫХ ДЕАЦИТИЛАЗ

Возникновение злокачественных опухолей связывают с лавинообразным накоплением различных мутаций в соматических клетках. Часто появлению мутаций предшествуют первичные повреждения ДНК, возникающие спонтанно или под действием мутагенов. Первичные повреждения ДНК существенно модифицируют точность рекомбинации, репликации и репарации, что может нарушать экспрессию генов опухолевых супрессоров. Первичные повреждения могут иметь самостоятельное фенотипическое проявление и приводить к фенкопии мутаций в онкогенах, это может стать причиной новой волны мутации в геноме.

Одним из многих источников мутаций, запускающих онкологическую трансформацию клетки, служит нарушение регуляции работы цитозиндезаминаз семейства АРОВЕС/AID. Цитозиндезаминазы семейства АРОВЕС/AID, осуществляющие дезаминирование цитозина до урацила в одноцепочечной молекуле ДНК или РНК, участвуют в формировании иммунного ответа, липидном метаболизме и защищают организм от вирусов и ретротранспозонов [1]. Повышенная активность цитозиндезаминаз в неспецифических тканях или регионах генома приводит к возникновению нежелательных мутаций в GC парах. В обычных условиях системы репарации способны восстановить поврежденную дезаминазами последовательность, однако при одновременном нарушении систем репарации и повышенной экспрессии генов АРОВЕС/AID мутагенное действие дезаминаз может быть многократно усилено.

В нашей работе мы изучили мутагенную активность человеческой дезаминазы AID и дезаминазы миноги PmCDA1 в клетках дрожжей *S. cerevisiae*, несущих мутации по генам гистоновых деацетилаз *HST3* и *HST4*. Снижение уровня деацетилирования приводит к уменьшению компактизации хроматина и увеличению его доступности для различных повреждающих факторов [2]. Мы показали, что делеция генов-мутаторов *HST3* и *HST4* приводит к синергическому возрастанию частоты мутагенеза, зависимо от AID (рис. 1) и PmCDA1 (рис. 2).

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

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский филиал Института общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН, Санкт-Петербург, Россия.

<sup>3</sup> Медицинский центр университета штата Небраска (UNMC), Омаха, США.

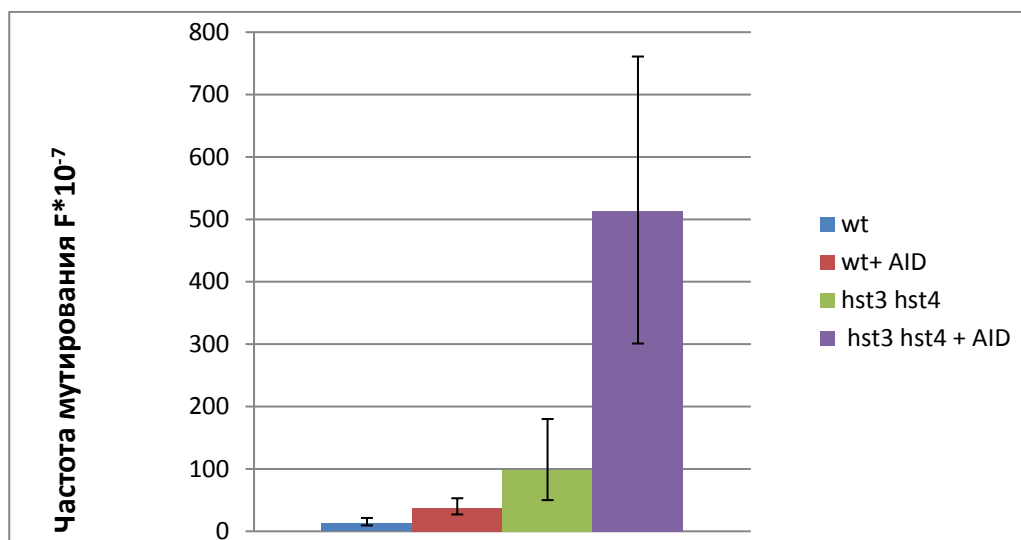


Рис. 1. Частота возникновения прямых мутаций  $\text{Can}^r$  в штаммах дрожжей, несущих делеции генов *HST3* и *HST4* и ген дезаминазы AID на плазмиде (штамм BY4742). Все отличия статистически значимы (критерий Манна-Уитни,  $p < 0,01$ ).

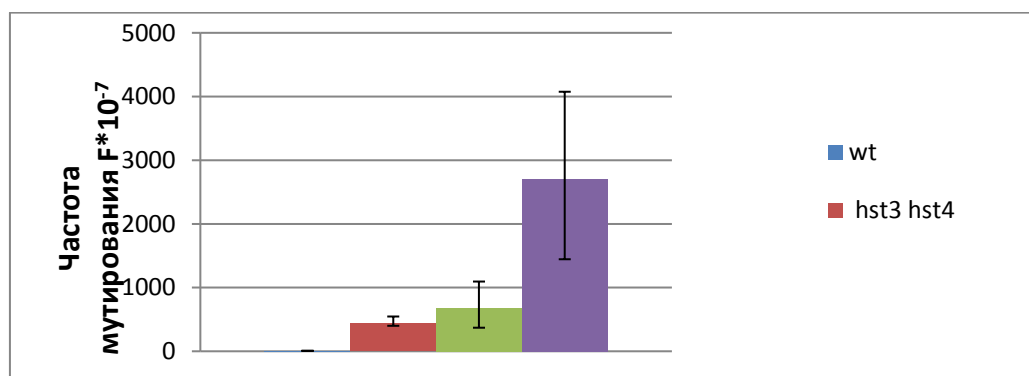


Рис. 2. Частота возникновения прямых мутаций  $\text{Can}^r$  в штаммах дрожжей, несущих делеции генов *HST3* и *HST4* и дезаминазы PmCDA1 на плазмиде (штамм LAN 201  $\text{ura3}\Delta$ ). Все отличия статистически значимы (критерий Манна-Уитни,  $p < 0,01$ ).

*Ключевые слова:* дезаминазы, AID, PmCDA1, мутагенез.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФ № 20-15-00081.*

### Список литературы

1. Zotova, I., Stepchenkova, E. and Pavlov, Y. Contribution of cytosine desaminases of AID/APOBEC family to carcinogenesis, 2019 // Bio. Comm. 64(2): 110–123.
2. Kadyrova LY, Mertz TM, Zhang Y, Northam MR, Sheng Z, et al. (2013) A Reversible Histone H3 Acetylation Cooperates with Mismatch Repair and Replicative Polymerases in Maintaining Genome Stability. PLoS Genet 9(10): e1003899.

Шуберт М.А.<sup>1</sup>, Петрова К.Д.<sup>1</sup>, Иштуганова В.В.<sup>1</sup>, Румянцев А.М.<sup>1</sup>

## КОЛЛЕКЦИЯ ПЛАЗМИД ДЛЯ СВЕРХЭКСПРЕССИИ ГЕНОВ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ФАКТОРОВ В КЛЕТКАХ ДРОЖЖЕЙ *KOMAGATAELLA PHAFFII*

Метилотрофные дрожжи *Komagataella phaffii* являются важным организмом-продуцентом рекомбинантных белков в биотехнологическом производстве [1]. При получении штамма, синтезирующего целевой белок, применяют различные методы, чтобы увеличить выход продукта [2]. Один из подходов – коэкспрессия генов регуляторных факторов, позволяющая влиять на различные стадии синтеза и секреции белка. В работах С.Н. Chang и X. Zheng было показано, что при коэкспрессии множества копий регуляторных генов *MXR1* и *FHL1*, продуктивность *K. phaffii* увеличивается на 25–30 % [3-4]. При этом регуляторный фактор *Mxr1* влияет на синтез белка на уровне транскрипции, а фактор *Fhl1* – на уровне транскрипции и трансляции, что позволяет обходить ограничения на разных стадиях синтеза для различных белков. Получение и использование конструкций, содержащих эти гены, в условиях лаборатории СПбГУ позволит создавать новые инструменты для увеличения продуктивности значимого биотехнологического продукта.

Целью работы является получение конструкций для обеспечения сверхэкспрессии регуляторных генов *MXR1* и *FHL1* в клетках *K. phaffii*.

Последовательность гена *MXR1* была амплифицирована на основе геномной ДНК штамма X-33 дрожжей *K. phaffii*. Этот фрагмент ДНК был встроен в полученную ранее плазмиду pPIC9-PAOX2-PHO5 вместо гена кислой фосфатазы *PHO5*. В итоге была получена плаزمида pPIC9-PAOX2-MXR1, содержащая ген *MXR1* под контролем промотора гена *AOX2*, а также ген *HIS4* в качестве селективного маркера.

Последовательность гена *FHL1* была амплифицирована на основе ДНК штамма X-33 и встроена в плазмиду pPICZαC. Итоговая плазмида PICZ-FHL1 содержит ген *FHL1* под контролем промотора гена *AOX1*, а также ген устойчивости к зеоцину в качестве селективного маркера. Полученные плазмиды были проверены с помощью методов ПЦР и рестрикционного анализа.

Для исследования влияния сверхэкспрессии генов *MXR1* и *FHL1* на продуктивность дрожжей *K. phaffii* плазмидами pPIC9-PAOX2-MXR1 и pPICZ-FHL1 были трансформированы клетки штаммов tr12-GS115 и tr1-4-GS115, содержащие в геноме удобную репортерную конструкцию на основе гена кислой фосфатазы *PHO5* под контролем промотора гена *AOX1*. Измерение активности кислой фосфатазы

---

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



в трансформантах позволит сделать вывод о влиянии сверхэкспрессии дополнительных копий генов *MXR1* и *FHL1* на продукцию гетерологичного белка.

*Ключевые слова:* *Komagataella phaffii*, дрожжи, биотехнология, рекомбинантные белки, плазмиды, регуляторные факторы, сверхэкспрессия, коэкспрессия.

*Работа выполнена при поддержке гранта Санкт-Петербургского государственного университета № 75428571.*

### Список литературы

1. M. Karbalaei, S.A. Rezaee, H. Farsiani, *Pichia pastoris*: A highly successful expression system for optimal synthesis of heterologous proteins // *Journal of Cellular Physiology*, 2020, Vol. 235, № 9, p. 5867– 5881.
2. L.C. Piva, M.O. Bentacur, V.C. Reis, J.L. De Marco, L.M. de Moraes, F.A. Torres, Molecular strategies to increase the levels of heterologous transcripts in *Komagataella phaffii* for protein production // *Bioengineered*, 2017, Vol. 8, № 5, p. 441–445.
3. C.H. Chang, H.A. Hsiung, K.L. Hong, C.T. Huang, Enhancing the efficiency of the *Pichia pastoris* *AOX1* promoter via the synthetic positive feedback circuit of transcription factor Mxr1 // *BMC Biotechnology*, 2018, Vol. 18, № 1, p. 81.
4. X. Zheng, Y. Zhang, X. Zhang, C. Li, X. Liu, Y. Lin, S. Liang, Fhl1p protein, a positive transcription factor in *Pichia pastoris*, enhances the expression of recombinant proteins // *Microbial Cell Factories*, 2019, Vol. 18, № 1, p. 207.

Яньшина Т.М.<sup>1</sup>, Румянцев А.М.<sup>1</sup>, Самбук Е.В.<sup>1</sup>, Падкина М.В.<sup>1</sup>

## ВЛИЯНИЕ МЕТИОНИНА НА ЭКСПРЕССИЮ ГЕНОВ У ДРОЖЖЕЙ *KOMAGATAELLA PHAFFII*

Дрожжи *Komagataella phaffii* активно применяются в современной биотехнологии в качестве организмов – продуцентов рекомбинантных белков. Они способны достигать очень высоких плотностей культуры при росте на питательных средах относительно простого состава (Cregg et al., 2000). При этом *K. phaffii* способны осуществлять широкий спектр посттрансляционных модификаций, что важно при синтезе рекомбинантных белков эукариотического происхождения. Эти дрожжи характеризуются наличием сильных промоторов, которые могут быть использованы для экспрессии генов интереса. Благодаря перечисленным свойствам дрожжи *K. phaffii* стали очень эффективной системой синтеза рекомбинантных белков. На сегодняшний день тысячи разнообразных рекомбинантных белков, синтезируемых с помощью этого вида дрожжей, используются как для исследовательских целей, так и при производстве биофармацевтических препаратов (Ahmad et al., 2014).

В связи с огромной практической значимостью *K. phaffii* как объекта биотехнологии, особенности метаболизма и регуляция активности генов у этих дрожжей активно изучаются. В данной работе был проведён анализ дифференциальной экспрессии генов у этих дрожжей в зависимости от наличия метионина в среде.

Клетки штамма X33 выращивали в жидкой среде с глицерином или метанолом в качестве источников углерода. В экспериментальные среды отдельно добавляли метионин, при этом в контрольных средах метионин отсутствовал. После культивирования из клеток выделяли РНК, которую использовали для приготовления библиотек кДНК, совместимых с технологией секвенирования Illumina. После контроля качества и оценки количества ДНК пул библиотек был секвенирован на приборе MiSeq Illumina. При анализе полученных результатов проводили выравнивание прочтений на референсный геном дрожжей *P. pastoris* (ASM2700v1 база данных NCBI) при помощи программы hisat-2. Анализ дифференциальной экспрессии генов проводили в пакете R-DESeq2.

В ходе анализа среди более чем 5000 генов, известных для дрожжей *K. phaffii*, были выявлены те, активность которых (на уровне транскрипции) зависит от наличия метионина в среде. Было обнаружено 37 генов, транскрипция которых подавляется в среде с глицерином и метионином. Также выявлено 53 гена, которые, наоборот, активируются в такой среде в сравнении с контрольной средой с глицерином без добавления метионина. Вместе с этим было обнаружено 67 генов, транскрипция которых подавляется в среде с метанолом и метионином.

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

Также выявлено 75 генов, которые, наоборот, активируются в такой среде в сравнении с контрольной средой с метанолом без добавления метионина. Среди генов, характеризующихся дифференциальной экспрессией, можно выявить группу генов непосредственно вовлечённых в метаболизм метионина, а также гены, участвующие в биосинтезе жирных кислот и вторичных метаболитов. Интересно, что группы генов, изменяющих свою экспрессию в ответ на наличие метионина, значительно различаются в зависимости от используемого источника углерода – глицерина или метанола.


Таким образом, было впервые показано, что у дрожжей *K. phaffii* экспрессия генов, зависящих от наличия метионина в среде, также во многом зависит от доступного источника углерода – глицерина или метанола. Полученные результаты важны для оптимизации условий культивирования дрожжей *K. phaffii* при синтезе рекомбинантных белков.

*Ключевые слова:* биотехнология, метионин, дрожжи, *Komagataella phaffii*, дифференциальная экспрессия.

*Работа выполнена при поддержке гранта Санкт-Петербургского государственного университета № 75428571.*

#### **Список литературы**

1. Ahmad M., Hirz M., Pichler H., Schwab H. Protein expression in *Pichia pastoris*: recent achievements and perspectives for heterologous protein production. *Appl Microbiol Biotechnol*, 2014. 98(12):5301–17.
2. Cregg J.M., Cereghino J.L., Shi J., Higgins D.R. Recombinant protein expression in *Pichia pastoris*. *Mol Biotechnol*, 2000. 16(1):23–52.



# Математика, механика, информатика

ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ТОЧНЫЕ НАУКИ  
NATURAL SCIENCES

Ампилова Н.Б.<sup>1</sup>, Соловьев И.П.<sup>1</sup>

## ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ БИОКРИСТАЛЛОВ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДОВ МУЛЬТИФРАКТАЛЬНОГО АНАЛИЗА

Современная кристаллография изучает свойства кристаллического вещества и закономерности строения его кристаллической решетки. Основной задачей кристаллографии является установление взаимосвязи между структурой кристаллов и их химическим составом, а также различными физическими, физико-химическими и геометрическими свойствами. Кристаллография широко используется в металлографии, рентгенографии, радиотехнике, минералогии и многих других областях. Применение кристаллографических методов при изучении биологических объектов началось сравнительно недавно. Под биокристаллами понимают кристаллические химические соединения биологического происхождения. Изучением этих соединений занимается биокристалломика – наука о структуре, свойствах, механизмах и условиях образования и деградации, а также функциональной значимости биоассоциированных кристаллических и псевдокристаллических тел. История развития этого направления в России описана в [1].

В биологических и медицинских исследованиях хорошо известен метод чувствительной кристаллизации (кристаллизация по хлориду меди), когда к раствору добавляется малая доза исследуемого препарата. Это может быть любой растительный субстрат, образец почвы, лекарственный препарат. По форме полученного кристалла можно судить о свойствах исходного вещества. В этой области проводится много исследований, практические результаты которых могут быть полезны при анализе качества почвы, продуктов, лекарств. Основой для выращивания кристалла в этом методе может быть и другое соединение. Метод является перспективным для изучения эффективности применения различных лекарственных препаратов. Важным направлением в кристалломике является изучение кристаллообразования в биологических жидкостях под действием микроорганизмов. Это прикладное направление медико-биологического профиля решает преимущественно задачи диагностики и дифференциальной диагностики различной патологии человека.

Большую роль в исследованиях свойств биокристаллов играют методы анализа и классификации цифровых изображений. В работах [2, 3] описаны различные подходы к анализу изображений образцов пшеницы, в том числе с помощью использования нейронных сетей. Успешное применение мультифрактальных характеристик в анализе микроскопических изображений срезов металлов [5] и изучении наноструктур [7] показывает, что эти методы могут быть использованы и в анализе таких сложных соединений как биокристаллы. В практических задачах

---

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

биологии и медицины исследователи работают в условиях так называемой малой выборки, поэтому большое значение имеют методы получения тонких классификационных признаков и использование знания эксперта. Так, в работе [4] метод мультифрактального анализа был применен к анализу набора из 60 изображений образцов пшеницы, представляющих 5 экспериментальных классов. Полученные характеристики в сочетании с экспертными оценками позволили показать разницу между исходными классами.

В данной работе мы рассматриваем спектры обобщенных размерностей Реньи и мультифрактальные как классификационные признаки для анализа биокристаллов лекарственных препаратов.

Для множества  $M \subset R^n$ , его разбиения на  $N(\varepsilon)$  ячеек со стороной  $\varepsilon$ , определенной на этом разбиении вероятностной меры  $p(\varepsilon) = \{p_i(\varepsilon)\}$ , и вещественного параметра  $q$  спектр обобщенных размерностей Реньи определяется следующим образом ([8,9]):

$$D_q = \lim_{\varepsilon \rightarrow 0} \frac{1}{q-1} \frac{\ln \sum_{i=1}^{N(\varepsilon)} p_i^q(\varepsilon)}{\ln \varepsilon}.$$

В технике мультифрактального анализа предполагается, что  $p_i(\varepsilon) \sim \varepsilon^{\alpha_i}$ .

Спектр описывает изменение начальной меры при изменении параметра. Мультифрактальный спектр показывает распределение меры по непересекающимся подмножествам в соответствии с показателями  $\alpha_i$ , т. е спектр состоит из фрактальных размерностей подмножеств, представляющих собой объединение ячеек с близкими значениями показателей. Получить мультифрактальные спектры можно из параметрического представления спектра Реньи, основанного на использовании преобразования Лежандра, или вычислить непосредственно, путем разделения на подмножества с близкими характеристиками.

При параметрическом представлении ([10]) рассматривается последовательность мер  $\mu(q, \varepsilon) = \{\mu_i(q, \varepsilon)\}$ ,  $\mu_i(q, \varepsilon) = \frac{p_i^q(\varepsilon)}{\sum_{i=1}^{N(\varepsilon)} p_i^q(\varepsilon)}$ .

Затем вычисляются пределы усреднений показателей  $\alpha_i$  по этим мерам:

$$\alpha(q) = \lim_{\varepsilon \rightarrow 0} \frac{\sum_{i=1}^N \ln p_i(\varepsilon) \mu_i(q, \varepsilon)}{\ln \varepsilon}$$

и информационные размерности  $f(q)$  носителей мер  $\mu(q, \varepsilon)$ :

$$f(q) = \lim_{\varepsilon \rightarrow 0} \frac{\sum_{i=1}^N \mu_i(q, \varepsilon) \ln \mu_i(q, \varepsilon)}{\ln \varepsilon}.$$

Исключая параметр  $q$  получаем мультифрактальный спектр  $f(\alpha)$ .

Метод непосредственного определения мультифрактального спектра был предложен в [11]. Рассмотрим  $B(x, r)$  квадрат с центром  $x$  и "радиусом"  $r$ . Предположим, что  $\mu(B(x, r)) = kr^{d(x)}$ , где  $d(x)$  - так называемая локальная функция плотности,  $k$  - некоторая константа. Рассмотрим  $d(x) = \lim_{r \rightarrow 0} \frac{\log \mu(B(x, r))}{\log r}$ .

Для цифровых изображений эта величина характеризует степень неоднородности распределения интенсивности в окрестности точки  $x$ .

Множество уровня  $E_\alpha = \{x \in R^2: d(x) = \alpha\}$  содержит все точки с показателем  $\alpha$ . Таким образом, все изображение можно разбить на непересекающиеся множества уровня вида  $E(\alpha, \varepsilon) = \{x \in R^2: d(x) \in [\alpha, \alpha + \varepsilon)\}$ .

Такие множества представляют собой черно-белые изображения, емкостные размерности которых дают нам мультифрактальный спектр  $f(\alpha)$ .

Выбор параметра  $\varepsilon$  определяет число множеств уровня, а сам метод позволяет провести фильтрацию изображения.

Для изображений различных видов биокристаллов лекарственных препаратов применение описанных методов позволило выделить минимум 2 способа для каждого класса, которые дают хорошие классификационные признаки.

*Ключевые слова:* цифровые изображения, биокристаллы, спектр Реньи, мультифрактальный спектр.

### Список литературы

1. Мартусевич А.К. Биокристалломика в России: краткий очерк этапов становления. / А.К. Мартусевич, Н.Ф. Камакин // Вятский медицинский вестник. – 2011. – № 3(4). – С. 54–59.
2. Khoshroo A. Classification of Wheat Cultivars Using Image Processing and Artificial Neural Networks / A. Khoshroo, A. Arefi // Agricultural Communications, – 2014. – № 2(1). – С. 17–22.
3. DeepCount: In-Field Automatic Quantification of Wheat Spikes Using Simple Linear Iterative Clustering and Deep Convolutional Neural Networks [Электронный ресурс] / P. Sadeghi-Tehran [и др.] // Frontiers in Plant Science. – 2019. – Т. 10. – Режим доступа: <https://doi.org/10.3389/fpls.2019.01176>.
4. Murenin, I. Analysis of Wheat Samples Using the Calculation of Multifractal Spectrum [Электронный ресурс] / I. Murenin, N. Ampilova // Computer Tools in Education. – 2021. – № 1. – С. 5–20. – Режим доступа: <https://doi.org/10.32603/2071-2340-2021-1-5-20>.
5. Встовский, Г.В. Элементы информационной физики / Г. В. Встовский. – Москва : МГИУ, 2002. – 260 с.
6. Бортников А.Ю., Минакова Н.Н. Текстурно-фрактальный анализ микроскопических срезов образцов композиционных материалов, наполненных техническим углеродом // Известия ТПУ. 2006. № 6. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/teksturno-fraktalnyy-analiz-mikroskopicheskikh-srezov-obraztsov-kompozitsionnyh-materialov-napolnennyh-tehnicheskim-uglerodom>.
7. Полищук С.В., Петров К.А. Оценка фрактальных свойств наноструктур по микроскопическим изображениям // МНИЖ. 2022. № 2-1(116).
8. Falconer, K. J. Fractal geometry / K. J. Falconer. – Chichester: Wiley, 1990.
9. Кузнецов, С. П. Динамический хаос (курс лекций) / С. П. Кузнецов. – Москва : Издательство Физико-математической литературы, 2001. – 296 с.
10. Chabra A.V. Direct determination of the  $f(\alpha)$  singularity spectrum and its application to fully developed turbulence [Электронный ресурс] / A. V. Chhabra [и др.] // Physical Review A. – 1989. – Т. 40, № 9. – С. 5284–5294. – Режим доступа: <https://doi.org/10.1103/physreva.40.5284>.
11. Xu, Y. Viewpoint Invariant Texture Description Using Fractal Analysis [Электронный ресурс] / Y. Xu, H. Ji, C. Fermüller // International Journal of Computer Vision. – 2009. – Т. 83, № 1. – С. 85–100. – Режим доступа: <https://doi.org/10.1007/s11263-009-0220-6>.

## О СЕРИЯХ УСПЕХОВ И НЕУДАЧ В СХЕМАХ БЕРНУЛЛИ

Классическая схема независимых испытаний Бернулли уже более трех столетий, начиная с работ Якова Бернулли, представляет одну из самых популярных тем в теории вероятностей. Она идеально подходит для постановки и решения различных практических задач. Получено множество результатов, связанных с модификациями этой схемы, но появляются новые ситуации, новые проблемы, которые требуют дальнейших продвижений в изучении разных случайных величин, связанных в той или иной степени с независимыми бернуллиевскими испытаниями. Решения некоторых таких задач представлены в данной статье.

Речь идет о последовательностях независимых с. в.  $X_1, X_2, \dots$ , принимающих значение 1 с некоторой вероятностью  $p$ ,  $0 < p < 1$ , и значение 0 с вероятностью  $q = 1 - p$ . Обычно событие  $\{X_n = 1\}$  трактуется как “успех в  $n$ -ом испытании”, а его дополнение – событие  $\{X_n = 0\}$  – как “неудача в этом испытании”.

С этой схемой тесно связаны, например, геометрическое распределение числа испытаний (числа неудач) до первого успеха и биномиальные распределения числа неудач или числа успехов, появляющихся в результате проведения фиксированного числа  $n$  независимых испытаний.

Несмотря на множество работ, в которых решаются различные проблемы для схем Бернулли и для некоторых обобщений этих схем, появляются все новые и новые задачи в этой области, представляющие несомненный интерес с теоретической и практической точек зрения.

Речь пойдет о взаимоотношениях между сериями успехов и сериями неудач в последовательностях бернуллиевских величин.

С сериями успехов конкретной длины  $k$ ,  $k = 1, 2, \dots$ , связаны события вида:

$$\{X_1 = 1, X_2 = 1, \dots, X_k = 1, X_{k+1} = 0\}$$

и

$$\{X_r = 0, X_{r+1} = 1, \dots, X_{r+k} = 1, X_{r+k+1} = 0\}, r = 1, 2, \dots$$

Будем проводить независимые испытания до момента образования первой серии успехов, длина которой не меньше  $k$ .

В [1] был получен вид производящей функции  $V(k, r, s)$  для числа  $V(k, r)$  серий, состоящих ровно из  $r$ ,  $r = 1, 2, \dots, k - 1$ , успехов, появляющихся до момента образования первой серии, насчитывающей не менее  $k$  успехов. Показано, что:

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



$$V(k, r, s) = p^{k-r} / (p^{k-r} + q - sq)$$

Здесь можно выделить частный случай ( $r = 1$ ) для числа серий, состоящих ровно из одного успеха:

$$V(k, 1, s) = p^{k-1} / (p^{k-1} + q - sq)$$

В этой ситуации:

$$P\{V(k, 1) = n\} = q^n p^{k-1} / (q + p^{k-1})^{n+1}, \quad n = 0, 1, 2, \dots$$

В [1] был также получен вид производящей функции:

$$W(k, r, s) = (qp^{k-1} + p^k q^r s - p^k q^r + p^k) / (p^{k-1} + pq^{r-1} - p^k q^{r-1} (1 - s))$$

для числа серий неудач определенной длины  $r$ , наблюдаемых до появления первой серии из  $k$  успехов.

Пусть  $N = N(l, m, k)$  обозначает суммарное число серий успехов, длина которых принимает значения  $l, l + 1, \dots, m - 1$  или  $m$ , где  $1 \leq l \leq m \leq k - 1$ .

В работе [2] получены распределение и явный вид производящей функции случайной величины  $N$ :

$$P\{N(l, m, k) = n\} = p^{k-l} (1 - p^{m+1-l})^n / (1 + p^{k-l} - p^{m+1-l})^{n+1}, \quad n = 0, 1, 2, \dots$$

и

$$P(s) = p^k / (p^l + p^k - p^{m+1} - p^l s + p^{m+1} s) = p^{k-l} / (1 + p^{k-l} - p^{m+1-l} + (p^{m+1-l} - 1)s)$$

Рассмотрим теперь следующую задачу. Какова вероятность того, что серия из  $k$  подряд идущих успехов будет получена раньше серии, содержащей не менее, чем  $l$  неудач?

Пусть  $A(k, l)$  обозначает такое событие и

$$x(k, l) = P\{A(k, l)\}$$

Тогда

$$x(k, l) = p^{k-1} (1 - q^l) / (q^{l-1} + p^{k-1} (1 - q^{l-1}))$$

Аналогично, меняя местами в (16) вероятности  $p$  и  $q$ , а также значения  $k$  и  $l$ , получаем, что серия из  $l$  неудач будет предшествовать серии из  $k$  успехов с вероятностью:

$$y(k, l) = 1 - x(k, l) = q^{l-1} (1 - p^k) / (p^{k-1} + q^{l-1} (1 - p^{k-1}))$$

### **Список литературы**

1. Ананьевский С.М., Невзоров В.Б. (2022) О некоторых вероятностных распределениях, связанных с классической схемой Бернулли. Вестник Санкт-Петербургского университета, Математика, механика, астрономия 2022, т. 9(67), вып. 2, с. 201–208.
2. Ананьевский С.М., Невзоров В.Б. (2022) О некоторых вероятностных распределениях, связанных с классической схемой Бернулли II. Вестник Санкт-Петербургского университета, Математика, механика, астрономия (принята к печати).

Андреева Т.А.<sup>1</sup>, Бедрина М.Е.<sup>1</sup>, Куранов Д.Ю.<sup>1</sup>

## МЕТОДИКА ОЦЕНКИ СВОЙСТВ ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

На текущий момент не существует теоретических моделей, описывающих взаимное влияние материалов подложки и материалов, нанесенных на поверхность. В связи с этим выбор соединений для изготовления полупроводников проводится экспериментально. Это значительно затрудняет процесс подбора напыляемых материалов, поэтому создание соответствующей теоретической базы данных композитных материалов является актуальной задачей.

Предложена математическая модель описания поверхностного слоя проводников и полупроводников с напылением из углеродсодержащих материалов. Разработана методика квантово-механической оценки работы выхода электронов со сложных поверхностей [1]. Расчеты проводились методом функционала электронной плотности DFT с использованием программного пакета Gaussian 09 [2] в параллельном режиме вычислений на высокопроизводительном вычислительном комплексе. В качестве металла был выбран магний (Mg), в качестве полупроводника оксид магния (MgO), а в качестве углеродной структуры рассматривались молекулы фталоцианина и графен. В результате получена равновесная геометрия для кластеров Mg<sub>45</sub>, Mg<sub>90</sub> и (MgO)<sub>18</sub>, расстояния между атомами составили 2.66, 3.10 и 2.17 ангстрема. На эти поверхности наносились углеродсодержащие структуры, и рассчитывалось изменение потенциала ионизации образующихся композитных материалов.

Было проведено сравнение диаграммы молекулярных уровней для фрагмента поверхности магния и такого же фрагмента, но с напыленной молекулой фталоцианина цинка или графена. Теоретически было показано, что нанесение на поверхность металла углеродных структур уменьшает работу выхода электронов с поверхности.

Предложенную методику можно применить к рассмотрению других квантово-механических систем.

*Ключевые слова:* композитные материалы, моделирование, фталоцианины, магний.

### Список литературы

1. Бедрина М.Е., Егоров Н.В., Куранов Д.Ю., Семенов С.Г. Расчет фталоцианинатов цинка на высокопроизводительном вычислительном комплексе // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Прикладная математика. Информатика. Процессы управления. 2011. Т. 10. № 3. С. 13–21.
2. Frisch M.J., Trucks G.W., Schlegel H.B. et al. GAUSSIAN-09, Rev. C. 01. Wallingford, CT: Gaussian Inc., 2010.

---

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

## О ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМЫ КИНЕТИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ ПОЛЗУЧЕСТИ ДЛЯ ОПИСАНИЯ СТУПЕНЧАТЫХ НАГРУЖЕНИЙ

Проблема высокотемпературной ползучести и длительной прочности металлов востребована в таких ответственных областях современного машиностроения, как тепловые и атомные энергетические установки, авиационные и космические аппараты и др. Под действием относительно низких напряжений и высоких температур металлические материалы становятся хрупкими и разрушаются при незначительной величине остаточных деформаций. Эта проблема известна как проблема тепловой хрупкости металлов. Данный эффект наблюдается в элементах многих важных инженерных объектов, поэтому проблема хрупких разрушений стала предметом многочисленных теоретических и экспериментальных исследований. До настоящего времени ведутся интенсивные исследования по этой проблеме, в частности, имеются многочисленные экспериментальные исследования по изменению пористости и плотности различных металлов и сплавов вследствие образования и развития микропор и микротрещин в условиях высокотемпературной ползучести. Результаты этих исследований позволяют рассматривать плотность в качестве интегральной меры накопления структурных микродефектов, а параметр поврежденности задается как отношение текущей величины плотности к начальной [1–4].

В наших ранних работах [5, 6] рассматривается модифицированная система кинетических уравнений Качанова-Работнова [7, 8] для скорости ползучести и повреждения. С учетом параметра поврежденности, заданного в виде относительного изменения плотности материала, и закона сохранения массы были сформулированы взаимосвязанные кинетические уравнения для деформации ползучести и параметра поврежденности. В случае чисто хрупкого разрушения получены аналитические решения этих уравнений и сформулирован критерий длительной прочности. Показано, что критерий Качанова-Работнова [7, 8] является частным случаем полученного критерия. Согласно решению Качанова-Работнова поврежденность в процессе ползучести накапливается лавинообразно, что характерно при испытаниях с заданной величиной нагрузки и образованием шейки. В случае опытов с заданной величиной напряжения наблюдается медленное накопление поврежденности, и разрушение может наступить без заметного шейкообразования. Предложенный нами критерий способен описать обе закономерности разрушения в процессе ползучести. При этом время до разрушения может быть на порядок больше по сравнению со временем до разрушения при лавинообраз-

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

ном протекании процессов ползучести и разрушения. Рассмотрен случай вязко-хрупкого разрушения. Получено аналитическое решение, связывающее параметр поврежденности с величиной деформации. При этом деформация ползучести вычисляется приближенно. Соответствующий выбор коэффициентов приближенного решения позволяет описывать экспериментальные кривые ползучести.

В данной работе рассматривается возможность использования модифицированной системы уравнений Качанова-Работнова для скорости ползучести и поврежденности для описания ступенчатых нагружений в процессе ползучести. С учетом параметра поврежденности, заданного в виде относительного изменения плотности материала, и закона сохранения массы были сформулированы взаимосвязанные кинетические уравнения для деформации ползучести и параметра поврежденности для случая двухступенчатого нагружения. Рассмотрен случай чисто хрупкого разрушения и малых деформаций. Получены аналитические решения рассматриваемой системы для случая двухступенчатого нагружения.

В работе проведены экспериментальные исследования лабораторных образцов алюминиевого сплава АМг2, имеющих форму плоской лопатки со следующими размерами: длина 200 мм, длина рабочей части 80 мм, ширина 12,5 мм, длина захватов 50 мм, ширина захватов 20 мм, толщина образцов 4,7–5 мм. Размеры лабораторных образцов выбирались согласно стандарту ASTM E 139-11 [9].

Испытания лабораторных образцов выполнялись на универсальном испытательном комплексе SHIMADZU AG-X plus, который позволяет проводить эксперименты, в частности, и на ступенчатое нагружение. Экспериментальная установка оснащена термокамерой модели SHIMADZU MODEL TCE-N300 с контроллером, позволяющей проводить испытания образцов при повышенных температурах. Термокамера обеспечивает равномерное распределение поля температуры в рабочей части образцов с погрешностью менее  $\pm 1^\circ \text{C}$ .

На первом этапе исследований были проведены эксперименты на растяжение при комнатной температуре и при температуре  $250^\circ \text{C}$ . Эксперименты проводились со скоростью нагружения равной 1 мм/мин. Температура окружающего воздуха при проведении испытаний составляла  $20 \pm 5^\circ \text{C}$ . На основании полученных кривых были выбраны оптимальные нагрузки для случая ступенчатого нагружения при ползучести.

Экспериментальные исследования процессов ползучести сплава АМг2 в состоянии поставки проводилось по схеме ступенчатого нагружения при температуре  $250^\circ \text{C}$ . В первом случае сначала образцы испытывались при напряжении 60 МПа в течение 3,5 часов, затем нагрузка снижалась до 45 МПа и эксперимент продолжался до момента разрушения образца (не более 3,5 часов). Во-втором случае наоборот: сначала образцы испытывались при напряжении 45 МПа в течение 3,5 часов, затем нагрузка увеличивалась до 60 МПа и эксперимент продолжался также до момента разрушения образца (в течение не более 3,5 часов). Температура окружающего воздуха при проведении испытаний составляла  $20 \pm 5^\circ \text{C}$ .

На основе полученных результатов можно сделать следующие выводы. Теоретические кривые ползучести хорошо описывают полученные в экспериментах кривые ползучести сплава АМг2 при двухступенчатых нагружениях. Таким образом, предложенная система взаимосвязанных кинетических уравнений для скорости ползучести и параметра поврежденности позволяет описывать случаи ступенчатых нагружений, что говорит об универсальности системы, а также о корректности выбора параметра поврежденности в виде относительного изменения плотности материала.

*Ключевые слова:* ползучесть, параметр поврежденности, относительное изменение плотности, ступенчатые нагружения.

### Список литературы

1. Новожилов В.В. О пластическом разрыхлении // Прикладная математика и механика. 1965. № 4. С. 681–689.
2. Betekhtin V.I. Porosity of solids // Trans. St.-Petersburg Acad. Sci. strength problems. 1997. V. 1. P. 201–210.
3. Локощенко А.М. Ползучесть и длительная прочность металлов. М.: ФИЗМАТЛИТ. 2015. 506 с.
4. Arutyunyan R.A. The Problem of High-Temperature Creep and Long-Term Strength in the Mechanics of Materials // Doklady Physics. 2017. V. 62. № 8. P. 384–386.
5. Arutyunyan A., Arutyunyan R., Saitova R. The Criterion of High-Temperature Creep of Metals Based on Relative Changes of Density // WSEAS Transactions on Applied and Theoretical Mechanics. 2019. V. 14. P. 140–144.
6. Arutyunyan A.R., Saitova R.R. Exact and approximate solutions of the system of interrelated equations of the theory of creep and long-term strength // Journal of Physics: Conference Series. 2022. V. 2231. 012001.
7. Качанов Л.М. О времени разрушения в условиях ползучести // Изв. АН СССР. Отд. Техн. Наук. 1958. № 8. С. 26–31.
8. Работнов Ю.Н. О механизме длительного разрушения. Вопросы прочности материалов и конструкций. М.: Изд-во АН СССР. 1959. С. 5–7.
9. ASTM E 139-11 Standard Test Methods for Conducting Creep, Creep-Rupture, and Stress-Rupture Tests of Metallic Materials. 2011. 14 p.

Арутюнян А.Р.<sup>1</sup>

## ИЗМЕНЕНИЯ КРИВЫХ ПОЛЗУЧЕСТИ ОБРАЗЦОВ УГЛЕПЛАСТИКА ПОСЛЕ СТАРЕНИЯ ПО РАЗЛИЧНЫМ ПРОГРАММАМ

В последние годы полимерные и композиционные материалы на их основе интенсивно внедряются практически во всех отраслях промышленности и строительства. Они находят применение в авиастроении, ракетостроении, автомобилестроении, судостроении, железнодорожном транспорте, производстве сельскохозяйственной техники, приливно-отливной энергетике. Это связано с их высоким отношением прочности к массе, превосходной усталостной прочностью и конструктивной гибкостью. Данные материалы используются в ответственных областях инженерной практики, поэтому это делает их длительные характеристики старения и усталости первостепенно важными. В то же время полимерные и композиционные материалы 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 [1–4].

В работе проведены экспериментальные исследования по чередованию естественного и теплового старения, а также деформационного старения образцов углепластика для изучения эволюции кривых ползучести. В общей сложности эксперименты проводились в течение 3 лет.

В экспериментах использовались образцы углепластика марки T26/22502/I131636 с рабочей длиной 140 мм, шириной 15 мм и толщиной 0,8–1 мм. Эксперименты на ползучесть проводились на разрывной испытательной машине TINIUS OLSEN H10K-T при комнатной температуре. Выдержку при высоких и низких температурах проводили соответственно в муфельной печи Nabertherm N40E и в стандартной морозильной камере.

Старение образцов проводилось по следующим программам.

Программа 1. Искусственное старение во льду при  $-16^{\circ}\text{C}$  в течение 2 дней, затем выдержка в дистиллированной воде в течение 3 недель; выдержка в лабораторных условиях в течение 5 месяцев; эксперименты на ползучесть при  $\sigma = 240$  МПа (0,42 от предела прочности при растяжении) в течение 8 часов; выдержка в дистиллированной воде в течение 3 недель, затем выдержка во льду при  $-16^{\circ}\text{C}$  в течение 3 недель; выдержка в лабораторных условиях в течение 4 месяцев; эксперименты на ползучесть при  $\sigma = 240$  МПа в течение 8 часов; выдержка в лабораторных условиях в течение 7 месяцев; циклическое нагружение с постоянной амплитудой с синусоидальным изменением напряжения  $\sigma = 276,35$  МПа (приблизительно 0,5 от предела прочности при растяжении), коэффициентом

---

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

асимметрии цикла  $R = 0$  и частотой нагружения 20 Гц до 15 000 000 циклов; выдержка в лабораторных условиях в течение 4 месяцев; эксперименты на ползучесть при  $\sigma = 240$  МПа в течение 8 часов; выдержка в лабораторных условиях в течение 7 месяцев; выдержка в дистиллированной воде в течение 5 дней, затем выдержка во льду при  $-16^{\circ}\text{C}$  в течение 2 месяцев, выдержка в дистиллированной воде в течение 7 дней; выдержка в лабораторных условиях в течение 4 месяцев; эксперименты на ползучесть при  $\sigma = 240$  МПа в течение 8 часов.

Программа 2. Искусственное старение во льду при  $-16^{\circ}\text{C}$  в течение 2 дней, затем выдержка в дистиллированной воде в течение 3 недель; выдержка в лабораторных условиях в течение 7 месяцев; выдержка в дистиллированной воде в течение 3 недель, затем старение во льду при  $-16^{\circ}\text{C}$  в течение 3 недель; выдержка в лабораторных условиях в течение 11 месяцев; выдержка в дистиллированной воде в течение 5 дней, затем выдержка во льду при  $-16^{\circ}\text{C}$  в течение 2 месяцев, выдержка в дистиллированной воде в течение 7 дней; выдержка в лабораторных условиях в течение 2 месяцев; эксперименты на ползучесть при  $\sigma = 240$  МПа в течение 8 часов.

Программа 3. Искусственное старение при  $120^{\circ}\text{C}$  в течение 2 часов, затем выдержка в дистиллированной воде в течение 3 недель; выдержка в лабораторных условиях в течение 7 месяцев; выдержка в дистиллированной воде в течение 3 недель, затем старение при  $120^{\circ}\text{C}$  в течение 2 часов; выдержка в лабораторных условиях в течение 23 месяцев; эксперименты на ползучесть при  $\sigma = 240$  МПа в течение 8 часов.

На основе полученных результатов можно сделать следующие выводы. Согласно программе 1 на первых стадиях деформационного старения наблюдается эффект упрочнения при ползучести в 1,5 раза по уровню деформации. Затем, после дополнительного старения, наблюдается разупрочнение и деформация равна всего 1,35 от начальной деформации без старения. После дополнительного старения продолжает наблюдаться эффект разупрочнения, и деформация падает ниже деформации без старения (она равна всего 0,93 от деформации без старения). Следовательно, процесс старения имеет немонотонный характер, что следует учитывать в инженерной практике при проектировании конструктивных элементов из полимерных композиционных материалов. Старение по программе 2 не влияет на характеристики ползучести, и деформация ползучести в этом случае равна начальной деформации без старения. Старение по программе 3 существенно влияет на характеристики ползучести и деформация ползучести в этом случае равна всего 0,8 от начальной деформации без старения.



*Ключевые слова:* полимерные композиционные материалы, естественное, тепловое, деформационное старение, кривые ползучести, упрочнение, разупрочнение.

### **Список литературы**

1. Struik L.C.E. Physical aging in amorphous polymers and other materials. Amsterdam, Oxford, New York: Elsevier Sci. Publ. Comp. 1978. 229 p.
2. Nadai A. Theory of flow and fracture of solids. McGraw-Hill. New York. 1963. Vol. 2. 321 p.
3. Hutchinson J.M. Physical aging of polymers // Progress in polymer science. 1995. Vol. 20(4). P. 703–760.
4. Арутюнян Р.А. Проблема деформационного старения и длительного разрушения в механике материалов. СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та. 2004. 252 с.

## О ПОЛИНОМИАЛЬНОМ ФУНКЦИОНАЛЬНОМ УРАВНЕНИИ И ОДНОЙ ЗАДАЧЕ КАССЕЛСА

Пусть  $f$  – приведённый полином степени  $n$  над алгебраически замкнутым полем  $K$  характеристики 0,  $a, b \in K$  и  $d$  – порядок  $a$  в группе корней степени  $n$  из 1. Мы доказываем, что равенство  $f(ax+b) = f(x)$  имеет место в том и только в том случае, если  $f(x) = h(\varphi_{a,b,d})$ , где  $\varphi_{a,b,d} = (x+b/(a-1))^d$  (результат К. Ozeki ([1]) на эту тему оказался неверным). Мы приводим два доказательства нашего результата. Далее, мы рассматриваем классическую задачу Дж. Касселса [2]: для произвольного полинома  $f$  над  $K$  описать разложение полинома  $f(x) - f(y)$ . Мы вводим понятие индекса цикличности полинома и доказываем, в частности, что если  $f$  имеет индекс цикличности  $d$ ,  $C$  – проективное замыкание аффинной кривой  $f(x) - f(y) = 0$ ,  $C = C_1 \cup \dots \cup C_s$  – разложение  $C$  на неприводимые компоненты и  $d_k = \deg C_k$ , где  $1 \leq k \leq s$ , то либо  $d_k = 1$ , либо  $d_k \geq d$ . Эти и другие результаты опубликованы в журнале *Aequationes Mathematicae* в 2022 году [3].

### Список литературы

1. Ozeki, K. A certain property of polynomials. *Aequationes Math.* 25, 247–252 (1982).
2. Cassels, J.W.S. Factorization of polynomials in several variables. In: Aubert K. E., Ljunggren W. (eds) *Proceedings of the 15th Scandinavian Congress Oslo. Lecture Notes in Mathematics*, 118. Springer (1968).
3. Bekker V.M., Podkopaev O.B. On the functional equation  $f(ax + \beta) = f(x)$ , *Aequationes Mathematicae* (2022), 96(2) – pp. 349–360.

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

<sup>2</sup> Национальный исследовательский университет Высшая школа экономики, 194100, Санкт-Петербург, ул. Кантемировская, 3.

Блеканов И.С.<sup>1</sup>, Молин А.Е.<sup>1</sup>

## НЕЙРОСЕТЕВЫЕ МЕТОДЫ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ УМНОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

С развитием вычислительных мощностей и становлением более доступными технологий вычисления, основанных на использовании графических процессов, многие исследователи из различных предметных областей стали обращать больше внимания на использование искусственных нейронных сетей, в том числе, в задачах анализа изображений. Отдельный подкласс задач в области анализа изображений являются задачи кластеризации и сегментации изображений. Алгоритмы сегментации изображений нашли широкое применение в различных областях науки и технологий, где их внедрение позволяет оптимизировать технологические процессы и повысить эффективность принятия решения в этих областях.

Одним из активно развивающихся комплексов технологических решений в такой социальной значимой предметной области, как сельское хозяйство, в котором сейчас активно применяются технологии компьютерного зрения, в частности, методы анализа изображений, является «умное сельское хозяйство» (smart farming или e-agriculture). Использование в сельском хозяйстве таких решений позволяет автоматизировать процессы отрасли, повысить количество и качество урожая благодаря более рациональному использованию затраченных ресурсов.

Методы сегментации изображений в рамках данной технологии позволяют решить такие проблемы как, например, выявление заболеваний растений, поражения части поля сорняками, водный стресс и т. д. В данной работе методы сегментации применяются с целью оптимизации азотного питания культурных растений, что позволит сократить затраты ресурсов на удобрение.

До появления нейронных сетей для сегментации изображений использовались так называемые классические методы, к которым относятся статистические и теоретико-графовые. К классическим методам относятся, в частности, алгоритмы кластеризации, такие как K-means, Random Forest и др. [1]. Однако классические методы не всегда позволяют обеспечить должное качество анализа изображений. Поэтому с появлением полносвязных и сверточных сетей, а также архитектуры encoder-decoder, преимущественно начали использоваться именно нейросетевые подходы к решению задачи сегментации изображений [2]. С появлением все более сложных архитектур, таких как механизм внимания и трансферное обучение [3], возросло и качество самого анализа во многих задачах анализа изображений.

В данной работе для решения задачи сегментации азотного питания культурных растений на снимках сельскохозяйственных полей использовались state-of-

---

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

the-art нейросетевые модели, основанные на архитектуре U-net. Изначально U-Net была создана для анализа медицинских изображений, однако со временем она нашла применение во многих других областях, получив при этом множество модификаций, адаптированных к специфике соответствующей области.

Согласно полученным результатам анализа снимков полей, сделанных с помощью БПЛА, в данной работе точность сегментации изображений составила свыше 97 %. В качестве обучающей выборки были использованы снимки тестовых площадок с заведомо известным количеством внесенных азотных удобрений. Всего имеется 6 тестовых площадок с дозами: 0 кг, 40 кг, 80 кг, 120 кг, 160 кг, 200 кг. В саму обучающую выборку помимо основных цветных каналов изображений RGB были также включены данные с NearIR и NDVI. Снимки тестовых площадок были получены с двух полей Агрофизического института РАН, на одном из которых в разные годы росла озимая и яровая пшеница (поле № 9), а на другом – яровая (поле № 26). В дальнейшем обучающая выборка была расширена с помощью алгоритмов аугментации.

На данный момент проверено 2 архитектуры: U-net [2], Attention U-net [3]. Для оценки качества результатов были использованы следующие метрики: IoU, Dice, Precision, Recall.

Архитектуры нейросетей U-net и Attention U-net были обучены отдельно для сегментации изображений полей № 9 и № 26. Метрики для полей № 9 и № 26 указаны в таблице ниже:

*Таблица.* Значение метрик IoU, Dice, Precision, Recall для полей № 9 и № 26.

	<b>IoU</b>	<b>Dice</b>	<b>Precision</b>	<b>Recall</b>
Поле № 9				
<b>U-net</b>	0.9708	0.9852	0.9751	0.9955
<b>Attention U-net</b>	0.9755	0.9876	0.9806	0.9947
Поле № 26				
<b>U-net</b>	0.9954	0.9978	0.9959	0.9996
<b>Attention U-net</b>	0.9978	0.9989	0.9979	0.9999

Наилучшие результаты были получены с помощью архитектуры с механизмом внимания Attention U-net.

*Ключевые слова:* умное сельское хозяйство, азотное питание, культурные растения, сегментация изображений, сверточные нейронные сети, U-net, Attention U-net.

### **Список литературы**

1. Блеканов, И.С., Молин, А.Е., Разумилов, Е.С., Ершов, Е.А. Мониторинг азотного питания зерновых культур на основе нейросетевых технологий // Применение средств дистанционного зондирования Земли в сельском хозяйстве: Материалы III Всероссийской научной конференции с международным участием, 2021, 141–145.
2. O. Ronneberger, P. Fischer, T. Brox, U-Net: convolutional networks for biomedical image segmentation, Medical Image Computing and Computer-Assisted Intervention (MICCAI 2015), Lecture Notes in Computer Science, 2015. Vol. 9351, Springer, Cham.
3. Ozan Oktay, Jo Schlemper, Loic Le Folgoc, Matthew Lee, Mattias Heinrich, Kazunari Misawa, Kensaku Mori, Steven McDonagh, Nils Y Hammerla, Bernhard Kainz, Ben Glocker, Daniel Rueckert, Attention U-Net: Learning Where to Look for the Pancreas, 2018. arXiv:1804.03999, p. 1–10.

## О ПРИМЕНЕНИИ СПЛАЙНОВ СЕДЬМОГО ПОРЯДКА АППРОКСИМАЦИИ К РЕШЕНИЮ ИНТЕГРАЛЬНЫХ И ИНТЕГРО-ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ ФРЕДГОЛЬМА ВТОРОГО РОДА

Интегральные и интегро-дифференциальные уравнения часто возникают в различных приложениях. В терминах интегральных уравнений формулируются многие задачи астрофизики, механики, теории упругости, теории колебаний, теории пластичности, гидродинамики, электродинамики, ядерной физики, биомеханики, геологии, медицины и многие другие. Нередко к решению интегральных и интегро-дифференциальных уравнений сводятся задачи математической физики [1].

При решении интегральных и интегро-дифференциальных уравнений хорошо себя зарекомендовали полиномиальные и неполиномиальные сплайны второго, третьего, четвертого, пятого порядков аппроксимации. Отметим, что аппроксимации строятся отдельно на каждом сеточном интервале. В данной работе рассматривается применение сплайнов седьмого порядка аппроксимации для решения интегральных и интегро-дифференциальных уравнений Фредгольма второго рода. Рассматриваемые сплайны являются локальными кусочно-заданными функциями. В начале, в середине и в конце промежутка интерполяции применяются разные модификации сплайнов седьмого порядка аппроксимации: правые, серединные и левые. Носитель базисного сплайна занимает семь сеточных интервалов.

Рассмотрим аппроксимационные свойства полиномиальных сплайнов седьмого порядка аппроксимации. Построим равномерную сетку узлов  $\{x_j\}$  на промежутке  $[a, b]$  с шагом  $h$ . Предположим, что в узлах сетки заданы значения функции  $u(x)$ . Приближение строится отдельно на каждом сеточном промежутке в виде суммы произведений значений функции  $u(x)$  в узлах сетки и базисных сплайнов  $\omega_j(x)$ .

Пусть  $r, r_1$  – целые числа,  $r + r_1 = 6$ , а носитель сплайна такой, что  $\text{supp } \omega_k = [x_{k-r}, x_{k+r_1+1}]$ . Следуя методике, разработанной профессором С. Г. Михлиным [2, 3], базисные функции находим, решая систему аппроксимационных соотношений:

$$\sum_{j=k-r_1}^{k+r} x_j^s \omega_j(x) = x^s, x \in [x_k, x_{k+1}], s = 0, 1, \dots, 6.$$

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

При  $r_1 = 3$  и  $r = 3$  получаем серединные сплайны. При построении аппроксимации на конечном промежутке интерполяции применяем серединные сплайны, отступив по три сеточных интервала от концов  $a$  и  $b$ . Например, на промежутке  $x \in [x_k, x_{k+1}]$  приближение серединными сплайнами на расстоянии трех сеточных промежутков от концов промежутка  $[a, b]$  строим в виде:

$$\tilde{u}(x) = \sum_{j=k-3}^{k+3} u(x_j) \omega_j^M(x), \quad x \in [x_k, x_{k+1}]$$

Отметим, что в начале и в конце промежутка  $[a, b]$  применяем, соответственно, левые и правые сплайны.

При аппроксимации функции сплайнами, справедлива следующая теорема.

*Теорема.* Если  $\text{supp } \omega_k = [x_{k-1}, x_{k+6}]$ , тогда справедлива следующая оценка аппроксимации:

$$|u(x) - \tilde{u}(x)|_{x \in [x_k, x_{k+1}]} \leq 95.8419 \cdot h^7 \frac{\max_{x \in [x_{k-5}, x_{k+1}]} |u^{(7)}(x)|}{7!}$$

Если  $\text{supp } \omega_k = [x_{k-3}, x_{k+4}]$ , тогда справедлива следующая оценка аппроксимации:

$$|u(x) - \tilde{u}(x)|_{x \in [x_k, x_{k+1}]} \leq 12.3588 \cdot h^7 \frac{\max_{x \in [x_{k-3}, x_{k+3}]} |u^{(7)}(x)|}{7!}$$

Если  $\text{supp } \omega_k = [x_{k-6}, x_{k+1}]$ , тогда справедлива следующая оценка аппроксимации:

$$|u(x) - \tilde{u}(x)|_{x \in [x_k, x_{k+1}]} \leq 95.8419 \cdot h^7 \frac{\max_{x \in [x_k, x_{k+6}]} |u^{(7)}(x)|}{7!}$$

Рассмотрим некоторые примеры применения сплайнов седьмого порядка аппроксимации на примере решения интегрального уравнения Фредгольма второго рода. Для этого были разработаны программы в системе Maple.

*Пример 1.* Рассмотрим уравнение:

$$y(x) + \int_0^1 \sin(x-s)e^{x-s}y(s)ds = f(x), \quad x \in [0,1]$$

Отметим, что правая часть этого уравнения строилась по точному решению, которое имеет вид  $y(x) = \sin(10x)$ . График абсолютных значений погрешности решения при применении сплайнов седьмого порядка аппроксимации (количество узлов сетки  $n = 16$ ) представлен на *рис. 1*. Для сравнения, на *рис. 2* представлены график абсолютных значений погрешности решения при применении полиномиальных сплайнов второго порядка аппроксимации [4].

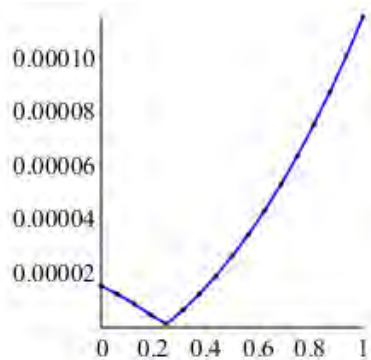


Рис. 1. Применение сплайнов седьмого порядка аппроксимации.

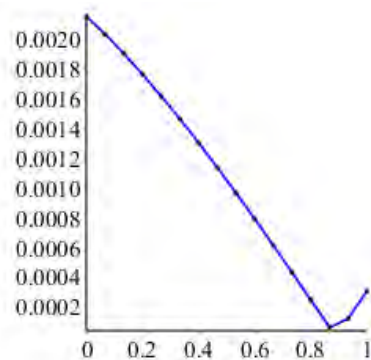


Рис. 2. Применение полиномиальных сплайнов второго порядка аппроксимации.

Пример 2. Рассмотрим уравнение:

$$y(x) + \int_0^1 e^{x-s}y(s)ds = f(x), x \in [0,1]$$

Точное решение данного уравнения  $y(x) = e^{3x} \sin(3x)$ . Правая часть строилась по точному решению. Решая уравнение с помощью сплайнов седьмого порядка аппроксимации, при количестве узлов сетки  $n = 16$ , получаем погрешность решения представленную на рис. 3. На рис. 4 представлена погрешность при решении этого уравнения с помощью составной квадратурной формулы трапеций ( $n = 16$ ), время вычислений составило 2 с.

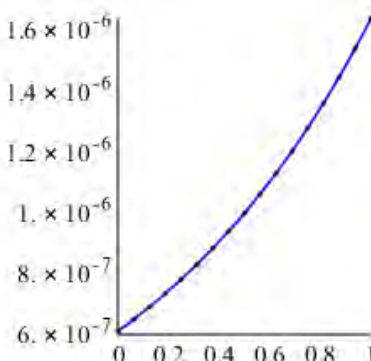


Рис. 3. Применение сплайнов седьмого порядка аппроксимации.

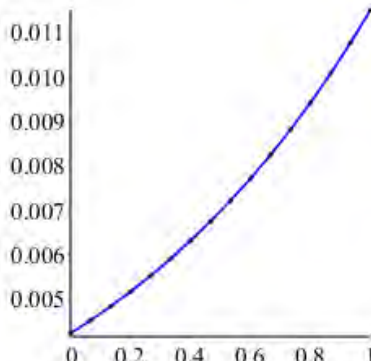


Рис. 4. Применение составной квадратурной формулы трапеций.

Отметим, что для достижения погрешности  $10^{-6}$  с помощью формулы трапеций потребовалось количество узлов сетки  $n = 512$ , а время вычислений составило 125 с.

Аналогично решаются интегро-дифференциальные уравнения. В этом случае рассматриваемые сплайны дают формулы аппроксимации производных нужных погрешностей.



*Ключевые слова:* интегральное уравнение Фредгольма второго рода, интегро-дифференциальное уравнение Фредгольма второго рода, полиномиальные сплайны седьмого порядка аппроксимации.

*Работа выполнена при поддержке гранта СПбГУ: Современные аналитико-численные методы и искусственный интеллект для анализа регулярной и хаотической динамики. ID: 92 424538.*

### **Список литературы**

1. Амосов А. А., Дубинский Ю. А., Копченова Н. В. Вычислительные методы. Учебное пособие. Изд-во Лань, 2014. 672 с.
2. Михлин С. Г. Вариационно-сеточная аппроксимация // Зап. научн. сем. ЛОМИ. 1974. № 48. С. 32–188.
3. Бурова И. Г., Демьянович Ю. К. Минимальные сплайны и их приложения. Учебник. СПб.: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2010. 364 с.
4. Burova I.G., Alcybeev G.O. Application of Splines of the Second Order Approximation to Volterra Integral Equations of the Second Kind. Applications in Systems Theory and Dynamical Systems // International journal of circuits, systems and signal processing. 2021. № 15. P. 63–71.

## СВОЙСТВА ОДНОГО ИНВАРИАНТНОГО МНОЖЕСТВА ГОМЕОМОРФИЗМА ПЛОСКОСТИ

Рассматривается гомеоморфизм плоскости в себя вида:

$$f \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \lambda(x^0 - (y - y^0)) \\ \mu(x + g(y - y^0)) \end{pmatrix},$$

где  $x^0, y^0, \lambda, \mu$  – положительные числа, причем  $\lambda < 1 < \mu, \lambda\mu < 1$ ,  $g(t)$  – непрерывная функция одной переменной вида:

$$g(t) = \begin{cases} -t, & t \leq 0 \\ t, & 0 \leq t \leq \frac{y^0}{\mu-1} \\ \frac{y^0}{\mu-1}, & \frac{y^0}{\mu-1} \leq t \leq 2\lambda\mu x^0 + \frac{y^0}{\mu-1} \\ t - 2\lambda\mu x^0, & t \geq 2\lambda\mu x^0 + \frac{y^0}{\mu-1} \end{cases}$$

Пусть положительное число  $b$  таково, что прямоугольник  $ABCD$ , где  $A(0, y^0 - b)$ ,  $B(2\lambda x^0, y^0 - b)$ ,  $C(2\lambda x^0, y^0 + b)$ ,  $D(0, y^0 + b)$ , лежит в верхней полуплоскости, и пересечение образа  $ABCD$  с ним самим состоит из двух множеств, пересечение которых пусто, а пересечение образа прямоугольника с его границей состоит из четырех непересекающихся отрезков параллельных оси абсцисс. Предположим, что пересечение прообраза  $ABCD$  с ним самим состоит из двух множеств, пересечение которых пусто, а пересечение его прообраза с границей прямоугольника состоит из четырех непересекающихся отрезков, параллельных оси ординат.

В прямоугольнике  $ABCD$  лежит устойчивая неподвижная точка гомеоморфизма  $f$ , поэтому инвариантное множество, которое лежит внутри  $ABCD$  помимо инвариантного множества, порожденного подковой Смейла, включает в себя бесконечное множество непрерывных кривых, концы которых лежат на устойчивых многообразиях гиперболических неподвижных точек.

Счетное множество таких инвариантных множеств может быть у отображений плоскости в себя с нетрансверсальной гомоклинической точкой, при этом касание устойчивого многообразия с неустойчивым в гомоклинической точке не является касанием конечного порядка. Пример двумерного отображения с таким касанием приведен в [1]. В [2] получены достаточные условия, при которых отображение

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

плоскости в себя с нетрасверсальной гомоклинической точкой имеет в окрестности гомоклинической точки бесконечное множество устойчивых периодических точек с отделенными от нуля характеристическими показателями, причем касание устойчивого многообразия с неустойчивым в гомоклинической точке не является касанием конечного порядка.

*Ключевые слова:* инвариантное множество, устойчивая неподвижная точка, нетрансверсальная гомоклиническая точка.

### **Список литературы**

1. Плисс В.А. Интегральные множества периодических систем дифференциальных уравнений. М.: Наука. 1977. 304 с.
2. Васильева Е.В. Диффеоморфизмы плоскости с устойчивыми периодическими точками // Дифференц. уравнения. 2012. Т. 48, № 3.

Ведерникова А.Ю.<sup>1</sup>, Гадасина Е.Б.<sup>2</sup>, Гадасина Л.В.<sup>2</sup>, Гири́н А.Р.<sup>2</sup>,  
Григорьев Д.А.<sup>2</sup>, Зайцев Д.И.<sup>2</sup>, Карпова Д.В.<sup>2</sup>

## **РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ВЛАДЕЛЬЦЕВ МАЛОГО ВОДНОГО ТРАНСПОРТА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

Благодаря обширной гидрографической сети, а также культурным и историческим особенностям в Санкт-Петербурге развита система речного сообщения. Для безопасного и комфортного движения пользователям малых судов необходимо регулярно получать информацию об объектах водной инфраструктуры города, определять проходимость участков акватории, узнавать содержание законодательных актов по теме водного транспорта, отслеживать текущие новости и события. В настоящий момент поиск такой информации осложнен несогласованностью, труднодоступностью и неполнотой существующих источников. Этим обуславливается необходимость создания единого сервиса по информационному обеспечению пользователей малого водного транспорта города.

В ходе предшествующих исследований по теме был проведен анализ информационных потребностей пользователей маломерных судов, описаны источники и структуры данных, создан прототип веб-сервиса по агрегации информации об объектах акватории Санкт-Петербурга [1]. Текущая работа является продолжением развития системы и направлена на повышение удобства ее использования во время движения на судне, а также на расширение предоставляемой информации с учетом потребностей отдельных групп пользователей.

В результате проведенного анализа были выделены три основные пользовательские группы и определены их информационные потребности (далее приводятся без учета общих потребностей пользователей, выявленных ранее [1]):

- Участники культурной рекреации (туристы и местные жители, заинтересованные в ознакомлении с историей города). Потребности: получение сведений о прибрежных достопримечательностях, проводимых мероприятиях культурного досуга на воде; построение водных обзорных маршрутов с учетом предпочтений пользователей.
- Управляющие водным транспортом (владельцы и арендаторы маломерных судов). Потребности: планирование безопасных маршрутов с учетом габаритных и законодательных ограничений.
- Участники спортивной рекреации (пользователи спортивных плавсредств). Потребности: получение информации о мероприятиях спортивного досуга на во-

---

<sup>1</sup> Университет ИТМО, Санкт-Петербург, Российская Федерация.

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский Государственный Университет, Санкт-Петербург, Российская Федерация.

де, сведений об интересных и открытых для прохода участках акватории, которые подходят для различных типов специального водного транспорта.

Для того чтобы обеспечить удобство работы с системой во время движения на судне, было разработано Android-приложение. Оно предоставляет пользователям сведения об объектах водной инфраструктуры и участках акватории города с помощью их визуального представления на интерактивной карте, позволяет определять разрешенные для прохода участки с учетом габаритов пользовательского судна и законодательных ограничений, отображает информацию о погодных условиях и новостную сводку по теме водного транспорта в городе. Для актуализации предоставляемых сведений приложение обращается к сторонним API сервисам (например, сервисам агрегации новостей и погодных данных), а также к официальным ресурсам, на которых публикуются тексты законодательных актов. Для упрощения обращения приложения к внешним источникам информации был создан внутренний API сервис, обобщающий взаимодействие с этими источниками.

Дальнейшее развитие системы включает сбор дополнительных сведений об объектах акватории города, расширение функциональности приложения за счет реализации выявленных требований и развитие интерфейса для упрощения представления большого объема разнородных данных. Приложение, обеспечивающее потребности пользователей малого водного транспорта, может стать фактором спроса на водный туризм в Санкт-Петербурге [2], а его реализация косвенно поддерживается введением Транспортной стратегии РФ на период до 2030 года [3].

*Ключевые слова:* речной транспорт, информационные потребности, мобильное приложение, Санкт-Петербург.

### **Список литературы**

1. Гадасина Л.В., Ведерникова А.Ю., Иванова М.В. Разработка веб-сервиса для владельцев малого речного транспорта Санкт-Петербурга // Прикладная информатика, 2022, 17, № 1, С. 97–108.
2. Жуков П.В., Морозова О.Н., Шкуропат С.Г. Современные проблемы и тенденции развития водного туризма в Санкт-Петербурге // Сервис плюс, 2018, 12, № 2, С. 15–23.
3. Транспортная стратегия Российской Федерации до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года: утв. распоряжением Правительства РФ от 27.11.2021 № 3363-р. // Москва. ГАРАНТ, 2021, 176.

Виноградова Е.М.<sup>1</sup>, Егоров Н.В.<sup>1</sup>, Курбатова Г.И.<sup>1</sup>, Клемешев В.А.<sup>1</sup>

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОЛЕВОЙ ЭМИССИОННОЙ СИСТЕМЫ В ЭЛЛИПСОИДАЛЬНЫХ КООРДИНАТАХ

Вакуумные микроэлектронные устройства не уступают полупроводниковым благодаря исключительным свойствам новых наноразмерных материалов [1], [2]. В силу возможности придания катоду формы тонкого острия с малым радиусом кривизны на вершине, автоэлектронную эмиссию удастся возбудить при гораздо меньших напряжениях, чем при других видах эмиссии [3–5].

Данная работа посвящена математическому моделированию аксиально-симметричной триодной системы. Поверхности катода и анода представляют собой конфокальные эллипсоиды вращения, поверхность модулятора – часть эллипсоида вращения (рис. 1). Подобные граничные задачи математической физики со смешанными граничными условиями могут быть сведены к решениям парных интегральных уравнений в случае бесконечных границ или к решениям парных сумматорных уравнений для ограниченных областей [6], [7]. Для расчета потенциала в исследуемой триодной системе используется метод парных сумматорных уравнений в координатах вытянутого эллипсоида вращения  $(\alpha, \beta)$ .

Параметры системы:

$\alpha = \alpha_1$  ( $\beta \in [0, \pi]$ ) – поверхность катода;

$\alpha = \alpha_3$  ( $\beta \in [0, \pi]$ ) – поверхность анода;

$\alpha = \alpha_2$  ( $\beta \in [\beta_0, \pi]$ ) – поверхность модулятора;

$U(\alpha_1, \beta) = 0$  – значение потенциала на катоде полагается равным нулю;

$U(\alpha_2, \beta) = f(\beta)$ , ( $\beta \in [\beta_0, \pi]$ ) – граничное условие на модуляторе;

$U(\alpha_3, \beta) = 0$  – значение потенциала на аноде полагается равным нулю.

### Математическая модель

Решается граничная задача для распределения электростатического потенциала  $U(\alpha, \beta)$  в триодной системе с острым катодом. В качестве математической модели, описывающей данную систему, рассматривается уравнение Лапласа с граничными условиями:

$$\left\{ \begin{array}{l} \Delta U(\alpha, \beta) = 0, \quad \alpha \in [\alpha_1, \alpha_3], \quad \beta \in [0, \pi]; \\ U(\alpha_1, \beta) = 0, \quad \beta \in [0, \pi]; \\ U(\alpha_3, \beta) = 0, \quad \beta \in [0, \pi]; \\ U(\alpha_2, \beta) = f(\beta), \quad \beta \in [\beta_0, \pi]; \\ \left. \frac{\partial U}{\partial \alpha} \right|_{\alpha=\alpha_2-0} = \left. \frac{\partial U}{\partial \alpha} \right|_{\alpha=\alpha_2+0}, \quad \beta \in [0, \beta_0]; \end{array} \right. \quad (1)$$

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

**Решение граничной задачи**

Для решения граничной задачи (1)-(2) внутреннюю область системы можно разделить на две подобласти:

- 1 - ( $\alpha \in [\alpha_1, \alpha_2], \beta \in [0, \pi]$ ),
- 2 - ( $\alpha \in [\alpha_2, \alpha_3], \beta \in [0, \pi]$ ).

Пусть функция распределения потенциала  $U(\alpha, \beta)$  имеет вид:

$$U(\alpha, \beta) = \begin{cases} U_1(\alpha, \beta), & \alpha \in [\alpha_1, \alpha_2], \quad \beta \in [0, \pi]; \\ U_2(\alpha, \beta), & \alpha \in [\alpha_2, \alpha_3], \quad \beta \in [0, \pi]. \end{cases} \quad (3)$$

В соответствии с методом парных сумматорных уравнений функции (3)  $U_i(\alpha, \beta)$  ( $i = 1, 2$ ) для каждой из подобластей можно представить в виде:

$$\begin{cases} U_1(\alpha, \beta) = \sum_{n=0}^{\infty} A_n P_n(\cos \beta) \frac{\hat{h}(\lambda\alpha)}{\hat{h}(\lambda\alpha_2)}, \alpha \in [\alpha_1, \alpha_2]; \\ U_2(\alpha, \beta) = \sum_{n=0}^{\infty} A_n P_n(\cos \beta) \frac{h(\lambda\alpha)}{h(\lambda\alpha_2)}, \alpha \in [\alpha_2, \alpha_3], \end{cases} \quad (4)$$

где

$$\frac{\hat{h}(\lambda\alpha)}{\hat{h}(\lambda\alpha_2)} = \frac{F(\alpha_1, \alpha)}{F(\alpha_1, \alpha_2)},$$

$$\frac{h(\lambda\alpha)}{h(\lambda\alpha_2)} = \frac{F(\alpha, \alpha_3)}{F(\alpha_2, \alpha_3)},$$

$$F(x, y) = P_n(\operatorname{ch} x)Q_n(\operatorname{ch} y) - P_n(\operatorname{ch} y)Q_n(\operatorname{ch} x),$$

$\hat{h}(\lambda\alpha), h(\lambda\alpha)$  - собственные функции, полученные при решении уравнения (2) методом разделения переменных,

$P_{2n+1}(x)$  - полиномы Лежандра,

$Q_{2n+1}(x)$  - функции Лежандра второго рода.

Для нахождения коэффициентов  $A_n$  в разложениях (4) используются граничные условия (1). Выполнение данных граничных условий на границе подобластей  $\alpha = \alpha_2, \beta \in [0, \beta_0]$  приводит к парным уравнениям:

$$\begin{cases} \sum_{n=0}^{\infty} A_n P_n(\cos \beta) B_n = 0, \quad \beta \in [0, \beta_0]; \\ \sum_{n=0}^{\infty} A_n P_n(\cos \beta) = f(\beta), \quad \beta \in (\beta_0, \pi], \end{cases} \quad (5)$$

где используются следующие обозначения:

$$B_n = \left[ \frac{\partial h(\lambda\alpha)}{\partial \alpha h(\lambda\alpha_2)} \right]_{\alpha=\alpha_2-0} - \left[ \frac{\partial \hat{h}(\lambda\alpha)}{\partial \alpha \hat{h}(\lambda\alpha_2)} \right]_{\alpha=\alpha_2+0} =$$

$$= \frac{P_n(\operatorname{ch} \alpha_1) \overline{KQ}_{n+1} - Q_n(\operatorname{ch} \alpha_1) \overline{KP}_{n+1}}{\operatorname{ch} \alpha_2 W_n(\alpha_1, \alpha_2)} -$$

$$- \frac{Q_n(\operatorname{ch} \alpha_3) \overline{KP}_{n+1} - P_n(\operatorname{ch} \alpha_3) \overline{KQ}_{n+1}}{\operatorname{ch} \alpha_2 W_n(\alpha_2, \alpha_3)},$$

$$\begin{aligned} W_n(a, b) &= P_n(\operatorname{ch} a)Q_n(\operatorname{ch} b) - P_n(\operatorname{ch} b)Q_n(\operatorname{ch} a), \\ \overline{KP}_{n+1} &= P_{n+1}(\operatorname{ch} \alpha_2) - \operatorname{ch} \alpha_2 P_n(\operatorname{ch} \alpha_2), \\ \overline{KQ}_{n+1} &= Q_{n+1}(\operatorname{ch} \alpha_2) - \operatorname{ch} \alpha_2 Q_n(\operatorname{ch} \alpha_2). \end{aligned}$$

Пусть

$$C_n = \frac{A_n B_n}{n + 1/2}, \quad 1 - g_n = \frac{n + 1/2}{B_n}. \quad (6)$$

Подстановка (6) в уравнения (5) приводит к стандартным парным сумматорным уравнениям:

$$\left\{ \begin{aligned} \sum_{n=0}^{\infty} \left(n + \frac{1}{2}\right) C_n P_n(\cos \beta) &= 0, \quad \beta \in [0, \beta_0); \\ \sum_{n=0}^{\infty} (1 - g_n) C_n P_n(\cos \beta) &= f(\beta), \quad \beta \in (\beta_0, \pi] \end{aligned} \right. \quad (7)$$

Парные уравнения (7) могут быть сведены к регулярному интегральному уравнению Фредгольма второго рода способом, основанным на использовании разрывных рядов по полиномам Лежандра [6], [7].

*Ключевые слова:* полевой эмиттер, полевая эмиссия, уравнение Лапласа, координаты вытянутого эллипсоида вращения, парные сумматорные уравнения.

### Список литературы

1. Egorov N.V., Vinogradova E.M., Mathematical modeling of the electron beam formatting systems on the basis of field emission cathodes with various shapes // Vacuum, 2004, Vol. 72, no. 2, p. 103–111.
2. Соминский Г.Г., Тумарева Т.А., Тарадаев Е.П., и др. Многоострийные полупроводниковые полевые эмиттеры с двухслойными защитными покрытиями нового типа // Журнал технической физики, 2015, Т. 85, № 1, с. 138–141.
3. Nikiforov K.A., Trofimov V.V., Egorov N.V. Field emission spectroscopy of SiC // J. of Phys.: Conf. Series, 2016, Vol. 741, № 1, Article number 012009.
4. Егоров Н.В., Антонов А.Ю., Демченко Н.С. Статистическое моделирование энергетических спектров электронов полевой эмиссии // Журнал технической физики, 2017, Т. 87, № 2, с. 175–181.
5. Gotoh, Y., Ohue, W., Tsuji, H. Characterization of the electron emission properties of hafnium nitride field emitter arrays at elevated temperatures // J. of Appl. Phys., 2017, Vol. 121, no. 23, Article number 234503.
6. Уфлянд Я. С. Метод парных уравнений в задачах математической физики. Л.: Наука, 1977. 220 с.
7. Sneddon I., Mixed boundary value problems in potential theory. Amsterdam: North-Holland, 1966, 283 p.



Виноградов О.Л.<sup>1</sup>

## НОВЫЙ ПОДХОД К ОБРАТНЫМ ТЕОРЕМАМ

Обратными теоремами конструктивной теории функций называют утверждения, в которых из возможности приблизить функцию с той или иной скоростью выводятся ее структурные свойства. Эти утверждения обычно формулируются в виде оценок структурных характеристик (модулей непрерывности, норм производных и т. п.) через линейные комбинации наилучших приближений. Большинство известных доказательств таких неравенств основано на исходной идее С.Н. Бернштейна разложить функцию в ряд по многочленам ее наилучшего приближения. Конкретные оценки констант в обратных теоремах получил М.Д. Стерлин.

В докладе описываются два новых способа доказательства обратных теорем теории приближения. В обоих способах правые части записываются в периодическом и непериодическом случае единообразно в виде интегралов Стильтьеса вместо сумм. Такая запись позволяет избежать погрешностей, вызванных дискретизацией, и за счет этого уменьшить константы.

Первый способ основан на построении тождеств, выражающих производные через сверточные операторы. Из этих тождеств сразу следуют упомянутые обратные теоремы, причем с улучшенными константами. Данный метод применим к производным Вейля–Надя любого порядка, не обязательно целого, в том числе к обычным производным самой функции и ее тригонометрически сопряженной.

Второй способ состоит в модификации схемы рассуждений Бернштейна за счет использования интегралов вместо сумм. Тогда оказывается, что в основе неравенств лежат тождества типа интеграла Фруллани. Рассуждения имеют достаточно общий характер, что позволяет получить аналоги обратных теорем для функционалов в абстрактных (то есть не обязательно функциональных) банаховых или даже полунормированных пространствах. При этом в формулах типа Фруллани используется векторное интегрирование. Из абстрактных результатов выводятся обратные теоремы в конкретных функциональных пространствах, в том числе весовых, с явными постоянными. Кроме того, устанавливаются оценки отклонений линейных методов приближения в терминах наилучших приближений, также с явными постоянными.

Меньшие константы в оценках норм производных удалось получить первым способом, однако второй способ применим к значительно более широкому кругу неравенств. Доклад основан на материалах статей [1–3].

---

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

*Ключевые слова:* обратные теоремы, точные константы

*Часть исследования выполнена за счет гранта Российского научного фонда (проект № 18-11-00055).*

### **Список литературы**

1. Виноградов О.Л. О константах в обратных теоремах для первой производной // Вестник С.-Петербургского ун-та. Сер.1, 2021. Т. 8(66). Вып. 4. С. 559–571.
2. Виноградов О.Л. О константах в обратных теоремах для норм производных // Сибирский математический журнал, 2022. Т. 63, № 3. С. 531–544.
3. Виноградов О.Л. О константах в абстрактных обратных теоремах теории приближений // Алгебра и анализ, 2022. Т. 34, № 4. С. 22–46.

Гончарова А.Б.<sup>1</sup>, Виль М.Ю.<sup>1</sup>

## ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ АНАЛИЗА МЕДИЦИНСКИХ ДАННЫХ

**Введение.** Введение электронной медицинской документации и электронных регистров позволяет накопить и анализировать огромный массив разнообразной информации [1]. Выбор инструментария для анализа зависит от типа анализируемой медицинской информации, с учетом этого рассмотрено программное обеспечение для анализа медицинских данных. Перспективы применения технологий анализа медицинских данных рассмотрены с точки зрения национального проекта «Здравоохранение» и национальной стратегии развития искусственного интеллекта (ИИ) в Российской Федерации [2, 3].

**Инструментальные средства для анализа медицинских данных.** Для решения задач доказательной медицины производится выборка данных в зависимости от цели проводимого исследования. Далее проводится анализ представленной информации [4]. Для проведения анализа табличных данных и временных рядов (разведочного анализа данных, статистического исследования, анализа временных рядов, кластеризации, классификации и регрессионного анализа, анализа выживаемости) можно применять различные программные средства: SPSS Statistics, MedCalc, Statistica, Stata, Microsoft Excel, NCSS, SYSTAT, SAS, Jamovi, R, MATLAB с пакетами Statistics and Machine Learning Toolbox, SimBiology [5], Python с библиотеками NumPy, SciPy [6] и другие.

Для анализа медицинских изображений и видео (задач классификации, кластеризации и сегментации) применяются следующие программные средства: MATLAB с пакетами Computer Vision Toolbox, Deep Learning Toolbox, Deep Learning Toolbox Model for GoogLeNet Network [5], Python с библиотеками TensorFlow, Sklearn, PyTorch scikit-image, OpenCV [6] и другие.

**Перспективы искусственного интеллекта в медицине.** Сохранение населения, здоровья и благополучия людей (Национальный проект «Здравоохранение») отражены в целях Указа Президента Российской Федерации № 474 от 21 июля 2020 года [2]. С учетом этого, перспективы развития проекта представлены на *рис. 1* [2].

Одним из приоритетов стратегии развития ИИ (Указ Президента РФ от 10.10.2019 № 490 "О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации" [3]) является улучшение уровня жизни населения за счет повышения качества услуг в сфере здравоохранения. Планируется создание рекомендательных систем для проведения профилактических обследований, проведения диагностики, основанной на анализе изображений, разработка систем прогнозирования воз-

---

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

никновения и развития заболеваний, сокращения угроз пандемий, разработка систем подбора оптимальных дозировок лекарственных препаратов, применение робототехники для автоматизации и точности хирургических вмешательств. Алгоритмическая имитация биологических систем принятия решений, самообучение и развитие адаптивности алгоритмов, декомпозиция сложных задач, поиск и синтез решений являются приоритетами фундаментальных научных исследований в области ИИ. Для решения задач требуется повышение доступности к данным, а также проверка качества данных, причем данные должны пройти разметку и структурирование.

Разработка унифицированных и обновляемых методологий описания, сбора и разметки данных, а также механизма контроля соблюдения указанных методологий и создание и развитие инфраструктуры для обеспечения доступа к наборам данных обеспечат повышение доступности и качества данных [3].



Рис. 1. Перспективы применения искусственного интеллекта в медицине.

**Проблемы применения ИИ для анализа медицинских данных в России.** В качестве препятствий к применению искусственного интеллекта в медицине можно выделить следующие:

1. сейчас наборы медицинских данных, представляющие научную ценность и значимость, относятся к охраняемым результатам интеллектуальной деятельности, на них оформляется свидетельство о регистрации электронного ресурса. Таким образом, автор ресурса определяет доступ к данным;
2. нет единого методологического подхода к наборам данных;
3. сложность с разметкой данных;

4. нет открытого доступа к современным медицинским данным нигде в мире. Учить модель на не актуальных данных, данных низкого качества, не имеет смысла;

5. работа на стыке наук требует создание рабочих групп, включающих в себя специалистов из разных научных специальностей;

6. нет российского программного обеспечения с дружелюбным интерфейсом для ученых-медиков.

### Литература

1. ГОСТ Р 52636-2006 «Электронная история болезни. Общие положения». [Электронный ресурс] <https://docs.cntd.ru/document/1200048924> (дата обращения: 16.11.2022).
2. Цифровой контур здравоохранения (Презентация Министерства здравоохранения Российской Федерации). Сообщество национальные проекты РФ [Электронный ресурс] <https://strategy24.ru> (дата обращения: 16.11.2022).
3. Указ Президента Российской Федерации от 10.10.2019 № 490 "О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации" [Электронный ресурс] <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201910110003>.
4. Гончарова А.Б., Бусько Е.А. Программная реализация системы принятия диагностических решений на основе мультипараметрических ультразвуковых показателей образований молочной железы. //Сибирский журнал клинической и экспериментальной медицины. 2020. Т. 35. № 4. с. 137–142. DOI: 10.29001/2073-8552-2020-35-4-137-142.
5. MATLAB – MathWorks – MATLAB & Simulink [Электронный ресурс]// URL:<https://www.mathworks.com/products/matlab.html> (дата обращения: 16.11.2022).
6. Python [Электронный ресурс]// URL: <https://www.python.org/> (дата обращения: 16.11.2022).

## ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ ГРИНА В ДВУХКОМПОНЕНТНОЙ ПЛОСКОСТИ ПРИ ДЕЙСТВИИ МЕЖФАЗНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ И МЕЖФАЗНОГО НАТЯЖЕНИЯ

В связи с бурным развитием нанотехнологий и появлением многих микроустройств с элементами нанометрового размера, возникло множество работ, посвященных исследованию свойств наноструктурных материалов, а также приповерхностных слоев нанометровой толщины, в которых сосредоточена большая часть всевозможных дефектов, включая различного рода неоднородности, поры, трещины, дислокации и др. Распределение этих дефектов вблизи внешней и межфазной поверхности тела обусловлено периодичностью структуры многих материалов. Как и при макромеханическом подходе, исследование механического состояния наноразмерных приповерхностных слоев упругого материала основано на решении соответствующих краевых задач при применении граничных интегральных уравнений. Построение последних возможно, если найдены фундаментальные решения (функции Грина) для той или иной области.

Известно лишь несколько работ, в которых соответствующие функции Грина были выведены с учетом поверхностных напряжений. В статье [1] рассматривалось действие сосредоточенной силы в полуплоскости с учетом поверхностного напряжения, но фундаментальное решение, полученное в этой работе в виде интегралов Фурье, невозможно использовать в методе граничных интегральных уравнений.

В данной работе решение задачи о действии периодической системы сосредоточенных сил около межфазной границы (*рис. 1*) основано на использовании полного определяющего соотношения поверхностной упругости Гертца–Мердока [2] и соответствующего обобщенного уравнения Юнга–Лапласа в условиях плоской деформации. Однако комплексные потенциалы Колосова–Мусхелишвили для системы сил во вспомогательной однородной плоскости метода суперпозиции взяты в таком виде, чтобы эти силы были уравновешены напряжениями, действующими на бесконечности в основной среде, т. е. в той полуплоскости, в которой действуют силы. В такой постановке построенное решение может быть использовано также и в случае полуплоскости со свободной границей. В общем случае схема решения задачи повторяет путь решения, примененный в статье [3].

---

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

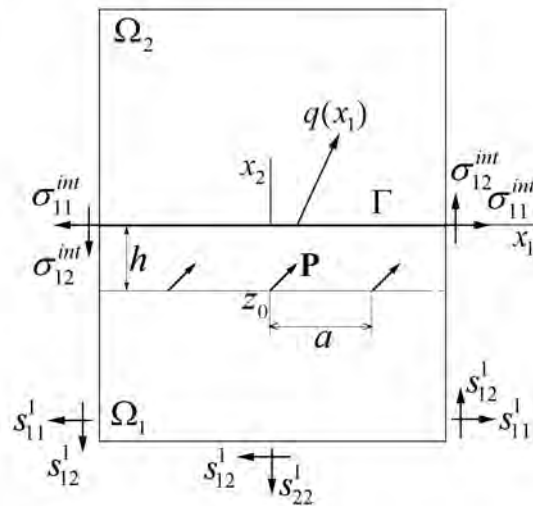


Рис. 1. Периодическая система сил и межфазные напряжения в двухкомпонентной плоскости.

Итогом решения задачи являются выражения для компонент тензора напряжений в виде зависимостей от элементарных периодических функций и рядов Фурье с известными коэффициентами. Проведен анализ влияния межфазных напряжений и межфазного натяжения, а также геометрических и физических параметров задачи на функции Грина.

*Ключевые слова:* функции Грина, межфазные напряжения, модель Гуртина-Мердока.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФ 22-11-00087.*

### Список литературы

1. Intarit P., Senjuntichai T., Rajapakse R.K.N.D. Dislocation and internal loading in semi-infinite elastic medium with surface stress. *Engineering Fracture Mechanics*. 2010, 77, p. 3592–3603.
2. Gurtin M.E., Murdoch A.I. A continuum theory of elastic material surfaces. *Archive for Rational Mechanics and Analysis*. 1975, 57, p. 291–323.
3. Grekov M.A., Sergeeva T.S. Interaction of edge dislocation array with bimaterial interface incorporating interface elasticity. *International Journal of Engineering Science*. 2020, 149, 103233.

## АНАЛИЗ ЭПИДЕМИЧЕСКИХ ВОЛН В ДВУХВИРУСНОЙ МОДЕЛИ SIRS

В данной работе проводится исследование распространения новой инфекции, вызванной вирусом SARS-COV-2, и оценивается эффективность применения ограничительных мер, для противодействия эпидемии.

Инфекционные заболевания являются серьезной медицинской, экономической и социальной проблемой во всем мире. Проявления таких заболеваний как тяжелый острый респираторный синдром (SARS), ежегодные эпидемии гриппа 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]. Как показали предыдущие исследования и различные численные эксперименты, ситуация, когда в популяции одновременно циркулируют несколько видов вирусов, не является редкой и создание моделей для описания такой ситуации является актуальной задачей. Предыдущие исследования показали, что для многих инфекционных так же характерно циклическое развитие эпидемического процесса в популяции. В этом случае возникают новые случаи инфекции даже среди переболевшего населения. В этом случае необходимо применять импульсный тип управления динамической системой, которая описывает эпидемический процесс.

В данной работе представлена модификация классической модели «Восприимчивый-Зараженный-Иммунный» (SIIRS) с учетом распространения двух вирусов, обладающих различной вирулентностью в популяции. Структура популяции задается безмасштабной сетью. По сравнению с классической эпидемической моделью, вся популяция разбивается на подгруппы: восприимчивые ( $S$ ), инфицированные первым типом вируса ( $I_1$ ), инфицированные вторым типом вируса ( $I_2$ ), иммунные ( $R$ ) [4, 5, 6, 7, 8]. Схема распространения представлена на *рис. 1*.

В текущей модели учитывается наличие эпидемических волн, которые могут быть связаны с периодичностью распространением конкретного вируса. В рамках этого ставится задача оптимального управления в гибридном случае, когда импульсное управление обеспечивает условия для применения непрерывных лечебных мероприятий. В ходе решения была получена оптимальная политика управления и проведен анализ системы с учетом ее стационарных состояний, базового репродуктивного числа  $R_0$  и различных эпидемических сценариев. Под управлением понимается доля популяции, которая была переведена в карантин, при условии применения дополнительных информационных или санитарно-

---

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



гигиенических мер. Для построенной модели представлена структура оптимального управления, доказаны его свойства. Проведена серия численных экспериментов, для иллюстрации полученных результатов. Теоретические результаты подтверждены серией численных экспериментов.

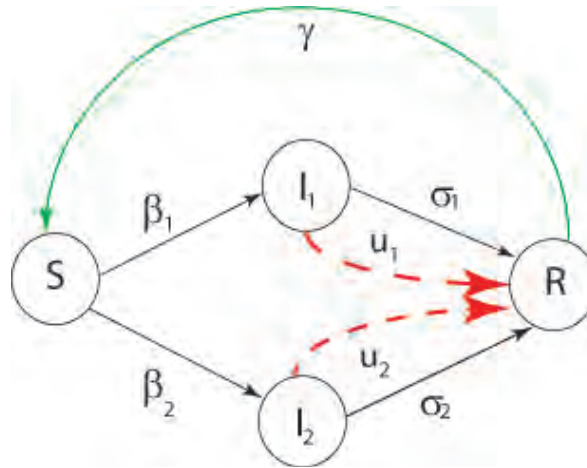


Рис.1. Схема распространения двух типов вирусов.

**Ключевые слова:** SIRS, эпидемические модели, оптимальное управление.

### 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 Mieghem 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.

Демьянович Ю.К.<sup>1</sup>, Иванцова О.Н.<sup>1</sup>, Мирошниченко И.Д.<sup>1</sup>

## УТОЧНЕНИЕ ПРИБЛИЖЕННОГО РЕШЕНИЯ В ПРОЕКЦИОННОМ МЕТОДЕ

Данная работа посвящена апостериорному улучшению аппроксимации в проекционном методе решения линейного уравнения с самосопряженным положительно определенным оператором. Улучшение получается за счет расширения проекционного пространства. Упомянутое расширение представляет собой линейную оболочку исходного проекционного пространства и добавляемого элемента энергетического пространства. Рассмотрение априори заданного параметризованного класса таких элементов позволяет построить адаптивный метод упомянутого улучшения. Предлагаемый подход применен к методу конечных элементов для одномерной краевой задачи второго порядка.

Последовательное применение такого подхода позволяет оптимизировать процесс уточнения численного решения краевой задачи без существенного увеличения требований к ресурсам вычислительной системы. Предлагаемый подход приводит к построению адаптивной последовательности объемлющих пространств. Эти пространства образуют телескопическую систему вложенных пространств, на основе которой строится адаптивный вэйвлетный пакет для экономной передачи информации.

Рассмотрим гильбертово пространство  $H$  со скалярным произведением  $(u, v)$ . Пусть  $A$  самосопряженный положительно определенный оператор с областью определения  $\mathcal{D}(A)$ . Рассмотрим энергетическое пространство  $H_A$  оператора  $A$ . Норму и скалярное произведение в пространстве  $H_A$  обозначим  $|u|$  и  $[u, v]$  соответственно, так что  $|u| = \sqrt{[u, u]}$ . Здесь  $u, v \in H_A$ .

В рассматриваемых условиях решение задачи:

$$Au = f, \quad f \in H \quad (1)$$

эквивалентно (см. [1]) решению задачи:

$$\min_{u \in H_A} F(u) \quad (2)$$

где  $F(u)$  — функционал энергии оператора  $A$

$$F(u) = |u|^2 - 2(u, f).$$

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

Решение задачи (1) обозначим  $u_*$ .

Пусть  $S$  подпространство пространства  $H_A$ . Рассмотрим решение  $\tilde{u}_*$  задачи:

$$\min_{\tilde{u} \in S} F(\tilde{u}) \quad (3)$$

Предположим, что  $\varphi$  элемент энергетического пространства  $H_A$ , не принадлежащий пространству  $S$ ,  $\varphi \notin S$ . Пусть  $S_1$  линейная оболочка пространства  $S$  и элемента  $\varphi$ ,

$$S_1 \stackrel{\text{def}}{=} L\{S, \varphi\}.$$

Для функции

$$F(t) \stackrel{\text{def}}{=} F(\tilde{u}_* + t\varphi)$$

поставим вопрос об отыскании точки  $t_*$  минимума этой функции,

$$\min_{t \in \mathbb{R}^1} F(t)$$

**Теорема 1.** Точка  $t_*$  минимума функции  $F(t)$  существует и единственна. Справедливо соотношение

$$F(\tilde{u}_* + t\varphi) = F(\tilde{u}_*) - \frac{\{(f, \varphi) - [\tilde{u}_*, \varphi]\}^2}{|\varphi|^2}. \quad (4)$$

Формула (4) означает, что при  $\varphi \notin S$  энергию исходного приближения  $\tilde{u}_*$ , вообще говоря, можно уменьшить за счет перехода к новому приближению  $\tilde{u}_* + t\varphi$ .

Из (4) следует равенство:

$$|\tilde{u}_* + t_*\varphi|^2 = |\tilde{u}_* + u_*|^2 - E,$$

где

$$E \stackrel{\text{def}}{=} \frac{\{[\tilde{u}_*, \varphi] - (f, \varphi)\}^2}{|\varphi|^2} \quad (5)$$

Элемент  $\varphi$  называется *уточняющим элементом*, а число  $E$  *локальным энергетическим уточнением*.

Теперь поставим вопрос о максимальном энергетическом уточнении за счет выбора уточняющего элемента  $\varphi$ . В этом случае необходимо выбрать класс  $\Pi$  уточняющих элементов, среди которых ищется:

$$M(\Pi) \stackrel{\text{def}}{=} \sup_{\varphi \in \Pi} E(\varphi) \quad (6)$$

Заметим, что для эффективной реализации задачи (6) элементы класса  $\Pi$  должны иметь явное представление. Общим примером такой ситуации может служить класс:

$$\Pi = \{\varphi_\xi \mid \varphi_\xi \in H_A, \xi \in [0, 1], \varphi_0 = \varphi_1 = 0\},$$

где  $\varphi_\xi$  непрерывно дифференцируемая (в некотором смысле) абстрактная функция от  $\xi$ . Полагая  $\varphi = \varphi_\xi$  в (5) и приравнявая нулю производную (по  $\xi$ ) от выражения (5), можно надеяться найти критические точки и определить  $M(\Pi)$ .

Примером неэффективного выбора класса  $\Pi$  служит  $\Pi = H_A$ . В этом случае  $\tilde{y}_* + t_* \varphi_* = \tilde{y}_*$ , так что найти новое приближение к решению  $\tilde{y}_*$  не удастся.

В качестве иллюстрации применения предлагаемого подхода рассмотрена задача об определении добавляемой координатной функции в методе конечных элементов для первой краевой задачи в случае обыкновенного дифференциального уравнения второго порядка.

В рассматриваемом случае эта задача эквивалентна задаче об определении положения нового узла  $\xi$  в элементарном сеточном промежутке  $[x_k, x_{k+1}]$ . Оптимальное положение нового узла определяется поведением коэффициентов на упомянутом промежутке. В случае постоянства коэффициентов на этом промежутке наилучшим положением оказывается середина промежутка,  $\xi = (x_k + x_{k+1})/2$ .

*Ключевые слова:* вэйвлетный пакет, аппроксимация в проекционном методе, метод конечных элементов, одномерная краевая задача второго порядка.

*Работа выполнена при финансовой поддержке Санкт-Петербургского государственного университета (грант Pure ID 93852135, 92424538).*

### Список литературы

1. С.Г. Михлин. Вариационно-сеточная аппроксимация // Зап. науч. семин. Ленингр. отделения Математического института им. В.А. Стеклова АН СССР. 1974. Т. 50.

Дорофеев Н.П.<sup>1</sup>, Кутеева Г.А.<sup>1</sup>, Тверев К.К.<sup>1</sup>

## СОЗДАНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ МОДЕЛИ ЭКСПОНАТА МУЗЕЯ ИСТОРИИ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ СПБГУ «КАЧЕНИЕ ЭЛЛИПСА ПО ЭЛЛИПСУ»

В приведенной работе исследовалось такое механическое явление, как качение эллипсов. Можно привести несколько источников, которые достаточно полно описывают данное явление [1, 2]. Целью нашей работы было воссоздание установки, находящейся в музее истории физики и математики СПбГУ (рис. 1), с помощью 3D-моделирования. Конические сечения (эллипс, парабола, гипербола) обладают характерным только для них оптическим свойством, которое могло бы даже являться их определением. Применительно к эллипсу оно выражается в том, что лучи, вышедшие из одного фокуса, после отражения от эллипса одновременно придут во второй фокус.



Рис.1. Экспонат в музее.

Воссоздание музейного экспоната включало в себя: получение компьютерной 3D-модели, анимации (с использованием полученных формул), 3D-печать некоторых деталей, а также создание модели, демонстрирующей качение эллипсов "вживую". Для создания качественной модели, которая бы подходила для печати, использовалась программа Blender [6]. Это многопрофильная программа с открытым исходным кодом, используемая, в основном, 3D-дизайнерами, но удобная в использовании и имеющая все необходимое для механиков, в том числе.

Построение модели включало в себя несколько этапов. Сначала, рисовались эскизы будущих шестеренок, при этом особое внимание уделялось построению профилей зубчатого зацепления. Теория построения таких профилей – наука

---

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

со сложной теорией и вычислениями. Мы опирались на несколько статей и готовых решений, в которых подробно рассматриваются алгоритмы построения профилей, а в некоторых даже способы вырезания таких шестеренок на станках [3]. После задания эскизов по ним строились 3D-модели шестерней. Полученные модели проверялись на совместимость, для этого обоим эллипсам задавались свойства твердых тел, ставились ограничения на перемещения – эллипсы могли крутиться только вокруг своих фокусов, в одном из фокусов создавался элемент со свойствами мотора и начиналась проверка. После этого создавались остальные части установки и собирались в цельную модель. Как только модель была собрана, создавалась анимация. Для этого задавалось вращение верхней шестеренки с постоянной угловой скоростью, поворот второй шестерни задавался, используя формулу:

$$\frac{\omega_2}{\omega_1} = \frac{1 - \varepsilon^2}{1 + \varepsilon^2 - 2 * \varepsilon \cos \varphi_1},$$

где  $\varepsilon$  – эксцентриситет,  $\varphi$  – угол поворота. При запуске анимации особое внимание уделялось тому, чтобы все работало корректно, то есть не было проскальзываний, и зубчики не наезжали друг на друга (рис. 2).

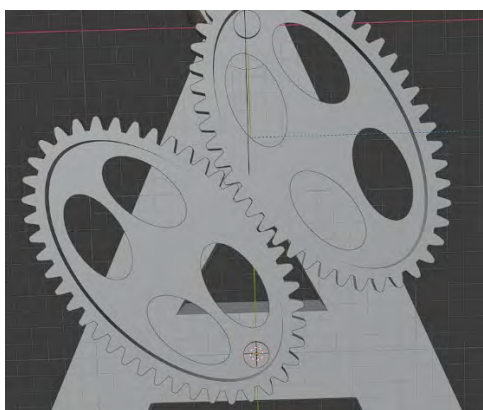


Рис. 2. Создание анимации.

По окончании работ с анимацией модель проверялась на слайсере и отправлялась в печать. На доступном 3D-принтере удалось распечатать только несколько основных элементов установки, а именно сами эллиптические шестерни. Как и ожидалось, они оказались хорошо совместимыми и хорошо «катились» друг по другу. Была воспроизведена анимация из предыдущей стадии. Одна из шестеренок крутилась с постоянной угловой скоростью  $2\pi/14 \approx 0.449 \text{ с}^{-1}$ .



Рис. 3. Распечатанные шестерни.

В результате выполненной работы была получена модель, демонстрирующая качество эллипсов. Было проверено, что эта модель полностью соответствует аналитическим расчетам и может быть использована как учебный экспонат. Также можно утверждать, что программа Blender подходит для решения подобных задач, и мы будем использовать ее и в дальнейших своих работах.

*Ключевые слова:* эллиптические колеса, 3D-моделирование, Blender.

### **Список литературы**

1. Артоболевский И.И. Механизмы в современной технике: справочное пособие для инженеров, конструкторов и изобретателей. В 7 томах. Т. 4 «Зубчатые механизмы». – М.: Наука, 1980.
2. Faydor L. Litvin and Alfonso Fuentes Gear Geometry and Applied Theory second edition – Cambridge University Press, 2004, p. 318.
3. Biing-Wen Bair Computer aided design of elliptical gears with circular-arc teeth, Mechanism and Machine Theory, 2004 – doi:10.1016/S0094-114X(03)00111-3.
4. Зубчатые колёса // Математическая составляющая / Ред.-сост. Н. Н. Андреев, С. П. Коновалов, Н. М. Панюнин. – Второе издание, расширенное и дополненное. – М.: Математические этюды, 2019. – С. 58-59.
5. Математические этюды – официальный сайт проекта <https://etudes.ru/>.
6. Blender – официальный сайт проекта <https://www.blender.org>.

## КОРРОЗИОННЫЙ ИЗНОС ДЛИННОЙ ТРУБЫ, ВЕРТИКАЛЬНО РАСПОЛОЖЕННОЙ В ВОДНОЙ СРЕДЕ

В условиях влияния агрессивных сред на стальные изделия может значительно уменьшаться их срок службы. В свою очередь, под воздействием механических напряжений данный процесс может развиваться заметно быстрее. Для математического описания механохимической коррозии используются различные соотношения между скоростью коррозии и напряжениями [1–3]; одной из наиболее применяемых моделей является модель В.М. Долинского, согласно которой скорость коррозии линейно зависит от действующих на элемент механических напряжений [4].

В строительстве часто применяются цилиндрические трубы с действующей на них осевой нагрузкой. И.А. Старевой и Ю.Г. Прониной была проведена оценка долговечности стальной трубы под действием собственного веса [5]. Ю.Г. Пронина получила оценку долговечности упругой трубы под действием постоянной осевой нагрузки с учетом действующего на трубу давления [6].

Рассмотрим вертикально стоящую или висящую стальную трубу в воде под действием собственного веса с учетом выталкивающей силы Архимеда. Проведем сопоставление с моделью, представленной в [5]. Длина трубы  $l = 1000$  м. В начальный момент времени толщина трубы  $h_0 = 2$  см. Труба подвержена механохимической коррозии со скоростями на внутренней и внешней поверхностях [4]:

$$\begin{aligned} v_r &= \frac{dr}{dt} = a_r + m_r \sigma_r ; \\ v_R &= -\frac{dR}{dt} = a_R + m_R \sigma_R , \end{aligned}$$

где  $m_r$ ,  $m_R$ ,  $a_r$ ,  $a_R$  – экспериментально определяемые постоянные, разные для сжатия и растяжения. Поскольку  $\text{sign } m_r = \text{sign } \sigma_r$  и  $\text{sign } m_R = \text{sign } \sigma_R$ , для решения задач о висящей и стоящей трубе можно использовать один алгоритм, полагая что под данными величинами рассматриваются их абсолютные значения. Начало координат положим в центре ненапряженного поперечного сечения: нижнего для висящей и верхнего для стоящей трубы.

Поскольку на трубу в воде действует сила Архимеда, уменьшающая нагрузку от собственного веса, напряжения в воде могут быть определены по следующей формуле:

---

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



$$\sigma = \frac{F_g - F_A}{S},$$

где  $F_g$  – сила тяжести,  $F_A$  – сила Архимеда,  $S$  – площадь поперечного сечения трубы.

На рис. 1(а) и 1(б) представлены распределение напряжений (отнесенных к пределу прочности  $\sigma^* = 300$  МПа) и остаточная толщина (отнесенная к  $h_0$ ) по длине трубы. Сплошные линии соответствуют моменту достижения предела прочности  $\sigma^*$ , пунктирные – утонению в два раза в сечении  $l = 1000$  м. Черные линии построены для трубы в воздухе [5], красные – для модели, учитывающей силу Архимеда.

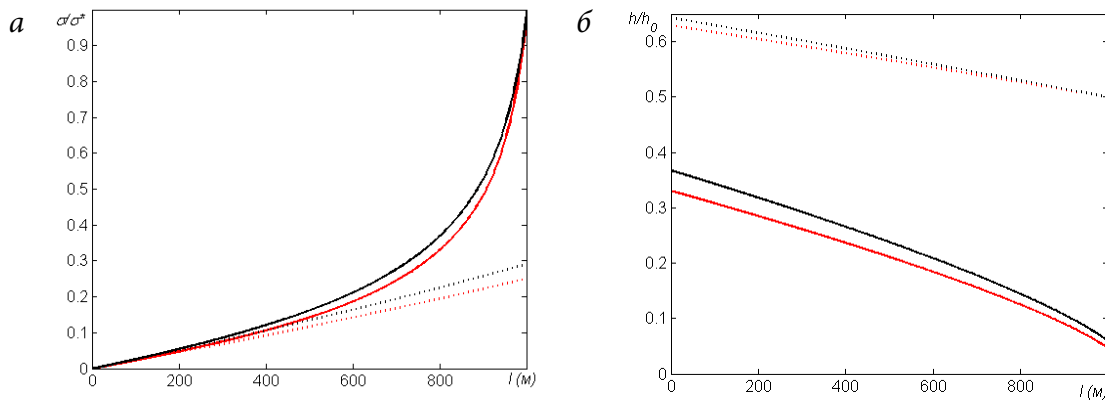


Рис. 1. (а) Напряжения; (б) Остаточная толщина.

На рис. 2 представлены рост напряжений (а) и изменение толщины во времени (б) в наиболее напряженной плоскости трубы в воде (красная сплошная линия). Для сравнения приводится аналогичный график для трубы, на которую не действует выталкивающая сила (черная сплошная линия). На графиках звездочкой ‘\*’ отмечен момент достижения половины толщины  $h_{1/2}$ .

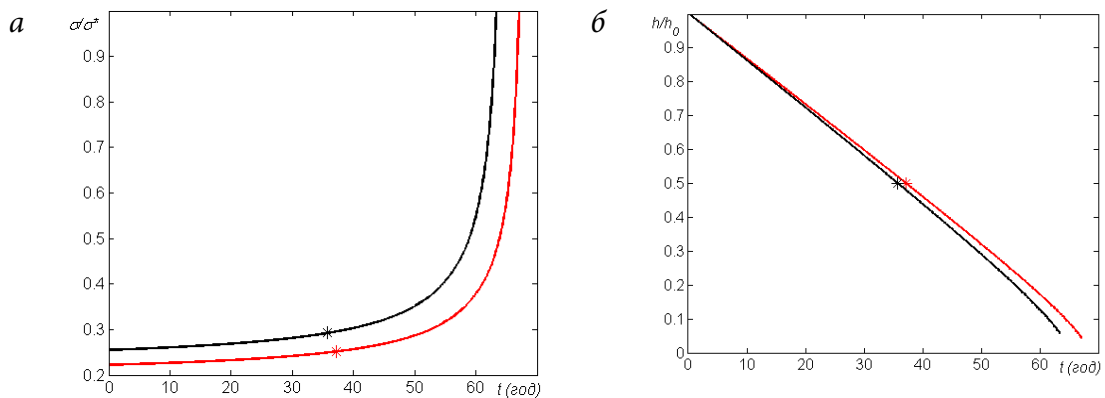


Рис. 2. (а) Напряжения; (б) Толщина.

Здесь  $a_r = a_R = 0.1$  мм/год,  $m_r = m_R = 0.0005$  мм/годМПа.

Как можно заметить, предельно допустимое напряжение достигается только при недопустимо маленькой толщине, соответственно, критерий достижения предела прочности не может быть применим при инженерных расчетах, и следует использовать другие критерии для оценки долговечности элементов, например, критерий достижения остаточной толщины, равной  $h_{1/2} = h_0/2$ . При этом к моменту утонения в 2 раза относительный рост механических напряжений не превосходит 15 %, а для более коротких труб, например, длиной 200 м – 4 %, что не способно оказать ощутимого влияния на скорость коррозии.

*Ключевые слова:* механохимическая коррозия, цилиндрическая поверхность.

*Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 21-19-00100, <https://rscf.ru/project/21-19-00100>.*

### **Список литературы**

1. Gutman E.M. Mechanochemistry of solid surfaces. World Scientific, Singapore. 1994.
2. Pavlov P.A., Kadyrbekov B.A. and Kolesnikov V.A. Strength of Steels in Corrosive Media, Nauka, Alma Ata, 1987. 272 p., (in Russian).
3. Rusanov A.I. Thermodynamic aspects of materials science. Russian Chemical Reviews. Vol. 85.1, 2016. pp. 1–13.
4. Dolinskii V.M. Calculations on loaded tubes exposed to corrosion. Chemical and Petroleum Engineering, Vol. 3(2), 1967. pp. 9697, (in Russian).
5. Stareva I., Pronina Yu.G. Modeling the general corrosion of a steel tube under its own weight. Mathematical and Computer Simulation in Mechanics of Solids and Structures – MCM 2017. Book of Abstracts. 2017. pp. 2018–2100.
6. Pronina Y.G. Estimation of the life of an elastic tube under the action of a longitudinal force and pressure under uniform surface corrosion conditions. Russ. Metall. (Metally) Vol. 2010 № 4, 2010. 361–364.

Еременко П.С.<sup>1</sup>, Лашков В.А.<sup>1</sup>

## ТЕМПЕРАТУРНОЕ ПОЛЕ ДВУХ НЕОГРАНИЧЕННЫХ ПЛАСТИН

1. На практике приходится решать задачи теплопроводности, когда необходимо определить теплообмен между телами, находящимися в тепловом контакте. Например, решение такой задачи необходимо для анализа работы градиентного датчика теплового потока (ГДТП), которые находят широкое применение при измерении тепловых потоков в физических экспериментах [1, 2]. Датчик обычно представляет собой пластину, собранную из термоэлементов, которая смонтирована на тепло- и электроизолирующей подложке.

В работе [3] предложено процесс теплообмена ГДТП с внешней средой описывать при помощи уравнения теплопроводности для бесконечно тонкой пластины толщиной  $R$ , которая с лицевой стороны нагревается от источника с постоянным тепловым потоком  $q_c$ , а на тыльной стороне тепловой поток отсутствует [4].

В этом случае уравнение, которое характеризует разницу безразмерных температур  $\Delta\vartheta(\tau)$  сторон датчика имеет вид:

$$\Delta\theta(\tau) = \theta(R, \tau) - \theta(0, \tau) = \frac{1}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{2}{\mu_n^2} (\cos \mu_n - 1) \exp(-\mu_n^2 Fo), \quad (1)$$

где  $\theta(x, \tau) = \frac{\lambda(T(x, \tau) - T_0)}{q_c R}$ ,  $Fo = \frac{a\tau}{R^2}$  – число Фурье,  $\mu_n = n\pi$  – характеристические числа,  $T_0$  – начальная температура пластины.

Эта модель датчика показывает, что при длительном воздействии теплового потока температура растет не только на лицевой поверхности, но и на тыльной. Поэтому в общем случае нельзя игнорировать тепловые процессы в подложке.

2. Рассмотрим две неограниченные пластины, толщиной  $R_1$  и  $R_2$  с разными теплофизическими коэффициентами, которые находятся в соприкосновении, см. *рис. 1*. Начальная температура их одинаковая, равномерно распределена и равна  $T_0$ . К лицевой поверхности системы пластин ( $x = -R_1$ ) подводится тепловой поток постоянной интенсивности  $q$ , у тыльной поверхности ( $x = R_2$ ) поддерживается постоянная температура, равная  $T_0$ . Необходимо найти распределение температуры в пластине толщиной  $R_1$  в момент времени  $t$ .

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

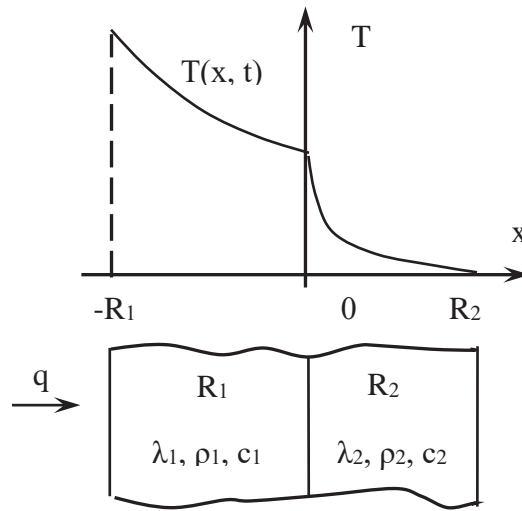


Рис. 1. Система двух неограниченных пластин.

Уравнения теплопроводности для системы пластин ( $t > 0$ ):

$$\begin{aligned} \frac{\partial T_1(x,t)}{\partial t} &= a_1 \frac{\partial^2 T_1(x,t)}{\partial x^2}, & -R_1 < x < 0, \\ \frac{\partial T_2(x,t)}{\partial t} &= a_2 \frac{\partial^2 T_2(x,t)}{\partial x^2}, & 0 < x < R_2. \end{aligned} \quad (2)$$

Краевые условия:

$$\begin{aligned} T_1(x, 0) &= T_2(x, 0) = T_0 = const, \\ T_1(0, t) &= T_2(0, t), \end{aligned} \quad (3)$$

$$\begin{aligned} \frac{\lambda_1}{\lambda_2} \cdot \frac{\partial T_1(0, t)}{\partial x} &= \frac{\partial T_2(0, t)}{\partial x}, \\ \frac{\partial T_1(-R_1, t)}{\partial x} + \frac{q}{\lambda_1} &= 0. \end{aligned}$$

Применяя преобразование Лапласа к дифференциальным уравнениям в частных производных относительно переменной  $t$ , получим изображение для распределения температуры на лицевой пластине  $T_L^{(1)}(x, s)$ :

$$T_L^{(1)}(x, s) - \frac{T_0}{s} = -\frac{q}{\lambda_1} \frac{\left( K_a^{\frac{1}{2}} ch \sqrt{\frac{s}{a_2}} R_2 sh \sqrt{\frac{s}{a_1}} x - K_\lambda sh \sqrt{\frac{s}{a_2}} R_2 ch \sqrt{\frac{s}{a_1}} x \right)}{s \sqrt{\frac{s}{a_1}} \left[ K_\lambda sh \sqrt{\frac{s}{a_2}} R_2 sh \sqrt{\frac{s}{a_1}} R_1 + K_a^{\frac{1}{2}} ch \sqrt{\frac{s}{a_1}} R_1 ch \sqrt{\frac{s}{a_2}} R_2 \right]}$$

Вводя обозначения  $i \sqrt{\frac{s}{a_1}} R_1 = \mu$ ,  $K_{R_2} = \frac{R_2}{R_1}$ , и заменяя  $chz = \cos(iz)$ ,  $shz = \frac{1}{i} \sin(iz)$ , получаем характеристическое уравнение:

$$K_\lambda tg \mu tg \left( K_a^{\frac{1}{2}} K_{R_2} \mu \right) = K_a^{\frac{1}{2}}, \quad (4)$$

где  $K_a = \frac{a_1}{a_2}$ .

Производя обратное преобразование Лапласа, получим оригинал  $T_L^{(1)}(x, s)$ :

$$T_1(x, t) = T_0 - \frac{q}{\lambda_1} (x - K_\lambda R_2) + \frac{2R_1 q}{\lambda_1} \times \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\left( K_a^{\frac{1}{2}} \cos(K_{R_2} K_a^{\frac{1}{2}} \mu_n) \sin\left(\frac{\mu_n x}{R_1}\right) - K_\lambda \sin(K_{R_2} K_a^{\frac{1}{2}} \mu_n) \cos\left(\frac{\mu_n x}{R_1}\right) \right)}{\mu_n^2 \left[ K_a^{\frac{1}{2}} (K_\lambda K_{R_2} + 1) \right] \cos(K_{R_2} K_a^{\frac{1}{2}} \mu_n) \sin \mu_n + (K_\lambda + K_{R_2} K_a) \sin(K_{R_2} K_a^{\frac{1}{2}} \mu_n) \cos \mu_n} e^{-\frac{\mu_n^2 a_1 t}{R_1^2}}. \quad (5)$$

Найдем разницу безразмерных температур на сторонах пластины 1:

$$\Delta\theta(t) = \frac{[T_1(-R_1, t) - T_1(0, t)] \lambda_1}{q R_1}. \quad (6)$$

3. Рассмотрим влияние, которое оказывают теплофизические параметры пластины 2, на разность безразмерных температур пластины 1. Задача решалась при следующих параметрах: материал пластины 1 – висмут, толщина 0,2 мм, материал пластины 2 – слюда.

На *рис. 2a* показано влияние параметра  $K_{R_2}$  на поведение безразмерной разности температур  $\Delta\theta$  при  $K_\lambda = 15,9$ .

С увеличением  $Fo$  до 0,2 разность температур быстро возрастает, с дальнейшим увеличением числа Фурье темп роста  $\Delta\theta$  зависит от параметра  $K_{R_2}$ . Чем он больше, тем медленнее выходит разность температур на постоянную величину. На *рис. 2a* в другом масштабе показано, что при числах Фурье меньше 0,2 характер зависимости  $\Delta\theta$  практически не зависит от параметров  $K_{R_2}$  и  $K_\lambda$ : все кривые совпадают.

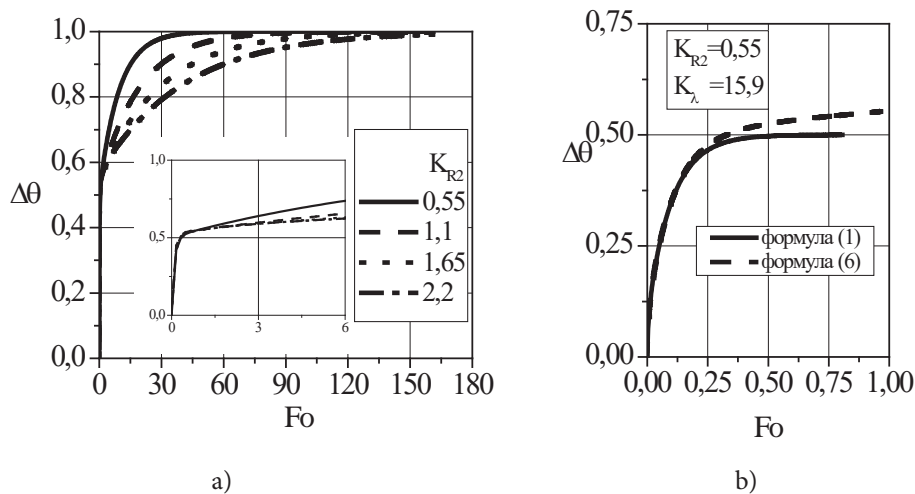


Рис. 2. Зависимость безразмерной разности температур пластины 1 от числа Фурье и параметра  $K_{R_2}$ .

На *рис. 2b* представлена безразмерная разность температур, определенная по разным моделям. Сплошная линия – разность температур, подсчитанная по формуле (1), когда принималось, что тепловой поток на тыльной стороне пластины равен нулю. Пунктирная линия – разность температур  $\Delta\theta$ , определенная

по формуле (6), когда рассмотрена двойная пластина, на тыльной стороне которой фиксируется температура стенки. Представлен случай, когда  $K_{R_2}=0,55$ ,  $K_\lambda = 15,9$ . До числа Фурье 0,15–0,2 линии совпадают, при дальнейшем увеличении  $Fo$  сплошная линия выходит на постоянный уровень 0,5, а штриховая линия продолжает свой рост до 1.

4. Рассмотрена математическая модель двухслойной бесконечной пластины, на тыльной стороне подложки температура стенки зафиксирована. Проведено сравнение представленной модели с другой, в которой рассматривается только одна пластина, на тыльной стороне которой отсутствует тепловой поток. Результаты анализа показывают, что временная зависимость безразмерной разности температур существенно зависит от теплофизических параметров и толщины подложки.

*Ключевые слова:* температурное поле, две неограниченные пластины.

### **Список литературы**

1. А.М. Харитонов. Техника и методы аэрофизического эксперимента. Ч. 2. Методы и средства аэрофизических измерений: учебник. Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2007. 455 с.
2. С.З. Сапожников, В.Ю. Митяков, А.В. Митяков. Градиентные датчики теплового потока. СПб: Изд-во СПбГПУ, 2003. 168 с.
3. 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.
4. А.В. Лыков. Теория теплопроводности. М.: Высшая школа, 1967. 600 с.

Zavadskiy S.V.<sup>1</sup>, Golovkina A.G.<sup>1</sup>, Melnikov D.E.<sup>1</sup>

## NONLINEAR APPROACHES TO THE CONSTRUCTION OF NONLINEAR STABILIZATION SYSTEMS IN MAGLEV PROBLEMS

The widely developing optimization approach in which it is optimized not one trajectory but a bunch of nonlinear transition process shows its effectiveness in several areas [1–9]. In MAGLEV problem, it is necessary to ensure the state of magnetic levitation, for example, for a transport platform held by a magnetic suspension field [10–16]. Often in such tasks, an interval is set as a gap between the guide rail and the transport platform, and it's defined the desired position of the platform when levitating. This position is unstable, and the considered stabilization system compensates the all disturbances within the specified gap in order to meet the required equilibrium position [18–20]. The nonlinearity of such a problem is given by the fact that within the given gap, the electromagnetic forces provided by the control electromagnets are much nonlinear in nature [20–23]. The effects of electromagnetic suspensions non-linearly change their character at the ends of the interval. In addition, some design features make the distribution of forces asymmetric relative to the horizontal plane of the object [20–23]. Well-known linear regulators, such as LQG and others, are based on a linear approximation of the object dynamics in some neighborhood of the equilibrium position only. As practice shows, such regulator does not provide enough stabilization quality when the process of stabilization is distributed throughout the entire specified magnetic gap [14].

The nonlinear regulator obtained within this work has the character of polynomials of several variables and works out the deviations of the platform in the entire engineering gap [5]. To obtain a polynomial regulator, the method of constructing a stable manifold was applied [24]. In the works of professor Noboru Sakamoto, this approach is widely adapted to the construction of feedback stabilizing regulators operating in real time.

The novelty of presented ensemble optimization approach is that an integral quality criterion is applied to optimize not one, but an ensemble of nonlinear dynamics trajectories perturbed by a set of initial data, which are distributed over the entire engineering gap. The result of dynamics modeling presents a good quality of the stabilization process for the entire trajectories ensemble of the nonlinear closed system with nonlinear controller [5].

*Keywords:* nonlinear system, stabilization, nonlinear regulators, Maglev, real-time feedback, ensemble of trajectories optimization, electromagnetic suspension.

---

<sup>1</sup> \* Saint Petersburg State University, 7/9 Universitetskaya nab., St. Petersburg, 199034 Russia (e-mail: s.zavadskiy@spbu.ru, a.golovkina@spbu.ru).

## References

1. Ovsyannikov D.A., Zavadskiy S.V. Optimization approach to the synthesis of plasma stabilization system in tokamak iter // *Problems of Atomic Science and Technology*, 2018. Vol. 116. № 4. P. 102–105.
2. Ovsyannikov D.A., Zavadskiy S.V. Pareto-optimal Choice of Controller Dimension for Plasma Stabilization System // *IFAC-PapersOnLine*, 2018. Vol. 51. № 32. P. 175–178.
3. Zavadskiy S.V., Sharvatova D. Improvement of quadrocopter command performance system // *International Conference on "Stability and Control Processes" in Memory of V.I. Zubov, SCP – Proceedings*, 2015. P. 609–610.
4. Zavadskiy S.V., Lepikhin T. Dynamics Characteristics Optimization for the UAV Ensemble of Motions // *Communications in Computer and Information Science*, 2020. 1140 CCIS P. 175–186.
5. Zavadskiy S.V., Ovsyannikov D.A., Melnikov D.D. Optimization approach to the design of nonlinear control system controllers // *Vestnik of Saint Petersburg University. Applied Mathematics. Computer Sciencs. Control Processes*. 2023. vol. 19. iss. 1.
6. Ovsyannikov A.D. Control of program and disturbed motions. // *Vestnik of Saint Petersburg University Applied Mathematics Computer Science Control Processes*, 2006. Vol. 10. № 4. P. 111–125.
7. Ovsyannikov D.A. Modelling and optimization of charged particle beam dynamics // *Leningrad: Leningrad University Publ.* 1990. P. 312.
8. Ovsyannikov D.A. *Mathematical methods of beam control* // *Leningrad: Leningrad University Publ.*, 1980. P. 228.
9. Ovsyannikov D.A., Vladimirova L.V., Rubtsova I.D., Rubanik A.V., Ponomarev V.A. Modified Genetic Algorithm of Global Extremum Search in Combination with Directional Methods // *The Bulletin of Irkutsk State University. Series Mathematics*, 2022. Vol. 39. P. 17–33. <https://doi.org/10.26516/1997-7670.2022.39.17>.
10. El Hajjaji A., Ouladsine M. Modeling and nonlinear control of magnetic levitation systems // *IEEE Trans. Industrial Electronics*, 2001. Vol. 48. № 4. P. 831–838.
11. Bachle T., Hentzelt S., Graichen K. Nonlinear model predictive control of a magnetic levitation system // *Control Engineering Practice*, 2013. Vol. 21. № 9. P. 1250–1258.
12. Schmid P., Eberhard P. Offset-free Nonlinear Model Predictive Control by the Example of Maglev Vehicles // *IFAC-PapersOnLine*, 2021. Vol. 54. № 6. P. 83–90.
13. Zi-Jiang Y., Michitaka T. Adaptive robust nonlinear control of a magnetic levitation system // *Automatica*, 2001. Vol. 37. № 7. P. 1125–1131.
14. Rosinov'a D., Hypiusev'a M. Comparison of Nonlinear and Linear Controllers for Magnetic Levitation System // *Applied Sciences*, 2021. Vol. 11. № 17. P. 7795.
15. Vernekar P., Banda V. Robust Sliding Mode Control of a Magnetic Levitation System: Continuous-Time and Discrete-Time Approaches // *Applied Sciences*, 2021. Vol. 11. No 17. P. 7795.
16. Wang J., Zhao L., Yu L. Adaptive Terminal Sliding Mode Control for Magnetic Levitation Systems With Enhanced Disturbance Compensation // *IEEE Trans. Industrial Electronics*, 2021. Vol. 68. № 1. P. 756–766.
17. Melnikov D.D., Sakamoto N., Zavadskiy S.V., Golovkina A.G. Nonlinear optimal control for Maglev platform roll motion // *IFAC-PapersOnLine*, 2022. Vol. 55. № 16. P. 418–423. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2022.09.060>.
18. Amoskov V., and at al. Magnetic model MMTC-2.2 of ITER tokamak complex // *Vestnik of Saint Petersburg University Applied Mathematics Computer Science Control Processes*, 2019. Vol. 15. № 1. P. 5–21.
19. Amoskov V., and et al. Simulation of electrodynamic suspension systems for levitating vehicles. IV. Discrete track systems // *Vestnik of Saint Petersburg University Applied Mathematics Computer Science Control Processes*, 2016. Vol. 3. P. 4–17.



20. Amoskov V., and et al. Simulation of maglev EDS performance with detailed numerical models // Vestnik of Saint Petersburg University Applied Mathematics Computer Science Control Processes, 2018. № 4. P. 286–301.
21. Andreev E. N., and et al. Combined Electromagnetic Suspensions with Reduced Energy Consumption for Levitation Vehicles // Technical Physics 2019. Vol. 64. № 7. P. 1060–1065.
22. Amoskov V., and et al. Modeling EMS Maglev systems to develop control algorithms // Cybernetics and Physics 2018. Vol. 7. № 1. P. 11–17.
23. Belov A., et al. Stability and Control Processes. Optimization of a Real-Time Stabilization System for the MIMO Nonlinear MagLev Platform // Stability and Control Processes. Springer Nature (Lecture Notes in Control and Information Sciences - Proceedings), 2022. P. 281–290. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-87966-2\\_31](https://doi.org/10.1007/978-3-030-87966-2_31).
24. Sakamoto N. Case studies on the application of the stable manifold approach for nonlinear optimal control design // Automatica, 2013. Vol. 49. № 2. P. 568–576.

## УСЛОВИЯ ГЛОБАЛЬНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ И УСЛОВИЯ СУЩЕСТВОВАНИЯ ПРЕДЕЛЬНЫХ ЦИКЛОВ В СИСТЕМЕ С ГИСТЕРЕЗИСОМ

В работе изучается поведение решений двумерной системы автоматического управления с гистерезисной нелинейностью достаточно общего вида. Такие системы широко применяются при решении различных задач современной науки и техники. Приведены условия, при выполнении которых система является глобально устойчивой, и условия существования в системе предельных циклов. Показано, что при достаточно малой площади петли гистерезиса система обладает глобальной устойчивостью, а при увеличении площади петли в системе возникает предельный цикл.

Для доказательства результатов применяются методы качественной теории дифференциальных уравнений, и в частности, метод функций Ляпунова.

Рассматривается система:

$$\begin{cases} \dot{x} = y \\ \dot{y} = -\alpha y - \beta x - \varphi(\sigma), \end{cases} \quad (1)$$

где  $\sigma = ay + bx$ ,  $b^2 - \alpha ab + a^2 \beta \neq 0$ ,  $a > 0$ ,  $b > 0$ ,  $\varphi(\sigma)$  – гистерезисная нелинейность, которая состоит из двух ветвей однозначных функций:  $\varphi(\sigma) = \varphi_1(\sigma)$ , если  $\sigma \geq -\delta$ , и  $\varphi(\sigma) = \varphi_2(\sigma)$ , если  $\sigma \leq \delta$ ,  $\delta > 0$ . Предполагаем, что  $\varphi_1(\sigma)$  и  $\varphi_2(\sigma)$  – непрерывные и кусочно-дифференцируемые функции,  $\varphi_1(\sigma) = -\varphi_2(-\sigma)$  для всех  $\sigma \geq -\delta$ ,  $\varphi_1(\sigma) > \varphi_2(\sigma)$  при  $\sigma \in (-\delta, \delta)$ ,  $\varphi_1(\pm\delta) = \varphi_2(\pm\delta)$ . Направление обхода петли гистерезиса задается следующим образом: фазовая точка  $(\sigma, \varphi(\sigma))$  при  $\sigma(t) \in (-\delta, \delta)$  движется по кривой  $\varphi_1(\sigma)$ , если  $\sigma(t)$  убывает с ростом  $t$ , и по кривой  $\varphi_2(\sigma)$ , если  $\sigma(t)$  возрастает с ростом  $t$ . Переход точки с ветви  $\varphi_1(\sigma)$  на ветвь  $\varphi_2(\sigma)$  и наоборот, с ветви  $\varphi_2(\sigma)$  на ветвь  $\varphi_1(\sigma)$ , возможен только при  $\sigma(t) = \pm\delta$ .

Фазовая поверхность  $P$  системы (1) представляет собой многообразие с краем и состоит из двух листов  $P_1$  и  $P_2$ . Переход фазовой точки с одного листа на другой осуществляется по лучам перехода  $L_1, L_2$ . Обозначим через  $\Gamma$  край многообразия  $P$ ,  $\Gamma = \Gamma_1 \cup \Gamma_2$ ,  $\Gamma_j = \Gamma \cap P_j$ ,  $j = 1, 2$ . Описание и аналитическое задание фазового пространства и лучей перехода дано в работах [1, 2]. Там же дано строгое определение решения системы (1) и определение глобальной устойчивости системы.

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

Известным преобразованием (например, [1]) система (1) приводится к виду:

$$\begin{cases} \dot{\sigma} = u - f(\sigma), \\ \dot{u} = -g(\sigma), \end{cases} \quad (2)$$

где  $f(\sigma)$ ,  $g(\sigma)$  – гистерезисные функции, каждая из которых состоит из двух ветвей  $f_{1,2}(\sigma)$  и  $g_{1,2}(\sigma)$ , и  $f_j(\sigma) = a(\alpha\sigma + a\varphi_j(\sigma))$ ,  $g_j(\sigma) = a^2(\beta\sigma + b\varphi_j(\sigma))$ ,  $j = 1, 2$ .

Система (2) имеет по одному положению равновесия на каждом из листов фазового пространства: положение равновесия  $O_j$  имеет координаты  $(\xi_j, \eta_j)$ , где  $\xi_j \in (-\delta, \delta)$ ,  $g_j(\xi_j) = 0$ ,  $\eta_j = f(\xi_j)$ ,  $j = 1, 2$ .

Пусть  $S = 2 \int_{-\delta}^{\delta} g_1(\sigma) d\sigma$ . Заметим, что величина  $S$  характеризует площадь петли гистерезиса.

Доказаны следующие утверждения.

*Утверждение 1.* Если  $f_1'(\sigma) \geq 0$  и  $S \leq (f_1(\xi_1) + f_1(\delta))^2$ , то система (1) является глобально устойчивой с притягивающим множеством  $\Gamma^+$ , где

$$\Gamma^+ = (\Gamma_1 \cap \{(\sigma, u) : -\delta < \sigma \leq \xi_1\}) \cup (\Gamma_2 \cap \{(\sigma, u) : \xi_2 \leq \sigma < \delta\}).$$

*Утверждение 2.* Если  $f_1'(\sigma) \geq 0$  и выполнено условие  $S \geq 4f_1(\delta) \left( \sqrt{2 \int_{\xi_1}^{\delta} g_1(\sigma) d\sigma} - f_1(\delta) \right)$ , то система (1) имеет по крайней мере один предельный цикл.

*Утверждение 3.* Если выполнены следующие условия:

- 1)  $g_1(\sigma) < 0$  при  $\sigma \in (-\delta, \xi_1)$  и  $g_1(\sigma) > 0$  при  $\sigma \in (\xi_1, +\infty)$ ,
- 2) существуют  $\sigma_1$  и  $\sigma_2$ , такие, что  $\delta < \sigma_1 < \sigma_2$ ,  $f_1'(\sigma) < 0$  при  $\sigma \in (-\delta, \sigma_1)$ , и  $f_1'(\sigma) > 0$  при  $\sigma \in (\sigma_1, +\infty)$ ,  $f_1(\sigma_2) > -f_1(\sigma_1)$ ,

то в системе (2) существует по крайней мере один предельный цикл.

*Ключевые слова:* система с гистерезисной нелинейностью, глобальная устойчивость, предельный цикл, метод функций Ляпунова.

### **Список литературы**

1. Звягинцева Т.Е. Условия наличия предельного цикла в одной системе с гистерезисом // Дифф. уравнения и процессы управления, 2017, № 1, 78–92.  
<https://diffjournal.spbu.ru/RU/about.html>.
2. Звягинцева Т.Е., Плисс В.А. Условия глобальной устойчивости одной системы с гистерезисной нелинейностью // Вестник СПбГУ, Сер. 1 «Математика», 2017, Вып. 2, 227–234.  
<https://doi.org/10.21638/11701/spbu01.2017.206>.

Иванов В.С.<sup>1</sup>, Морозов В.А.<sup>1</sup>

## НЕРАВНОВЕСНЫЕ ПРОЦЕССЫ В ПРИПОВЕРХНОСТНОЙ ОБЛАСТИ ТВЕРДОГО ТЕЛА ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ИМПУЛЬСНОГО ЭЛЕКТРОННОГО ПУЧКА

Одной из важнейших проблем механики является проблема высокоскоростного нагружения, деформирования и разрушения материалов. Для построения теории, способной описать высокоскоростной удар, было предложено множество моделей, в основе которых в большинстве случаев лежала классическая теория распространения волн напряжения в твердой сплошной среде. Однако проведенные в последние годы исследования быстрого и сверхбыстрого нагружения материалов при воздействии лазерных и электронных пучков показали, что твердые тела при таком воздействии начинают вести себя принципиально иначе [1–5]. Связано это с тем, что длины волн, возбуждаемых в твердых телах в результате удара, становятся близки по величине к характерным размерам структуры материала. Это делает возможным проявление тех процессов, которые уже не могут быть описаны с помощью механики сплошной среды. Также достаточно короткая длительность ударно-волнового процесса позволяет извлечь информацию о тех явлениях, время протекания которых было сравнимо или меньше времени взаимодействия импульса напряжения с материалом при длительных временах нагружения. В приповерхностной области твердого тела становятся более ярко выраженными неравновесность и нестационарность ударно-волнового процесса, что проявляется в ангармонизме колебаний решетки и нелинейном отклике среды на воздействие. Это связано с большей скоростью ввода энергии и, как следствие, большим временем релаксации, в течение которого происходит распределение энергии по соответствующим степеням свободы. При исследовании процессов распространения волн напряжения становится важен учет основных параметров, определяющих структуру материала. Характер межатомного взаимодействия, а также особенность строения решетки обуславливают как процесс установления термодинамического равновесия по колебательным степеням свободы, так и время релаксации составляющих напряжения и скорости распространения ударной волны. Это подтверждается результатами работ по численному моделированию распространения возмущения в дискретных решётках.

В случае высокоскоростного нагружения материалов в тонкой приконтактной области происходят существенно неустановившиеся процессы. Так, в случае одноосного нагружения они характеризуются аномальными зависимостями от расстояния как скорости распространения ударной волны, так и величин продольно-

---

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

го ( $\sigma_{11}$ ) и поперечного ( $\sigma_{22} = \sigma_{33}$ ) компонент напряжения [1]. Связано это с высокой динамической жёсткостью материала вблизи поверхности. Её уменьшение с расстоянием приводит к перераспределению различных компонент напряжений до их значений при установившемся ударно-волновом процессе:  $\sigma_{11\text{уст}}$  и  $\sigma_{22\text{уст}}$ . В зависимости коэффициентов Ламе от времени ( $\lambda(t)$  и  $\mu(t)$ ) также наблюдается релаксация к своим равновесным значениям  $\lambda_0$  и  $\mu_0$ . Таким образом, такое "жесткоупругое" поведение материалов близи поверхности нагружения характеризуется релаксацией основных параметров ударно-волнового процесса к своим равновесным значениям.

Традиционно принято было считать, что при амплитудах нагружения, превышающих предел текучести материала, ударная волна распадается на упругую и пластическую части сразу после начала воздействия. Однако современные экспериментальные исследования показали, что особенностью нагружения материалов короткими импульсами является то, что пластическое течение развивается только после завершения в приповерхностной зоне нагружения процесса релаксации жесткости материала, определяющего скорость затухания волны. До этого разделения фронта волны на упругую и пластическую составляющие не наблюдается. В связи с этим измерение величины упругого предвестника более правильно проводить, считая начало релаксации его амплитуды от границы релаксационной области.

В традиционной механике напряжение импульса в волне определяется как:

$$\sigma = \rho c v, \quad (1)$$

где  $\rho$  – плотность среды,  $c$  – продольная скорость,  $v$  – массовая скорость. Если учитывать релаксационные процессы, то в этом уравнении к первому слагаемому ещё должен быть прибавлен интегральный член. Физическая интерпретация того, почему это необходимо сделать, может быть представлена следующим образом. В квазистатическом описании, при котором справедливо уравнение (1), рассматриваются только колебательные системы твердого тела. При этом перенос деформации происходит за счет колебательных степеней свободы. Если нагружать материал достаточно быстро (в наносекундном диапазоне), то будет наблюдаться некоторое запаздывание. В этом случае напряжение  $\sigma$  нужно уже рассматривать как функцию не только колебательных степеней свободы, но и релаксации. Этот элемент запаздывания отражается вторым слагаемым в виде интегрального члена в выражении для напряжения  $\sigma$ . Поиск выражения для интегрального ядра этого члена является актуальной задачей механики. Так в работе [2] принимается экспоненциальный вид подынтегральной функции:

$$P' = C_0^2 \rho' + m C_0^2 \int_{-\infty}^t \exp\left(-\frac{t-t'}{\tau_p}\right) \frac{d\rho'}{dt'} dt', \quad (2)$$

где  $P'$  и  $\rho'$  – соответственно приращения давления и плотности в звуковой волне,  $\tau_p$  – время релаксации;  $m$  – релаксационный параметр:  $m = (C_\infty^2 - C_0^2)/C_0^2$ ;  $C_0$  – скорость распространения волны при условии, что период волны  $T \gg \tau_p$ ;  $C_\infty$  –

– скорость распространения волны в случае  $T \ll \tau_p$ . При этом рассматривается задача, связанная со слабо неравновесными процессами, для которых

$$\rho' = \rho - \rho_0 \ll \rho_0, P' = P - P_0 \ll P_0, v \ll C_0,$$

где  $\rho_0, P_0, v, C_0$  – соответственно невозмущенные плотность, давление, массовая и акустическая скорости. Из вида интегрального члена следует, что в каждый момент времени  $t$  изменение плотности среды  $\rho'$  определяется из значений  $\rho'$  в предыдущие моменты времени. Можно говорить, что среда обладает «памятью». Также из уравнения (2) следует, что для  $P'(t)$  и  $\rho'(t)$  характерна не мгновенная зависимость друг от друга. Уравнение (2) получается в результате решения системы уравнений, описывающей движение рассматриваемой среды:

$$\rho \left[ \frac{\partial v}{\partial t} + (v \nabla) v \right] = -\nabla P$$

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} + \operatorname{div}(\rho v) = 0$$

$$P = P(\rho, s, \xi)$$

Здесь переменной  $\xi$  описывается процесс релаксации среды. Энтропия  $s$  предполагается постоянной. Вид экспоненциального ядра под интегралом в (2) связан с принятым законом релаксации:

$$\frac{d\xi}{dt} = -\frac{\xi - \xi_0}{\tau_p} \quad \text{или} \quad \xi = \xi_0 + [\xi(0) - \xi_0] \exp\left(\frac{-t}{\tau_p}\right),$$

где  $\xi_0$  – значение параметра  $\xi$  в состоянии равновесия.

### Список литературы

1. Морозов В.А. Динамика высокоскоростного нагружения материалов. СПб., 2003.
2. Морозов В.А., Семенюк О.В. Моделирование движения слабонеравновесной релаксирующей среды при кратковременном импульсном нагружении // Физическая механика. СПб.: С.-Петербург. гос. ун-т, 2004. – Вып. 8. – С. 183–195.
3. Хантулева Т.А. Нелокальная теория неравновесных процессов переноса. СПб., 2013.
4. Мещеряков Ю.И. Многомасштабные ударно-волновые процессы в твердых телах. СПб., 2018.
5. Морозов В.А. Особенности нагружения, деформирования и разрушения материалов в субмикросекундном и наносекундном диапазонах длительности // Модели механики сплошной среды: Сб. обзорных докладов и лекций XIV Международной школы по моделям механики сплошной среды. М., 1997. С. 105–117.

## О СУЩЕСТВОВАНИИ ЛОКАЛЬНО-ИНТЕГРАЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ У СУЩЕСТВЕННО НЕЛИНЕЙНОЙ СИСТЕМЫ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ

В докладе рассматривается существенно нелинейная система обыкновенных дифференциальных уравнений:

$$\dot{x} = U(t,x) + X(t,x,y), \dot{y} = V(t,y) + Y(t,x,y), \quad (1)$$

в окрестности точки покоя  $x = 0, y = 0$ . Предполагается, что  $x \in R^p, y \in R^q$ , функции  $U, V, X, Y$  непрерывны по своим аргументам и непрерывно дифференцируемы по  $x$  и  $y$  в некоторой окрестности точки покоя. Функции  $U$  и  $V$  имеют порядок малости  $k > 1$ , а функции  $X$  и  $Y$  –  $k + 1$ . Ранее в работах автора [1], [2] было доказано существование у данной системы локально-интегральных многообразий устойчивого и неустойчивого типов в предположении, что верхняя и нижняя логарифмические нормы матриц Якоби  $U'_x$  и  $V'_y$  являются знакопостоянными или знакоопределенными функциями разных знаков. Эти результаты являются аналогом очень важной и хорошо известной теоремы Адамара-Ляпунова-Перрона-Пуанкаре для квазилинейных систем с гиперболическим линейным приближением.

В представленном докладе излагаются новые результаты по существованию локально-интегральных поверхностей у системы вида (1), полученные в последующие годы. Хочется отметить, что хотя существенно нелинейные системы представляют собой объект на порядок более трудный для исследования, чем квазилинейные системы (например, отсутствуют собственные числа и спектральные оценки), но в то же время благодаря наличию у функций  $U$  и  $V$  свойств однородности степени  $k > 1$ , оказалось возможным за счет масштабирования переменных доказать такие утверждения, которые для квазилинейных систем просто не имеют места. В итоге, в докладе излагаются результаты по существованию интегральных поверхностей вида  $y = h(t,x)$  или  $x = g(t,y)$  для случая, когда обе вышеупомянутые логарифмические нормы оказываются функциями одного знака. А также показывается, что в случае периодической зависимости системы (1) от  $t$ , её можно равносильным образом заменять на автономную, получаемую усреднением за период.

Представленные результаты могут быть интересны для специалистов, занимающихся изучением поведения решений существенно нелинейных систем в окрестности точки покоя, теорией устойчивости движений в критических случаях, локальной топологической и гладкой эквивалентностью СДУ.

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



**Список литературы**

1. Ильин Ю.А. О существовании локально-инвариантной поверхности у периодической системы дифференциальных уравнений без линейного приближения// Вестник Ленингр. Ун-та, Сер. 1. Вып. 2, № 8, 1988.
2. Ильин Ю.А. Аналог теоремы Ляпунова-Перрона для существенно нелинейных систем дифференциальных уравнений// Вестник Ленингр. Ун-та, Сер. 1. Вып. 1, № 1, 1991.

Карпов А.Г.<sup>1</sup>, Трофимов В.В.<sup>1</sup>, Федоров А.Г.<sup>2</sup>

## ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА РЕКОНСТРУКЦИИ ТРЕХМЕРНОЙ СТРУКТУРЫ ПОВЕРХНОСТНЫХ СЛОЕВ ТОНКИХ ПЛЕНОК

В работе рассматривается подход создания интеллектуальной системы для получения, анализа и обработки информации о трехмерной структуре тонкопленочных образцов. Представлено структурное представление такой системы, установлены взаимные связи элементов системы и рекомендации для практической реализации.

Метод осевой голографии (голография Габора) [1, 2, 3] является одним из методов регистрации голографических изображений структуры исследуемых объектов. Под голографическими изображениями понимается интерференционные картины, сформированные путем наложения двух когерентных волн (опорная, объектная). Интеллектуальную поддержку реализации данного эксперимента можно наиболее эффективно реализовать с помощью информационно-экспертной системы (ИЭС) [4]. Для получения трехмерного изображения тонкой пленки необходимо получить голографическое изображение, произвести его преобразование для получения информации о структуре объекта и определить характеристики по его структуре.

Согласно концепциям реализации ИЭС [4], для достижения результата необходимо реализовать инструментальный и информационный модуль, а также инструмент их взаимодействия. Инструментальный модуль базируется на экспериментальной установке описанной в [2]. Информационный модуль в данной ИЭС содержит программные средства: управления и контроля экспериментальной установкой, обработки и преобразования голографических изображений [5], визуализации исследуемого объекта [5], сохранения и анализа характеристик объекта исследования. Таким образом мы формируем ИЭС, используя стандартные программные средства и уникальные разработки, которая в полной мере позволяет получить информацию о строении тонкопленочных образцов.

---

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

<sup>2</sup> Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова, Российская Федерация, 677000, г. Якутск, ул. Белинского, д. 58.

**Список литературы**

1. D. Gabor. A new microscope principle // Nature 161. 1948. pp. 777-778.
2. N.V. Egorov, A.G. Karpov, L.I. Antonova, A.G. Fedorov, V.V. Trofimov and S.R. Antonov. Technique for Investigating the Spatial Structure of Thin Films at a Nanolevel // Journal of Surface Investigation. X-ray, Synchrotron and Neutron Techniques, 2011, Vol. 5, No. 5, pp. 992–995.
3. N.V. Egorov, V.V. Trofimov, S.R. Antonov, A.G. Fedorov and L.I. Antonova. Studying the Electro-physical Parameters of a Holographic Microscope // Journal of Surface Investigation. X-ray, Synchrotron and Neutron Techniques, 2014, Vol. 8, No. 4, pp. 745–747.
4. Егоров Н.В., Карпов А.Г. Диагностические информационно-экспертные системы // СПб. Изд-во: С.-Петербург. ун-та, 2002. 490 с.
5. Карпов А.Г., Трофимов В.В., Федоров А.Г. Информационное обеспечение и программная поддержка анализа и обработки голографической информации // Вестник Санкт-Петербургского университета. Прикладная математика. Информатика. Процессы управления. 2021. Т. 17. Вып. 4. С. 409–418.

Качанов Л.М.<sup>1</sup>, Мишакин В.В.<sup>2</sup>, Пронина Ю.Г.<sup>3</sup>

## ОБ ИЗМЕНЕНИИ МИКРОСТРУКТУРЫ МЕТАСТАБИЛЬНЫХ АУСТЕНИТНЫХ СТАЛЕЙ ПРИ МАЛОЦИКЛОВОЙ УСТАЛОСТИ

Изменения микроструктуры метастабильных аустенитных сталей при усталостном нагружении обусловлены двумя основными факторами: образованием микронесплошностей и формированием мартенситной фазы [1, 2]. Оба фактора вызывают изменение эффективных упругих характеристик, которые могут измеряться высокоточным акустическим методом. Для того чтобы иметь возможность отслеживать развитие микронесплошностей, необходимо определить, какая часть изменения упругих характеристик происходит за счет образования пор, а какая за счет роста мартенситной фазы.

Определение объемной доли мартенситной фазы можно осуществлять с помощью оценки изменения магнитных свойств, связанного с фазовыми превращениями, с использованием вихретокового неразрушающего контроля. При этом, с одной стороны, знания объемной доли второй фазы в общем случае недостаточно для предсказания упругих свойств двухфазного материала, поскольку эти свойства также зависят и от формы частиц второй фазы. С другой стороны, в виду слабого упругого контраста между аустенитной и мартенситной фазами эффектом формы мартенситных частиц можно пренебречь [3].

Для пор контраст бесконечен, поэтому пренебрегать их формой в большинстве случаев недопустимо. Тем не менее в [2] показано, что в случае малоциклового усталости метастабильных аустенитных сталей микронесплошности имеют трещиноподобный вид с достаточно малым отношением их раскрытия к длине, при котором это отношение перестает оказывать заметное влияние на эффективные упругие характеристики материала. По этой причине широко используемый параметр пористости не является релевантным для описания процесса накопления микроповреждений. Упругие характеристики металла наиболее целесообразно связывать с плотностью трещин, которая может быть оценена методами неразрушающего контроля. Теоретически параметр плотности трещин вводится для плоских круглых трещин, в то время как реальные микронесплошности имеют сложную форму. Поэтому плотность трещин, оцененная на основе экспериментальных данных в работе [2], представляет собой плотность фиктивных плоских круглых трещин, которые оказывают такое же влияние на эффективные ха-

<sup>1</sup> Tufts University, Medford, MA 02155, United States.

<sup>2</sup> Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики РАН, Российская Федерация, 603155, Нижний Новгород, ул. Ульянова, 46.

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

рактические, как и реальные; знание точной формы реальных трещин оказывается необязательным.

Проведенные эксперименты и расчеты показали, что значение плотности трещин в процессе усталостного нагружения приблизительно пропорционально доле мартенситной фазы в это же время – вплоть до момента разрушения. Более того, зависимости между плотностью трещин и долей мартенситной фазы при различных амплитудах деформаций практически совпадают. Однако предельные значения плотности трещин и доли мартенсита в момент разрушения имеют тенденцию к возрастанию с ростом амплитуды деформаций.

Пропорциональность плотности трещин и доли мартенситной фазы в процессе нагружения и в момент разрушения может свидетельствовать о том, что рост новой фазы вблизи вершин трещин приводит к росту сжимающих микронапряжений, подавляя их распространение и слияние, тем самым откладывая процесс разрушения и давая возможность зарождению новых трещин на удалении от существующих.

*Ключевые слова:* эффективные упругие свойства, плотность трещин, пористость, аустенитная сталь, мартенситная фаза.

### Список литературы

1. Mishakin V.V., Gonchar A.V., Kurashkin K.V., Klyushnikov V.A. and Kachanov M. (2021) On low cycle fatigue of austenitic steel. Part I: Change of Poisson's ratio and elastic anisotropy. *Int. J. Eng. Sci.*, 168, 103567.
2. Kachanov M., Mishakin V. and Pronina Y. (2021) On low cycle fatigue of austenitic steel. Part II: Extraction of information on microcrack density from a combination of the acoustic and eddy current data. *Int. J. Eng. Sci.*, 169, 103569.
3. Kachanov M. (2022) Composites with low property contrast between phases: Effective elastic and conductive properties. *Math. & Mech. Solids* (submitted).

## МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ СО ВСТРЕЧНЫМИ ОЧЕРЕДЯМИ

Описывается модель торгового предприятия, имеющего склад конечной вместимости  $m$ , принимающего и продающего штучный товар одного вида. Товар поступает на склад поштучно. Поступление товара является пуассоновым потоком с заданной частотой  $\lambda$ . Отпускаются товары со склада так, что каждый покупатель приобретает ровно одну единицу товара. Поток покупателей также является пуассоновым с частотой  $\mu$ . Предполагается, что товар уходит со склада сразу же после прибытия покупателя без задержки. Если склад пуст, то покупатель встаёт в очередь, ожидая прибытия товара, либо уходит без товара, при этом вероятность того, что покупатель встанет в очередь зависит от длины очереди и равна  $1 / (1 + x)$ , где  $x$  – длина очереди. Таким образом, данный процесс можно рассматривать как систему массового обслуживания с двумя встречными очередями, одна из которых является очередью покупателей, а вторая – товары на складе, ожидающие прихода покупателя.

Предприятие получает прибыль  $r$  от продажи единицы товара. Затраты предприятия состоят из расходов  $c$  на хранение единицы товара в единицу времени, расходов  $s$  по обслуживанию склада, пропорциональных вместимости склада, а также издержек  $q$  по возврату товара, когда товар прибывает при полностью заполненном складе. Задача заключается в нахождении такого размера склада  $m$ , при котором прибыль  $H$  предприятия будет наибольшей, при заданных неизменных параметрах  $\lambda, \mu, r, c, s, q$ . Поскольку при наличии товара на складе товар отпускается мгновенно, то очередь из покупателей может образоваться только при пустом складе. Таким образом, пространство состояний системы является одномерным.

Прибыль предприятия выражается через остальные параметры так:

$$H = r\mu \sum_{i=1}^m P_i + r\lambda \sum_{i=-1}^{-\infty} P_i - q\lambda P_m - c \sum_{i=1}^m iP_i - sm$$

Здесь  $P_i$  – вероятности состояния системы. При положительном индексе  $i$  число единиц товара на складе равно  $i$ , а очередь покупателей отсутствует, а при отрицательном индексе  $i$  товар на складе отсутствует, а длина очереди покупателей равна  $-i$ .

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

Если предположить, что очередь покупателей ограничена конечным числом  $n$ , то вероятности состояний получаются из системы уравнений состояний:

$$\begin{aligned} \lambda P_{m-1} &= \mu P_m \\ \dots\dots\dots \\ \lambda P_{i-1} &= \mu P_i \\ \dots\dots\dots \\ \lambda P_0 &= \mu P_1 \\ \mu P_0 &= \lambda P_{-1} \\ \dots\dots\dots \\ \frac{\mu}{-j} P_{j+1} &= \lambda P_j \\ \dots\dots\dots \\ \frac{\mu}{n} P_{-n+1} &= \lambda P_{-n}, \end{aligned}$$

где  $i = 1, \dots, m - 1$  и  $j = -1, \dots, -n + 1$ .

Так как сумма вероятностей всех состояний единична, то есть  $\sum_{i=-n}^m P_i = 1$ , то из этой системы уравнений можно найти вероятность нулевого состояния  $P_0$ :

$$P_0 = \frac{1}{1 + \sum_{i=1}^m \frac{\lambda^i}{\mu^i} + \sum_{i=1}^n \frac{\mu^i}{i\lambda^i}}$$

Введя обозначение  $\rho = \lambda/\mu$ , найдём предел  $P_0$  при стремлении ограничения на длину  $n$  очереди покупателей к бесконечности:

$$P_0 = \frac{1}{1 + \sum_{i=1}^m \rho^i + e^{1/\rho}}$$

Особый интерес представляет решение, когда частота появления покупателей совпадает с частотой поступления товара. Оптимальный размер склада выражается в явном виде формулой:

$$m = \frac{-(ce+2se) + \sqrt{(ce+2se)^2 + (c+2s)(2\lambda(r+q) - e(c+2se))}}{c+2s}$$

В других случаях, когда частота поступления товара не совпадает с частотой прихода покупателей оптимальный размер склада не выражается в явном виде. Решения в других случаях были получены методом компьютерного моделирования.

Также описанная модель позволяет найти оптимальную частоту поставок товара при заданных остальных параметрах. Например, если предположить, что складские издержки зависят только от объёмов хранимого товара и не зависят от размеров склада ( $s = 0$ ), а склад может принимать любое число товара ( $m = \infty$ ), то формула прибыли примет вид:

$$H = P_0 \left( r \frac{\lambda\mu}{\mu - \lambda} + r\lambda(e^{\mu/\lambda} - 1) + c \frac{\lambda\mu}{(\mu - \lambda)^2} \right)$$

Численными методами из этой формулы находится оптимальное значение для  $\lambda$ . Например, при  $\mu = 3$ ,  $c = 50$ ,  $r = 900$ , оптимальное значение  $\lambda = 2,6$ .

**Список литературы**

1. Anastasija Glushakova and Alexander Kovshov, Queueing Systems with Opposite Queues, SCP2020, 2020.
2. Issaadi, B. Weak stability bounds for approximations of invariant measures with applications to queueing, March 1, 2020, Methodology and Computing in Applied Probability, Springer, 22(1), pp. 371–400.
3. W.H.M. Zijm. Manufacturing And Logistic Systems Analysis, Planning And Control. 29 October 2003.
4. Истомина А.А., Бадеников В.Я., Истомин А.Л. Управление товарными запасами на основе теории массового обслуживания. Вестник СибГУТИ. 2017.
5. Матвеев В.Ф., Ушаков В.Г. Системы массового обслуживания – М.: Изд-во МГУ, 1984. – 240 с.
6. Рыжиков Ю. И. Управление запасами. М: Наука, 1969.



Корников В.В.<sup>1</sup>

## СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ БИОМЕХАНИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ КОРНЕОСКЛЕРАЛЬНОЙ ОБОЛОЧКИ ПОСЛЕ РЕФРАКЦИОННОЙ ХИРУРГИИ

Эпидемиологические исследования демонстрируют значительный рост заболеваемости миопией в различных странах и регионах мира в течение последних десятилетий. На этом фоне выбор оптимального метода коррекции зрения был и остаётся одной из наиболее значимых проблем в офтальмологии.

Для коррекции различного рода аметропий широкое распространение получила рефракционная хирургия. В частности, по технологии ReLEx SMILE (Small Incision Lenticule Extraction), предложенной в 2008 году и считающейся наиболее безопасной в сравнении с остальными методиками.

В связи с риском развития осложнений, исследование биомеханических свойств роговицы становится обязательным атрибутом в обследовании пациентов перед кераторефракционной хирургией ввиду необходимости своевременного выявления уже существующих кератэктазий и предрасположенных к таковым роговиц.

Целью работы являлся сравнительный анализ данных, полученных с помощью CORVIS ST до и после проведения операции ReLEx SMILE.

Была проведена проверка экспериментальных данных на выбросы. В качестве критерия определения выбросов был выбран метод Хэмпеля. Интервал, данные в котором будут считаться не выбросами, формируется как медиана выборки плюс-минус три медианы абсолютного отклонения от медианы выборки. По этому критерию выборка была модифицирована.

Проведен анализ характера распределения исходных показателей. Было показано, что распределения всех показателей близки к нормальному. Далее был проведен сравнительный анализ переменных в контрольной и экспериментальной группах (до и после проведения операции соответственно). Для этого были построены коробчатые диаграммы, а также использован критерий Стьюдента для повторных измерений. Показано, что имеются значимые различия в средних значениях переменных до и после рефракционного вмешательства.

---

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

## ПРИМЕНЕНИЕ ДЛИННЫХ ЧИСЕЛ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ КОШИ

При решении задач искусственного интеллекта часто встаёт необходимость решения задачи Коши для дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений. Классическим способом их решения с помощью компьютера является замена дифференциального уравнения на систему разностных уравнений с вещественными коэффициентами. В процессе приближённого решения таких систем возникают погрешности, связанные с округлением промежуточных результатов.

При использовании приближённых методов для решения различных задач часто возникают системы линейных уравнений с вещественными коэффициентами. При этом решение таких систем сталкивается с ростом погрешностей найденных решений при увеличении размерности системы.

Предлагается использовать методы нестандартного анализа [1, 2], которые хорошо себя зарекомендовали в различных прикладных задачах. Сначала дифференциальное уравнение заменяется системой бесконечного числа разностных уравнений с коэффициентами из кольца гиперцелых чисел. Затем осуществляется переход к численному решению путём представления дифференциального уравнения системой разностных уравнений с целыми (достаточно большими) коэффициентами.

Пусть задана задача Коши на некотором сегменте  $[\alpha, \beta]$ :

$$y' = F(x, y), \quad y(x_0) = y_0 \quad (1)$$

Пусть  $*f$  – гиперрациональная дифференцируемая и непрерывная на  $[\alpha, \beta]$  функция, являющаяся её решением,  $*F$  – гиперрациональная функция, представляющая  $F$ ,  $p_0, q_0, a, b$  – конечные гиперрациональные числа такие, что  $p_0 \approx x_0, q_0 \approx y_0, a \approx \alpha, b \approx \beta$ . Здесь  $u \approx v$  означает «а и b бесконечно близки».

Тогда в силу принципа переноса решение (1) существует тогда и только тогда, когда для любого бесконечно малого числа  $h$

$$*f(x+h) - *f(x) \approx *F(p, *f(p)) \cdot h, \quad *f(p) \neq 0 \quad (2)$$

Пусть  $N$  – бесконечно большое гипернатуральное число. Положим  $h \approx (b-a)/N \approx 0, p_k \approx p_0 + h \cdot k, k = [(a-p_0)/(b-a) \cdot N, \dots, N$ . Тогда для каждого такого  $k$  выполняется  $*f(p_{k+1}) - *f(p_k) \approx *F(p_k, *f(p_k)) \cdot h$  то есть  $q_{k+1} - q_k \approx *F(p_k, *f(p_k)) \cdot h$ .

Пусть  $*F(p_k, *f(p_k)) = A_k / B_k$ , где  $A_k$  и  $B_k$  – гиперцелые числа.

В силу непрерывности  $F$  в некотором прямоугольнике значение  $A_k / B_k$

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

является конечным числом и можно считать, что  $A_k$  и  $B_k$  – целые числа, такие что  $*F(p_k, q_k) \approx A_k / B_k + \varepsilon$ , где  $\varepsilon < 10^{-m}$  определяет точность, с которой вычисляется значение  $F(p_k, q_k)$ .

Получим систему с гиперцелым коэффициентом  $n$ :

$$B_k \cdot (q_{k+1} - q_k) \approx (A_k + B_k \cdot \varepsilon) \cdot h. \quad (3)$$

Не умаляя общности при решении поставленной задачи можно считать, что шаг  $h = 10^{-n}$ . В этом случае система равенств (3) примет вид:

$$B_k \cdot 10^n \cdot (q_{k+1} - q_k) \approx A_k + B_k \cdot \varepsilon \quad (3)$$

При этом параметр  $n$  определяет не количество разбиений отрезка, а соответствует размеру шага  $h = 10^{-n}$ . Кроме того, в качестве  $B_k$  возьмём такую степень десяти  $10^r$ , чтобы выполнялось  $*F(p_k, *f(p_k)) \approx A_k \cdot 10^{-r} + \varepsilon$ . Получаем:

$$10^{n+r} (q_{k+1} - q_k) \approx A_k + 10^{r-m} \quad (4)$$

Как это принято при обосновании консервативности расширения формальной арифметики **FA** до **\*FA** введением в рассмотрение бесконечно больших чисел, возьмём в качестве  $r$  наименьшее число, такое что  $10^r$  больше любого натурального числа, встречающегося в процессе доказательства.

Из равенства (4) получаем  $10^{r+n} \geq 10^m \cdot A_k + 10^{r-m}$ .

Последним слагаемым можно пренебречь. Поэтому для достижения требуемой точности решения  $10^{-m}$  при разбиении отрезка на  $N$  промежутков должно выполняться неравенство  $B_k = 10^r \geq 10^{m-n} \cdot A_k$ .

Предложенный способ отображения данных в гипервещественные числа с последующим их переводом в гиперцелые позволяет существенно уменьшить погрешности при использовании «длинных» чисел, а также теоремы Сильвестера [3] для метода Гаусса.

*Ключевые слова:* нестандартный анализ, задача Коши, многозарядные числа.

*Работа выполнена в рамках проекта Санкт-Петербургского государственного университета ID 93024916.*

### Список литературы

1. Robinson R.M. An essentially undecidable axiom system //Proceedings of the international Congress of Mathematics. – 80 Waterman Street, Providence, RI : American Mathematical Society, 1950. – Т. 1. – С. 729–730.
2. Lovyagin, Y.N.; Lovyagin, N.Y. Finite Arithmetic Axiomatization for the Basis of Hyperrational Non-Standard Analysis. Axioms 2021, 10, 263. <https://doi.org/10.3390/axioms10040263>.
3. Схрейвер, А., Теория линейного и целочисленного программирования. М.: Мир, 1991.

## ОПТИМИЗАЦИОННЫЙ МЕТОД ПОСТРОЕНИЯ ПОЛЯ СКОРОСТЕЙ С РАЗБИЕНИЕМ НА ПОДОБЛАСТИ

Построение поля скоростей является актуальной проблемой при решении различных теоретических и практических задач. В области обработки изображений исследуемая проблема известна как задача определения оптического потока для последовательных изображений [1–3]. В работе развивается оптимизационный подход к построению поля скоростей для последовательных изображений с использованием понятий пучка траекторий и функции плотности распределения (яркости). Рассматривается постановка с разбиением исходного изображения на подобласти. В предыдущих работах авторов [4–6] рассматривалась проблема построения поля скоростей на основе как непрерывных, так и дискретных систем, как для оптических, так и для неоптических потоков. В данной работе обобщается задача построения поля скоростей на основе систем с непрерывной правой частью с разбиением изображения на подобласти.

Рассмотрим разбиение множества  $M_0 \subset R^n$ , на подобласти  $M_0^i, i = \overline{1, N}$ . Будем предполагать, что поле скоростей для каждой подобласти  $M_0^i$ , определяется отдельной системой дифференциальных уравнений:

$$\dot{x} = f(t, x, u^i), \quad i = \overline{1, N}. \quad (1)$$

Здесь  $t$  – время,  $t \in [0, T]$ ,  $x$  – вектор пространственных координат,  $x \in R^n$ ,  $u^i$  – вектор параметров,  $u^i \in U, U$  – компакт в  $R^r$ ,  $f = f(t, x, u^i)$  –  $n$ -мерная вектор-функция непрерывная вместе с частными производными  $\partial f / \partial x$ ,  $\partial \operatorname{div}_x f / \partial x$ , ( $\operatorname{div}_x f = \sum_{i=1}^n \partial f_i / \partial x_i$ ) по совокупности всех своих аргументов.

Обозначим через

$$x_t^i = x^i(t) = x(t, x_0^i, u^i), \quad x_0^i \in M_0^i, \quad i = \overline{1, N} \quad (2)$$

решения системы (1) с начальными условиями:

$$x^i(0) = x_0^i \in M_0^i, \quad i = \overline{1, N}, \quad (3)$$

где  $M_0^i$  – множество начальных значений для системы (1) для соответствующего  $i$ . Множество этих решений при каждом  $i$  назовем пучком траекторий, исходящих из множества  $M_0^i$  при заданном векторе параметров  $u^i$ .

Для каждого  $i$  введем также функцию плотности распределения  $\rho^i = \rho^i(t, x)$ , которая будет играть роль количественной характеристики изображения (яркости) [4].

Рассмотрим оптимизационную задачу, введем функционал:

$$J(u) = \sum_{i=1}^N \int_{M_{T,u^i}^i} g(x_T, \rho^i(T, x_T)) dx_T, \quad (8)$$

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

здесь  $u$  – вектор, составленный из векторов  $u^i$ ,  $u = (u^1, u^2, \dots, u^N)$ ,  $M_{T,u^i}^i$  – сечение пучка траекторий в момент времени  $t = T$ ,  $g = g(x_T, \rho^i(T, x_T))$  – неотрицательная, непрерывно-дифференцируемая по своим аргументам функция, определяющая условие (7).

Исследуется задача минимизации функционала (8). Решая эту задачу и определяя параметры вектора  $u$ , мы восстанавливаем функции  $f(t, x, u^i)$ ,  $i = \overline{1, N}$ , т. е. определяем поле скоростей, задаваемое формулой (1).

Представим вариацию функционала (8) в виде:

$$\delta J = - \sum_{i=1}^N \int_0^T \int_{M_{t,u^i}^i} \psi^{i*}(t, x_t) \Delta_u f(t, x_t, u^i) + \lambda^i(t, x_t) \Delta_u \operatorname{div}_x f(t, x_t, u^i) dx_t dt. \quad (9)$$

Здесь

$$\Delta_u f(t, x_t, u^i) = f(t, x_t, u^i + \Delta u^i) - f(t, x_t, u^i),$$

$$\Delta_u \operatorname{div}_x f(t, x_t, u^i) = \operatorname{div}_x f(t, x_t, u^i + \Delta u^i) - \operatorname{div}_x f(t, x_t, u^i).$$

Вспомогательные функции  $\psi^i(t, x)$  и  $\lambda^i(t, x)$  для  $i = \overline{1, N}$  удовлетворяют вдоль траекторий системы (1) уравнениям:

$$\frac{d\psi^i}{dt} = - \left( \frac{\partial f(t, x^i(t), u^i)}{\partial x} + E \operatorname{div}_x f(t, x^i(t), u^i) \right)^* \psi^i - \lambda^i \left( \frac{\partial \operatorname{div}_x f(t, x^i(t), u^i)}{\partial x} \right)^*, \quad (10)$$

$$\frac{d\lambda^i}{dt} = - \lambda^i \operatorname{div}_x f(t, x^i(t), u^i) \quad (11)$$

при конечных условиях

$$\psi^{i*}(T, x^i(T)) = - \frac{\partial g(x^i(T), \rho^i(T, x^i(T)))}{\partial x}, \quad (12)$$

$$\lambda^i(T, x^i(T)) = -g(x^i(T), \rho^i(T, x^i(T))) + \frac{\partial g(x^i(T), \rho^i(T, x^i(T)))}{\partial \rho} \rho^i(T, x^i(T)) \quad (13)$$

Вывод вариации (9) основан на работе [7] с использованием уравнений в вариациях для уравнений (1), (4).

Пусть функция  $f$  – дифференцируема по  $u^i$ ,  $U$  – выпуклое множество. Тогда выражение для компонент градиента функционала (8) имеет вид:

$$\frac{\partial J}{\partial u^i} = - \int_0^T \int_{M_{t,u^i}^i} \left( \psi^{i*}(t, x_t) \frac{\partial f(t, x_t, u^i)}{\partial u} + \lambda^i(t, x_t) \frac{\partial \operatorname{div}_x f(t, x_t, u^i)}{\partial u} \right) dx_t dt, \quad i = \overline{1, N} \quad (14)$$

Выражение (14) можно использовать для реализации оптимизационного алгоритма построения поля скоростей.

Предлагаемый в статье подход распространяется как на случай оптического потока, так и на случай неоптического потока. Рассматривается разбиение исходного множества на подобласти, поскольку найти поле скоростей во всей области, задаваемое одной системой, может быть достаточно трудно, так как оно может быть существенно нелинейным. Определение поля скоростей для каждой подобласти может упростить решение исходной задачи. Применение данного алгоритма может быть полезно в различных областях обработки изображений как для обнаружения и отслеживания траекторий движения, так и для построения контуров и анализа изображений.

*Ключевые слова:* поле скоростей, оптический поток, пучок траекторий, функционал качества, вариация функционала, оптимизация, обработка изображений.

### **Список литературы**

1. Horn, B., Schunck, B. Determining optical flow // Artificial intelligence, 1981, 17, № 11, 185–203.
2. Barron, J., Fleet, D. Performance of optical flow techniques // International Journal of Computer Vision, 1994, 12, 43–77.
3. Kotina, E., Pasechnaya, G. 3D velocity field for heart tomography, SCP Conference Proceedings, 2015. 7342231, pp. 646–647.
4. Bazhanov, P., Kotina, E., Ovsyannikov, D., and Ploskikh, V. Optimization algorithm of the velocity field determining in image processing // Cybernetics and physics, 2018, 7, №4, 174–181.
5. Kotina, E.D., Leonova, E.B., Ploskikh, V.A. Displacement Field Construction Based on a Discrete Model in Image Processing Problems // Bulletin of Irkutsk State University, Series Mathematics, 2022, 39, pp. 3–16.
6. Kotina, E., Leonova, E., and Ploskikh, V. (2019). Radionuclide images processing with the use of discrete systems. Vestnik Sankt-Peterburgskogo Universiteta, Prikladnaya Matematika Informatika, Protsessy Upravleniya, 15(4):544–554.
7. Овсянников Д.А. Моделирование и оптимизация динамики пучков заряженных частиц. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1990. 312 с.

Кочеватов В. А.<sup>1</sup>, Седаков А. А.<sup>1</sup>

## ДИНАМИЧЕСКАЯ СЕТЕВАЯ МОДЕЛЬ ПРОИЗВОДСТВА С ИНВЕСТИРОВАНИЕМ

В статье исследуется динамическая сетевая игра в дискретном времени, моделирующая конкурентное поведение фирм на рынке однотипного продукта. Предполагается, что фирмы в условиях одновременного и независимого друг от друга выбора своих действий реализуют поведение, определяемое в каждый момент времени их производственное и инвестиционное поведение. Производственное поведение фирмы отражает текущие объемы продукции, которые ей следует произвести и поставить на рынок. Инвестиционное поведение задает текущие объемы инвестиций, которые фирма направляет на модернизацию своей технологии производства, не позволяя ей устаревать. Предполагается также, что удельные издержки каждой фирмы зависят от ее инвестиционного поведения, а также от инвестиционного поведения ее конкурентов, определяемые с помощью экзогенно заданной сетевой структуры. Для исследуемой модели получены два варианта равновесия по Нэшу – в классе программных и в классе позиционных стратегий. В заключении проведен анализ влияния сетевой структуры и связанных с ней параметров модели на поведение фирм, их прибыли, а также на их конкурентное преимущество.

*Ключевые слова:* конкуренция, инвестиции, динамическая игра.

*Работа выполнена при поддержке гранта Российского научного фонда № 22-11-00051, <https://rscf.ru/project/22-11-00051>.*

### Список литературы

1. Jackson M.O. Social and economic networks. Princeton: Princeton University Press, 2008.
2. Galeotti A., Goyal S., Jackson M.O., Vega-Redondo F. and Yarov L. Network games // Review of Economic Studies. 2010. V. 77. P. 218–244.
3. Jackson M.O., Zenou Y. Games on networks. / Handbook of game theory with economic applications (Young P., Zamir S. eds.). 2015. Vol. 4. Amsterdam, Elsevier Science. P. 95–164.
4. Новиков Д. А. Игры и сети // Математическая теория игр и ее приложения. 2010. Т. 2. № 1. С. 107–124.
5. Goyal S., Moraga-Gonzalez J.L. R&D networks // The RAND Journal of Economics. 2001. Vol. 32. No. 4. P. 686–707.
6. Zhao J., Ni J. A dynamic analysis of corporate investments and emission tax policy in an oligopoly market with network externality // Operations Research Letters. 2020. Vol. 49. P. 81–83.
7. Cellini R., Lambertini L. Dynamic R&D with spillovers: Competition vs cooperation // Journal of Economic Dynamics & Control. 2009. Vol. 33. P. 568–582.
8. Ballester C., Calvo-Armengol A., Zenou Y. Who's who in networks. Wanted: The key player // Econometrica. 2006. Vol. 74. No. 5. P. 1403–1417.

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

## ГЕНЕРАЦИЯ МНОЖЕСТВА ДОПУСТИМЫХ МАРШРУТОВ НА ЗАГРУЖЕННОЙ СЕТИ

Сегодня эффективное управление дорожным движением невозможно без поддержки систем искусственного интеллекта, основанных на математических моделях распределения транспортных потоков, поскольку современная дорожная сеть представляет собой масштабную систему с огромным количеством элементов. Настоящая работа посвящена задаче распределения потоков по маршрутам, решение которой является наиболее ценным с точки зрения принятия решений. Работа направлена на то, чтобы заполнить пробел между процессом генерации столбцов и единственностью равновесного шаблона распределения трафика. Показано, что независимость маршрутов имеет большое значение, когда функции времени в пути являются сепарабельными. Действительно, с одной стороны, доказано, что независимость маршрутов гарантирует единственность равновесного шаблона распределения трафика. С другой стороны, независимость маршрутов имеет решающее значение для генерации столбцов при решении задачи распределения потоков, поскольку доказано, что равновесное время в пути уменьшается только за счет добавления независимого кандидата-маршрута. Полученные результаты способствуют разработке алгоритмов распределения потоков по маршрутам на основе процедуры уравнивания времени в пути.

*Ключевые слова:* распределение потоков, нелинейная оптимизация, генерация столбцов.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 19-71-10012 «Разработка многоагентных систем автономного регулирования транспортных потоков в загруженных улично-дорожных сетях».*

---

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



Малькова Ю.В.<sup>1</sup>

## МОДЕЛИРОВАНИЕ НЕЛИНЕЙНОЙ ДЕФОРМАЦИИ ПЛОСКОСТИ С ЖЕСТКИМ ВКЛЮЧЕНИЕМ, НАГРУЖЕННЫМ СИЛОЙ И МОМЕНТОМ

Современные материалы, содержащие включения и отверстия, широко используются в различных областях техники и строительстве. Разработка методов расчета подобных материалов являются актуальной для практических целей.

В работе получено точное аналитическое решение нелинейной задачи теории упругости для плоскости с жестким эллиптическим включением. В центре включения приложена сосредоточенная сила и крутящий момент. На бесконечности напряжения равны нулю:  $s_{ij} \rightarrow 0$  при  $|z| \rightarrow \infty$ . Под действием внешней силы и момента эллиптическое включение получает поступательное перемещение  $z^0$  и поворот вокруг центра  $a$ . Располаясь движением всей плоскости можно полагать, что  $z^0 = 0$ .

Для решения задачи использовались методы комплексных функций. Эти методы хорошо разработаны и широко применяются в линейной теории упругости, классический пример монография Н.И. Мусхелишвили [1]. В нелинейной теории упругости методы комплексных функций в общем случае не применимы. Однако для некоторых классов нелинейно упругих материалов, называемых гармоническими, применение этих методов оказывается возможным [2, 3]. К числу гармонических материалов относятся и материал Джона, рассматриваемый в работе. Свойства плоскости моделируются упругим потенциалом [4]:

$$\begin{aligned} \Phi &= 2\mu[F(I) - J], & I &= \lambda_1 + \lambda_2, & J &= \lambda_1\lambda_2, \\ 2\mu F'(I) &= \frac{1}{4b} \left[ I + \sqrt{I^2 - 16bc} \right], \end{aligned}$$

где  $\lambda_1, \lambda_2$  – главные кратности удлинений,  $b, c$  – константы, зависящие от постоянных Ляме  $\lambda, \mu$ . Для этого материала напряжения и деформации можно записать в виде [3]:

$$\begin{aligned} s_{11} + is_{12} &= \varphi'(z) - 2\mu(g_{22} - ig_{12}), & s_{22} - is_{21} &= \overline{\varphi'(z)} - 2\mu(\overline{g_{11}} + i\overline{g_{21}}), \\ g_{11} + ig_{21} &= b\varphi'(z) + \frac{c}{\varphi'(z)} + \overline{\psi'(z)} - \frac{cz\overline{\varphi''(z)}}{\overline{\varphi'^2(z)}}, \\ g_{22} - ig_{12} &= b\overline{\varphi'(z)} + \frac{c}{\overline{\varphi'(z)}} - \overline{\psi'(z)} + \frac{cz\overline{\varphi''(z)}}{\overline{\varphi'^2(z)}}, \end{aligned} \quad (1)$$

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

где  $z = x_1 + ix_2$  – комплексная переменная отсчетной конфигурации,  $\varphi(z), \psi(z)$  – аналитические функции, которые определяются из нелинейных граничных задач.

В работе рассмотрено решение второй основной нелинейной краевой задачи для плоскости с эллиптическим отверстием, край которого жестко подкреплён:

$$\zeta = b\varphi(z) + \overline{\psi(z)} + \frac{cz}{\varphi'(z)} = ze^{i\alpha}, \quad (2)$$

$z$  принадлежит контуру включения. Предполагалось, что главный вектор и главный момент номинальных напряжений  $\mathbf{s}_n = \mathbf{n} \cdot \mathbf{S}$  на любом замкнутом контуре, содержащем включение, должны уравнивать внешнюю силу и момент:

$$F_1 + iF_2 = \oint (s_{n1} + is_{n2})ds, \quad M = \oint (x_1s_{n2} - x_2s_{n1})ds \quad (3)$$

Предварительно было выполнено конформное отображение плоскости с эллиптическим включением на плоскость с круговым включением единичного радиуса  $z = R(\xi + m\xi^{-1})$ ,  $\xi = re^{i\theta}$ ,  $R > 0$ ,  $0 \leq m < 1$ . Уравнение (2) позволяет найти обе функции  $\varphi(\xi), \psi(\xi)$  и выразить через них напряжения и деформации по формулам (1).

По отдельности были решены задачи о действии сосредоточенных силы и момента на эллиптическое ядро в плоскости. Если в качестве внешней нагрузки взять сосредоточенную силу, то формулы для напряжений имеют вид:

$$s_{rr} + is_{r\theta} = -\frac{F_1 + iF_2}{2\pi R} \frac{\xi}{\xi^2 - m}$$

При действии момента на эллиптическое ядро для определения постоянной  $\alpha$  использовалась вторая формула (3) и условие однозначности перемещений на контуре эллипса. Формулы для момента и напряжений имеют вид:

$$M = 4\pi\mu R^2 \left(1 - m^2 \frac{1 - 2\mu b}{2\mu b}\right) (1 - \cos\alpha),$$

$$s_{rr} + is_{r\theta} = \frac{m}{b} (1 - e^{i\alpha}) \frac{1}{\xi^2 - m}$$

Выполнены расчеты номинальных напряжений на контуре включения. Представлены графики напряжений  $s_{rr} + is_{r\theta}$  при действии сосредоточенных сил (рис. 1) и момента (рис. 2). Оси эллипса  $a = 3$  см,  $b = 1$  см. На рис. 1 а)  $F_1 = 10$  кг/см,  $F_2 = 0$ , б)  $F_1 = 20$  кг/см,  $F_2 = 0$ , параметры материала пластины  $\mu = 1$  МПа,  $\nu = 0,4902$ . На рис. 2  $M = 5$  кг,  $\nu = 0,4902$ , а)  $\mu = 1$  МПа, б)  $\mu = 3$  МПа.

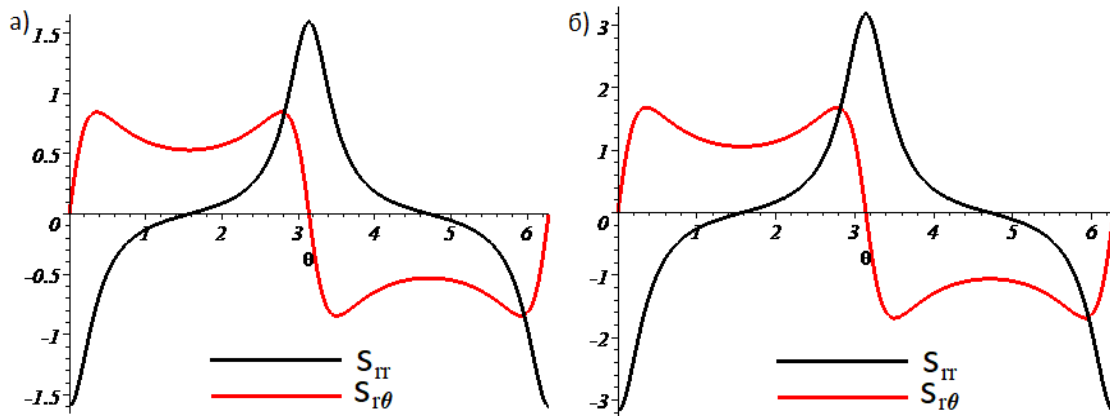


Рис. 1. Зависимость напряжений от угла  $\theta$  при действии сосредоточенной силы.

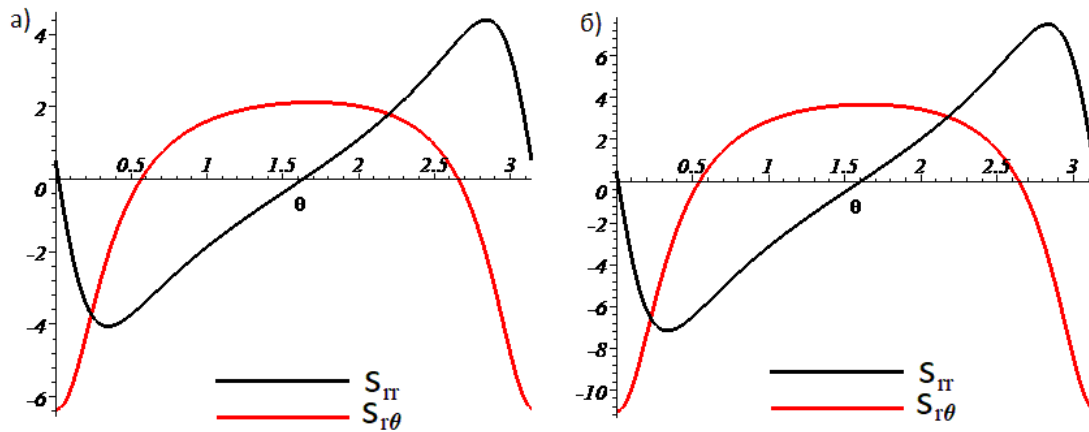


Рис. 2. Зависимость напряжений от угла  $\theta$  при действии момента.

В задаче о действии силы смещения не остаются ограниченными на бесконечности. Чтобы они были ограничены необходимо выполнение условий: главный вектор внешних сил на границе области обращается в нуль, напряжения равны нулю на бесконечности, бесконечно удаленная часть плоскости не испытывает вращения. Даже при выполнении последних двух условий смещения возрастают как  $\ln(r)$  при  $r \rightarrow \infty$ , если главный вектор сил не равен нулю.

*Ключевые слова:* нелинейная плоская задача, метод комплексных функций, гармонический материал Джона, эллиптическое включение.

### **Список литературы**

1. Мусхелишвили Н.И. Некоторые основные задачи математической теории упругости. М.: Наука. 1966. 708 с.
2. Varley E., Cumberbatch E. Finite deformation of elastic materials surrounding cylindrical holes // *Journal of Elasticity*. 1980. V. 10(4). P. 341–405.
3. Мальков В.М., Малькова Ю.В. Моделирование нелинейной деформации плоскости с упругим эллиптическим включением гармоническим материалом Джона // *Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 1: Математика. Механика. Астрономия*. 2017. Т. 4 (62), Вып. 1. С. 121–130.
4. John F. Plane strain problems for a perfectly elastic material of harmonic type // *Comm. Pure and Appl. Math.* 1960. V. XIII. pp. 239–290.

Матросов А.В.<sup>1</sup>

## РАСЧЕТ КОНСОЛЬНОЙ ИЗОТРОПНОЙ ТОНКОЙ ПРЯМОУГОЛЬНОЙ ПЛАСТИНКИ МЕТОДОМ НАЧАЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ

### 1. Постановка задачи и решение

Дифференциальное уравнение прогиба  $w(x, y)$  тонкой изотропной прямоугольной ( $x \in [0, a]$ ,  $y \in [0, b]$ ) пластинки толщиной  $h$  в декартовой прямоугольной системе координат  $Oxy$  имеет вид [1]:

$$\frac{\partial^4 w}{\partial x^4} + 2 \frac{\partial^4 w}{\partial x^2 \partial y^2} + \frac{\partial^4 w}{\partial y^4} = \frac{q(x, y)}{D} \quad (1)$$

Здесь  $D = \frac{Eh^3}{12(1-\nu^2)}$  – цилиндрическая жесткость пластинки,  $E$  – модуль упругости материала,  $\nu$  – его коэффициент Пуассона,  $q(x, y)$  – распределенная по поверхности пластинки нагрузка.

Общее решение неоднородного уравнения (1) есть сумма общего решения однородного уравнения и частное решение неоднородного:

$$w = w_{одн} + w_{частн} \quad (2)$$

Общее решение однородного уравнения может быть представлено как сумма двух решений  $w_x(x, y)$  и  $w_y(x, y)$ , каждое из которых позволяет удовлетворить граничным условиям на двух противоположных сторонах пластинки:

$$w_{одн} = w_x + w_y \quad (3)$$

В качестве таковых взяты два решения, полученные методом начальных функций (МНФ) [2]:

$$w_x = X_1(\beta, x)w_x^0(y) + X_2(\beta, x)\theta_x^0(y) + X_3(\beta, x)M_x^0(y) + X_4(\beta, x)V_x^0(y), \quad (4)$$

$$w_y = Y_1(\alpha, y)w_y^0(x) + Y_2(\alpha, y)\theta_y^0(x) + Y_3(\alpha, y)M_y^0(x) + Y_4(\alpha, y)V_y^0(x) \quad (5)$$

В решении (4) начальные функции  $w_x^0(y)$  (прогиб),  $\theta_x^0(y)$  (угол поворота),  $M_x^0(y)$  (изгибающий момент) и  $V_x^0(y)$  (обобщенная перерезывающая сила) заданы на начальной линии  $x = 0$ ,  $X_i(\beta, x)$  ( $i = 1, \dots, 4$ ) – операторы-функции, зависящие от оператора дифференцирования  $\beta = \frac{\partial}{\partial y}$ .

В решении (5) начальные функции  $w_y^0(x)$  (прогиб),  $\theta_y^0(x)$  (угол поворота),  $M_y^0(x)$  (изгибающий момент) и  $V_y^0(x)$  (обобщенная перерезывающая сила) зада-

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

ны на начальной линии  $y = 0$ ,  $Y_i(\alpha, y)$  ( $i = 1, \dots, 4$ ) – операторы-функции, зависящие от оператора дифференцирования  $\alpha = \frac{\partial}{\partial x}$

В случае начальных функций  $w_x^0(y) = \sum_{n=1}^{\infty} w_x^{0,n} \sin \beta_n y$ ,  $\theta_x^0(y) = \sum_{n=1}^{\infty} \theta_x^{0,n} \sin \beta_n y$ ,  $M_x^0(y) = \sum_{n=1}^{\infty} M_x^{0,n} \sin \beta_n y$ ,  $V_x^0(y) = \sum_{n=1}^{\infty} V_x^{0,n} \sin \beta_n y$ , где  $\beta_n = \frac{n\pi}{b}$ ,  $n$  – натуральное число, а  $w_x^{0,n}$ ,  $\theta_x^{0,n}$ ,  $M_x^{0,n}$  и  $V_x^{0,n}$  – произвольные постоянные, решение (4) принимает следующий вид [3]:

$$w_x(x, y) = \sum_{n=1}^{\infty} (\bar{X}_1(\beta_n, x) w_x^{0,n} + \bar{X}_2(\beta_n, x) \theta_x^{0,n} + \bar{X}_3(\beta_n, x) M_x^{0,n} + \bar{X}_4(\beta_n, x) V_x^{0,n}) \sin \frac{n\pi}{b} y, \quad (6)$$

$$\text{где } \bar{X}_1(\beta_n, x) = \cosh(\beta_n x) - \frac{1-\nu}{2} \beta_n x \sinh(\beta_n x), \quad \bar{X}_3(\beta_n, x) = -\frac{x \sinh(\beta_n x)}{2D\beta_n},$$

$$\bar{X}_2(\beta_n, x) = \frac{(1-\nu)(\beta_n x \cosh(\beta_n x) - \sinh(\beta_n x))}{2\beta_n}$$

Если начальные функции в решении (5) взяты в виде  $w_y^0(x) = \sum_{m=1}^{\infty} w_y^{0,m} \sin \alpha_m x$ ,  $\theta_y^0(x) = \sum_{m=1}^{\infty} \theta_y^{0,m} \sin \alpha_m x$ ,  $M_y^0(x) = \sum_{m=1}^{\infty} M_y^{0,m} \sin \alpha_m x$ ,  $V_y^0(x) = \sum_{m=1}^{\infty} V_y^{0,m} \sin \alpha_m x$ ,  $\alpha_m = \frac{m\pi}{a}$ ,  $m$  – целое, а  $w_y^{0,m}$ ,  $\theta_y^{0,m}$ ,  $M_y^{0,m}$  и  $V_y^{0,m}$  – произвольные постоянные, то оно принимает следующий вид:

$$w_y(x, y) = \sum_{m=1}^{\infty} (\bar{Y}_1(\alpha_m, y) w_y^{0,m} + \bar{Y}_2(\alpha_m, y) \theta_y^{0,m} + \bar{Y}_3(\alpha_m, y) M_y^{0,m} + \bar{Y}_4(\alpha_m, y) V_y^{0,m}) \sin \alpha_m x, \quad (8)$$

$$\text{где } \bar{Y}_i(\alpha_m, y) = \bar{X}_i(\alpha_m, y), \quad i = 1, \dots, 4.$$

В случае равномерно-распределенной по всей пластинке нормальной нагрузки  $q(x, y) = q = const$  в качестве частного решения можно взять известное решение для свободно-опертой изотропной пластинки с произвольными параметрами  $C_1$  и  $C_2$ :

$$w_{par} = \frac{4q}{D\pi^6} \sum_{n=1}^{\infty} \sum_{m=1}^{\infty} \frac{(-1)^{m+n} - (-1)^m - (-1)^n + 1}{mn \left( \frac{m^2}{a^2} + \frac{n^2}{b^2} \right)^2} \sin \alpha_m y \sin \bar{\beta}_n x + C_1 x + C_2 y$$

Все неизвестные коэффициенты в полученном решении определялись из условий удовлетворения методом коллокации граничным условиям консольной пластинки при различном числе удерживаемых в рядах членов:

$$w = 0, \theta_x = 0 \text{ на } x = 0; M_y = 0, V_y = 0 \text{ на } y = 0, b \text{ и } M_x = 0, V_x = 0 \text{ на } x = a.$$

Некоторые результаты представлены на рисунках.

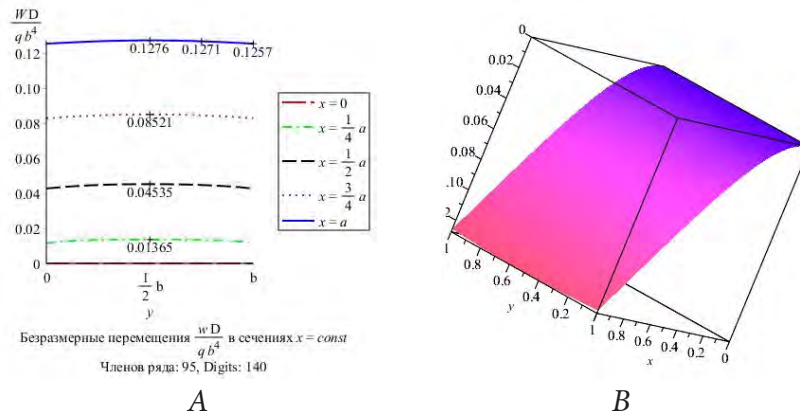


Рис. 1. Безразмерные прогибы пластинки в сечениях  $x = const$  (A) и в трехмерной проекции.

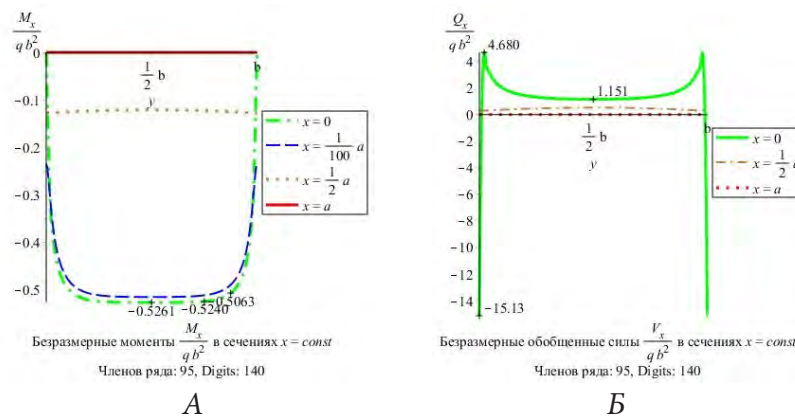


Рис. 2. Безразмерные изгибающие моменты (A) и перерезывающие силы (B) в сечениях  $x = const$ .

**Ключевые слова:** тонкие пластинки, консоль, изгиб, метод начальных функций.

### Список литературы

1. Тимошенко С.П., Войновский-Кригер С. Пластинки и оболочки / пер. с англ. Шапиро Г.С. под ред. Снитко И.К. М.: Наука, 1966. 636 с.
2. 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. Vol. 36. № 1. P. 124–146.
3. Алцубеев Г.О., Голоскоков Д.П., Матросов А.В. Метод суперпозиции в задаче изгиба защемленной по контуру тонкой изотропной пластинки // Вестник Санкт-Петербургского университета. Прикладная математика. Информатика. Процессы управления. 2022. Т. 18. Вып. 3. С. 347–364. <https://doi.org/10.21638/11701/spbu10.2022.305>.

## МОДЕЛЬ ТРАНСМИССИВНОЙ ЭПИДЕМИИ МАЛЯРИИ

Схема, иллюстрирующая распространение малярии в популяции на основе модели SEIRS<sub>k</sub>E<sub>k</sub>I<sub>k</sub>, приведена на рисунке 1.

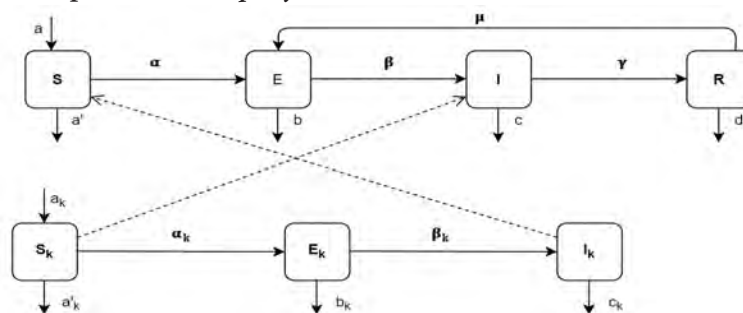


Рис. 1. Модель малярии.

Популяция хозяина (человека) может быть представлена как  $N(t) = S(t) + E(t) + I(t) + R(t)$ , а популяция вектора (комара) представлена как  $N_k(t) = S_k(t) + E_k(t) + I_k(t)$ . Динамика субпопуляций задана системой дифференциальных уравнений:

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{dS(t)}{dt} = -\alpha S(t)I_k(t) - aN(t) - a'S(t), \\ \frac{dE(t)}{dt} = \alpha S(t)I_k(t) + \mu R(t) - bE(t) - \beta E(t), \\ \frac{dI(t)}{dt} = \beta E(t) - cI(t) - \gamma I(t), \\ \frac{dR(t)}{dt} = \gamma I(t) - dR(t) - \mu R(t), \\ \frac{dS_k(t)}{dt} = -\alpha_k S_k(t)I(t) + a_k N_k(t) - a'_k S_k(t), \\ \frac{dE_k(t)}{dt} = \alpha_k S_k(t)I(t) - b_k E_k(t) - \beta_k E_k(t), \\ \frac{dI_k(t)}{dt} = \beta_k E_k(t) - c_k I_k(t) \end{array} \right.$$

с начальными условиями

$$S(0) \geq 0, E(0) \geq 0, I(0) \geq 0, R(0) \geq 0, S_k(0) \geq 0, E_k(0) \geq 0, I_k(0) \geq 0.$$

Общая динамика численности популяции представлена:

$$\frac{dN}{dt} = aN_0 - a'S - bE - cI - dR.$$

$$\frac{dN_k}{dt} = aN_{0k} - a'S_k - bE_k - cI_k.$$

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



В модели используются следующие параметры:

$N(t)$  – численность человеческой популяции;  $S(t)$  – число субпопуляций восприимчивых людей;  $E(t)$  – численность субпопуляции людей, подвергшихся воздействию переносчика;  $I(t)$  – количество субпопуляций инфицированных людей;  $R(t)$  – численность субпопуляции выздоровевших людей;  $a$  – коэффициент рождаемости в человеческой популяции;  $a'$  – уровень смертности среди субпопуляции  $S$ ;  $b$  – уровень смертности среди субпопуляции  $E$ ;  $c$  – уровень смертности среди инфицированной субпопуляции  $I$ ;  $d$  – уровень смертности среди восстановленной субпопуляции  $R$ ;  $\beta$  – интенсивность перехода людей из субпопуляции  $E$  в  $I$ , т. е. с появлением симптомов заболевания;  $\gamma$  – интенсивность исцеления людей, т. е. переход из субпопуляции  $I$  в  $R$ ;  $\mu$  – скорость возвращения людей из выздоровевших в восприимчивые;  $\alpha$  – вероятность передачи укуса инфекционного комара восприимчивому человеку;  $N_k$  – общая популяция комаров;  $S_k$  – количество комаров, которые могут быть инфицированы;  $E_k$  – количество комаров, восприимчивых к этому заболеванию;  $I_k$  – количество инфицированных комаров;  $a_k$  – коэффициент рождаемости;  $a'_k$  – смертность в популяции восприимчивых комаров;  $b_k$  – смертность популяции комаров, подвергшихся воздействию;  $c_k$  – смертность популяции инфицированных комаров;  $\alpha_k$  – вероятность перехода из группы восприимчивых в группу подверженных воздействию;  $\beta_k$  – коэффициент комаров, у которых начинаются симптомы заболевания.

Для модели мы исследуем две точки равновесия для системы дифференциальных уравнений: (1) равновесие без болезни  $E_s$  и (2) эндемическое равновесие  $E_e$  (см. [1-4]):

1) Равновесие без болезни есть  $E_s = \left(\frac{a}{a'} N_0, 0, 0, 0, \frac{a_k}{a'_k} N_{0k}, 0, 0\right)$ , т. е. это постоянное решение системы, в которой нет распространения болезни;

2) Эндемическое равновесие системы  $E_e = (S^*, E^*, I^*, R^*, S_k^*, E_k^*, I_k^*)$ , который предполагает наличие заболевания, где:

$$I^* = \frac{aa_k\alpha\beta\alpha_k\beta_k N_0N_{0k} - a'a'_kc_k(b_k + \beta_k)((b + \beta)(d + \mu)(c + \gamma) - \mu\gamma\beta)}{((b + \beta)(d + \mu)(c + \gamma) - \mu\gamma\beta)(a_k\alpha\alpha_k\beta_k N_0 - a'c_k\alpha_k(b_k + \beta_k))};$$

$$S^* = \frac{aN_0}{\alpha I_k^* + a'}; E^* = \frac{c + \gamma}{\beta} I^*; R^* = \frac{\gamma}{d + \mu} I^*; S_k^* = \frac{a_k N_{0k}}{\alpha I_k^* + a'}; E_k^* = \frac{\alpha_k}{b_k + \beta_k} S_k^* I_k^*; I_k^* = \frac{a_k \alpha_k \beta_k N_{0k}}{c_k (b_k + \beta_k) (\alpha_k I_k^* + a'_k)} I^*.$$

Равновесие  $E_e$  представляет эндемическую точку модели, в которой представлены все подгруппы населения. Принимающее население имеет тенденцию к выздоровлению, и скорость выздоровления зависит от тяжести заболевания и стратегий, принятых для ликвидации заболевания.

В работе проводится численное моделирование.

**Список литературы**

1. Ndiaye, S.M. and Parilina, E.M. An epidemic model of malaria without and with vaccination. Pt 1. A model of malaria without vaccination // Vestnik of Saint Petersburg University. Applied Mathematics. Computer Science. Control Processes, 2022, vol. 18, p. 263–277.
2. Van D.D. Reproduction numbers of infectious disease models // Infect. Dis. Model., 2017, vol.2, p. 288–303.
3. Zhang, T., Ibrahim, M.M., Kamran, M.A., Naeem, M., Malik, M., Kim, S., and Jung, I. H. Impact of Awareness to Control Malaria Disease: A Mathematical Modeling Approach // Complexity, 2020, art. no. 8657410.
4. Baygents, G. and Bani-Yaghoub, M. A mathematical model to analyze spread of hemorrhagic disease in white-tailed deer population // Journal of Applied Mathematics and Physics, 2017, vol. 5, p. 2262–2282.

Нежинский В.М.<sup>1,2</sup>

## FRAMED GRAPHS IN 3-SPACE AND THEIR ISOTOPY CLASSIFICATION

We reduce the problem of isotopy classification of spatial framed connected graphs equipped with the additional structure – a skeleton of the graph, an oriented vertex of the graph and a marked point on the boundary of this vertex – to the fundamental problem of isotopy classification of tangles. For a detailed presentation of the result, see [1].

*Keywords:* framed graph, skeleton, tangle.

### References

1. V.M. Nezhinskij, Spatial graphs and their isotopic classification. Siberian Electronic Mathematical Reports, 18 №2 (2021), 1390–1396.

---

<sup>1</sup> St.-Petersburg State University, 7–9, Universitetskaja nab., St.-Petersburg, 199034, Russia.

<sup>2</sup> Herzen State Pedagogical University of Russia, 48, nab. r. Mojki, St.-Petersburg, 191186, Russia.

## МЕТОДОЛОГИЯ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОГО ВЫБОРА НА ОСНОВЕ НЕЧЕТКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Опыт последних десятилетий показал, что практически любая прикладная задача оптимизации является многокритериальной, т. е. в своей постановке она содержит множество возможных вариантов  $X$  и заданный на нем числовой векторный критерий  $f = (f_1, f_2, \dots, f_m)$ , принимающий свои значения в  $m$ -мерном векторном пространстве  $R^m$ , которое именуют критериальным. В качестве решения этой задачи используют множество Парето  $P_f(X)$ , состоящее из вариантов, которые невозможно улучшить ни по одному из имеющихся критериев без ухудшения значений по крайней мере какого-то одного другого критерия. По понятной причине множество Парето еще называют *областью компромиссов*, так как любые два различных парето-оптимальных варианта  $x, x' \in P_f(X)$  отличаются тем, что всегда существуют номера критериев  $i$  и  $j$ , при которых  $f_i(x) > f_i(x')$  и  $f_j(x) < f_j(x')$ . Поэтому если лицо, принимающее решение (ЛПР), отдает предпочтение одному из этих вариантов, то оно вынужденно теряет в значениях одного из критериев ради выигрыша в значениях какого-то другого критерия. Подобное положение и составляет существо компромисса для ЛПР.

Автором более 35 лет назад был введен термин *задача многокритериального выбора* [1], которая в дополнение к указанным выше двум объектам многокритериальной задачи включает третий объект - отношение предпочтения  $\succ$  лица, принимающего решение (ЛПР), заданное на множестве возможных вариантов  $X$  или на множестве возможных векторов  $Y = f(X) \subset R^m$ . В отличие от объектов, составляющих многокритериальную задачу, отношение предпочтения, как правило, известно лишь частично в виде определенных фрагментарных сведений, которые к тому же могут носить нечеткий, расплывчатый характер. Это происходит из-за того, что ЛПР, который несет ответственность за окончательный выбор, приступая к решению задачи, не совсем ясно представляет свои цели и/или не располагает необходимой информацией для выбора окончательного решения.

К настоящему времени теория нечетких множеств получила значительное развитие [2] и находит многочисленные применения в различных областях искусственного интеллекта. Нечеткое множество отличается от обычного тем, что в нем присутствие элемента в множестве характеризуется не только парой чисел 1 и 0 (принадлежит или не принадлежит множеству), но и любым промежуточным числом. Это число трактуется как степень принадлежности элемента с точки зрения субъекта, в частности, ЛПР. В этом смысле в отличие, например, от вероят-

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

ностного множества, которое никак не связано с каким-либо субъектом, нечеткое множество носит ярко выраженный субъективный характер. Именно по этой причине нечеткие множества и нечеткие отношения активно используются в теории принятия решений, поскольку решения принимает человек.

Для того чтобы в процессе решения задачи многокритериального выбора использовать имеющиеся фрагментарные и/или расплывчатые сведения об отношении предпочтения ЛПР, автором было предложено [1] понятие кванта нечеткой информации, которое формализует склонность ЛПР к компромиссу. А именно, говорят, что имеется *простейший квант информации* о нечетком отношении предпочтения ЛПР, если при сравнении произвольной пары векторов критериального пространства, отличающихся в значениях по критериям  $f_i$  и  $f_j$ , т. е. при выполнении неравенств  $f_i(x) > f_i(x')$  и  $f_j(x) < f_j(x')$ , ЛПР готово отдать предпочтение варианту  $x$  с большим значением (для определенности здесь рассматривается задача, в которой все критерии желательно максимизировать) в сравнении со вторым элементом  $x'$ . При этом разница в значениях этих двух критериев по  $i$ -й и  $j$ -й компонентам определяет пару положительных параметров кванта  $w_i = f_i(x) - f_i(x')$  и  $w_j = f_j(x') - f_j(x)$ .

Данное понятие без труда распространяется на более общий случай, когда вместо пары критериев в нем участвуют две группы критериев. Тем самым образуется так называемый *общий квант нечеткой информации* [1].

На основе понятия (общего) кванта информации построена аксиоматическая теория сужения множества Парето. Логическим фундаментом этой теории служит набор из четырех аксиом «разумного» выбора. Анализ показывает, что эти аксиомы вполне естественны с точки зрения ЛПР, и потому обычно оно склонно принять указанные аксиомы. Использование аксиом позволяет привлечь разработанный математический аппарат выпуклого анализа для учета одного или нескольких квантов нечеткой информации в процессе принятия решений. Этот учет сводится к построению нового векторного критерия  $g$ , имеющего не меньшую размерность, чем исходный критерий, компоненты которого находятся по определенным формулам или же строятся в ходе специального алгоритма. С помощью нового критерия  $g$  следует найти соответствующее ему множество Парето  $P_g(X)$ . Оно в общем случае является нечетким и содержится в «старом» множестве Парето  $P_f(X)$ . Кроме того, оно заведомо содержит те варианты, которые следует окончательно выбрать. Таким образом, в результате сужения множества Парето с помощью кванта информации окончательные («наилучшие») варианты никогда не будут удалены. В этом заключается одна из наиболее сильных сторон аксиоматического подхода. Вторая особенность подхода состоит в универсальности, заключающейся в том, что его можно применять к задачам многокритериального выбора с любыми множествами возможных вариантов и любыми векторными критериями.

Перейдем к описанию *алгоритма*, реализующего методологию многокритериального выбора на основе квантов нечеткой информации.

Шаг 1. В результате анализа имеющейся прикладной задачи построить соответствующую ей математическую модель, т. е. множество возможных вариантов  $X$  и числовой векторный критерий  $f = (f_1, f_2, \dots, f_m)$ .

Шаг 2. В ходе непосредственного опроса ЛПР выявить очередной квант информации о нечетком отношении предпочтения. Проверить оказавшийся в распоряжении набор квантов информации на непротиворечивость. В случае противоречивости модифицировать последний квант, чтобы исключить эту противоречивость. Если возможность выявления очередного кванта информации исчерпана, то перейти на Шаг 5.

Шаг 3. Используя имеющийся набор квантов информации, пересчитать исходный векторный критерий по определенным формулам или при помощи соответствующего алгоритма (см. [1]).

Шаг 4. Построить множество Парето относительно нового критерия. Произвести его анализ на предмет окончательного выбора в нем. Если ЛПР в состоянии осуществить окончательный выбор в новом множестве Парето, то алгоритм заканчивает свою работу. В противном случае следует перейти на Шаг 2 для выявления дополнительного кванта информации.

Шаг 5. К последнему полученному множеству Парето применить тот или иной метод скаляризации (см., например, [3]) для отыскания в нем окончательного варианта.

В заключение добавим, что изложенный аксиоматический подход в существенной своей части можно перенести на случай нечеткого отношения предпочтения второго порядка. Такого рода отношение характеризуется тем, что в отличие от нечеткого отношения первого порядка, в котором каждая пара элементов характеризуется степенью уверенности (числом) в пределах от 0 до 1, здесь вместо числа используется нечеткая величина, т. е. функция, заданная на отрезке  $[0,1]$  и принимающая значения в таком же отрезке. Использование нечетких величин второго порядка позволяет ЛПР более полно выразить неопределенность, связанную с нечетким отношением. В частности, с помощью нечетких величин второго порядка удастся включить в рассмотрение так называемые лингвистические переменные, имеющие не числовые, а словесные значения. Это принципиально важно, например, в задачах управления, где используются голосовые команды человека.

*Ключевые слова:* многокритериальный выбор, кванты нечеткой информации, множество Парето.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 20-07-00298а.*

### **Список литературы**

1. Ногин, В.Д. Сужение множества Парето. Аксиоматический подход. М., ФИЗМАТЛИТ, 2016. Есть перевод на англ. язык: Noghin, V.D. Reduction of the Pareto set. An axiomatic approach. Springer Int. Publ. AG, 2018.
2. Леоненков, А.В. Нечеткое моделирование в среде MATLAB и fuzzyTech. СПб, БХВ-Петербург, 2005.
3. Ногин, В.Д. Множество и принцип Парето (учебное пособие). 2-е издание, испр. и доп., СПб, Издательско-полиграфическая ассоциация вузов, 2022.

## О ВЛИЯНИИ БУФЕРНОГО ГАЗА НА УСТОЙЧИВОСТЬ ДВИЖЕНИЯ В ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ЛОВУШКЕ ПЕННИНГА С ВРАЩАЮЩЕЙСЯ СТЕНКОЙ

Электромагнитные ловушки играют важную роль при циклическом режиме работы ионных синхротронов и коллайдеров с короткоживущими изотопами, являясь одним из основных элементов источников заряженных частиц. Также ловушки используются при проведении физических экспериментов в ядерной физике, масс-спектропии и других областях. Обзор известных типов и модификаций ловушек, к которым относится и рассматриваемая в работе ловушка, сделан в работе [1]. Также примеры реализации рассматриваемого типа ловушки и использования ее в экспериментах по накоплению частиц могут быть найдены, например, в работах [2–4]. В работе [5], в частности, были получены результаты, позволяющие анализировать устойчивость движения заряженных частиц при произвольных значениях основных параметров ловушки, исследуемого типа.

В данной работе рассматривается задача определения параметров ловушки Пеннинга с вращающимся электрическим полем, обеспечивающих устойчивость движения заряженных частиц при наличии в ловушке буферного газа. Найдены достаточные условия сохранения устойчивости при использовании в ловушке буферного газа и построены области устойчивости в пространстве основных параметров ловушки. Также как частный случай получены варианты параметров вращающегося электрического поля, обеспечивающих устойчивость движения частиц в ловушке без магнитного поля.

---

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



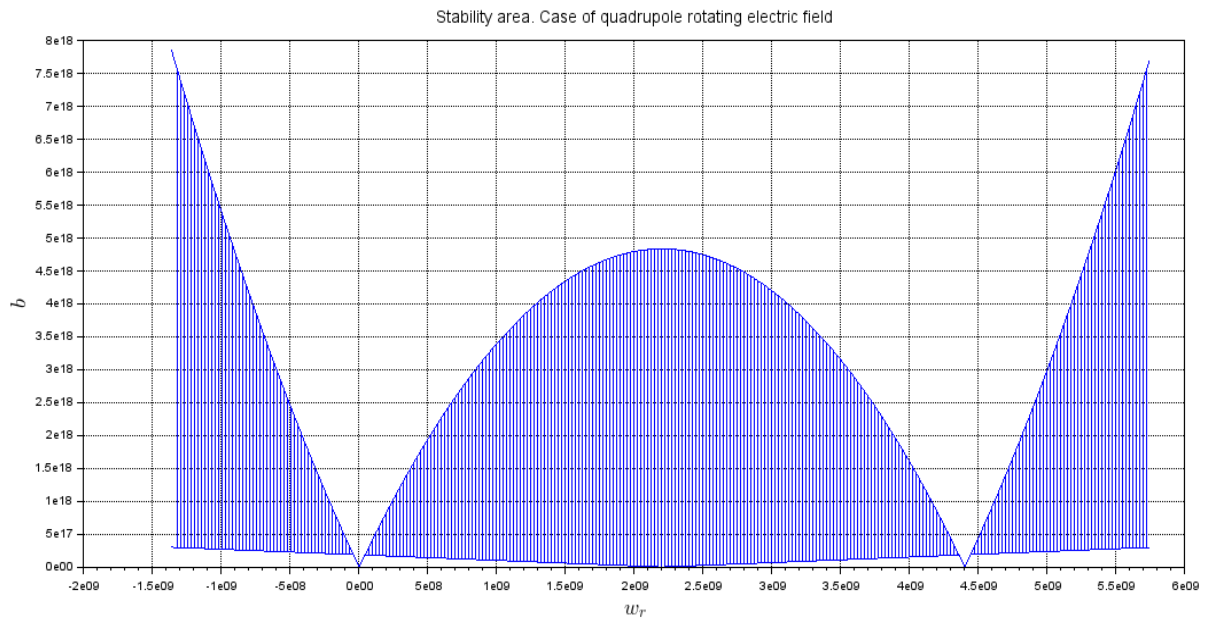


Рис. 1. Пример построения области устойчивости в случае квадрупольного вращающегося электрического поля. По горизонтальной оси откладывается частота вращающегося поля, по вертикальной оси – параметр, характеризующий амплитуду вращающегося поля.

*Ключевые слова:* ловушка Пеннинга, устойчивость, вращающаяся стенка, буферный газ.

### Список литературы

1. Eseev M.K., Meshkov I.N. Traps for storing charged particles and antiparticles in high precision experiments // *Physics-Uspokhi*, 2016. Vol. 59, № 3. P. 304–317. <https://doi.org/10.3367/UFNe.0186.201603f.0321>.
2. Hasegawa T., Jensen M.J., Bollinger J.J. Stability of a Penning trap with a quadrupole rotating field // *Phys. Rev. A* 71, 023406. 2005. Vol. 71, Iss. 2. <https://doi.org/10.1103/PhysRevA.71.023406>.
3. Isaac C.A. Motional sideband excitation using rotating electric fields // *Phys. Rev. A* 87, 043415. 2013. Vol. 87, Iss. 4 <https://doi.org/10.1103/PhysRevA.87.043415>.
4. Isaac C.A., Baker C.J., Mortensen T. et al. Compression of positron clouds in the independent particle regime // *Phys. Rev. Lett.* 107, 033201. 2011. Vol. 107, Iss. 3. <https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.107.033201>.
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 // *Doklady Physics*, 2017. Vol. 62, № 10. P. 457–460. <https://doi.org/10.1134/S1028335817100093>.

## УСТОЙЧИВОСТЬ МНОГОАГЕНТНЫХ СИСТЕМ

Рассматривается многоагентная система  $N = \{1, \dots, n\}$ , в которой связи задаются сетью. Множество вершин сети будем обозначать через  $N$ , отождествляя агентов с вершинами сети. Через  $L$  будем обозначать множество дуг  $(i, j) \in L, i \in N, j \in N (i \neq j)$ . Через  $K(i)$  будем обозначать множество агентов, связанных дугой с агентом  $i$ .

Состояние агента  $i \in N$  описывается дифференциальным уравнением:

$$\dot{x}^i = f^i(x^i, u^i), x^i(t_0) = x_0^i, t \in [t_0, T], i \in N \quad (1)$$

Степень влияния агента  $i \in N$  на своих соседей определяется как:

$$H_0(x_0^i, x_0^{K(i)}; u_1, \dots, u_n) = \sum_{j \in K(i)} \int_{t_0}^T h_i^j(x^i(\tau), x^j(\tau)) d\tau, h_i^j \geq 0, \quad (2)$$

где  $x^i(\tau), x^j(\tau), \tau \in [t_0, T]$  решение системы (1).

Сетевое взаимодействие во времени рассматривалось в работах [1, 2]. В отличие от работ [4, 5, 6], здесь мы не будем считать, что агенты стремятся как-то оптимизировать свое влияние, а будем считать, что система развивается определенным образом и будем лишь исследовать вопрос ее устойчивости с точки зрения сохранения влияния агентов в процессе эволюции.

Для определения степени влияния агентов воспользуемся вектором Шепли. Будем считать, что система развивается вдоль траектории  $\bar{x}(t) = (\bar{x}^1(t), \dots, \bar{x}^i(t), \dots, \bar{x}^n(t))$  в результате использования агентами каким-то образом выбранных управлений  $\bar{u}(t) = (\bar{u}^1(t), \dots, \bar{u}^i(t), \dots, \bar{u}^n(t))$ .

Для вычисления вектора Шепли [7] построим характеристическую функцию по правилу:

$$V(S; x, T - t_0) = \sum_{i \in S} \sum_{j \in K(i) \cap S} \int_{t_0}^T h^j(\bar{x}^i(\tau), \bar{x}^j(\tau)) d\tau$$

Введем обозначение:

$$\alpha_{ij}(x_0, T - t_0) = \int_{t_0}^T h_i^j(\bar{x}^i(\tau), \bar{x}^j(\tau)) d\tau$$

Тогда компоненты вектора Шепли запишутся в виде:

$$\begin{aligned} Sh_i(x_0, T - t_0) &= \sum_{\substack{S \subset N, \\ S \ni i}} \frac{(|S| - 1)(n - |S|)}{n!} \\ &\times \left[ \sum_{j \in K(i) \cap S} (\alpha_{ij}(x_0, T - t_0) + \alpha_{ji}(x_0, T - t_0)) \right] \end{aligned}$$

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

Мы будем говорить, что многоагентная система устойчива, если относительное влияние игроков во времени не изменяется т. е., если:

$$\frac{Sh_i(x_0, T-t_0)}{V(N; x_0, T-t_0)} = \frac{Sh_i(\bar{x}(t), T-t)}{V(N; \bar{x}(t), T-t)} \quad (3)$$

при  $t \in [t_0, T]$ .

Условие (3) выполняется достаточно редко. Поэтому для его выполнения мы используем аналог ПРД (см. [3]). Положим:

$$\lambda_i = \frac{Sh_i(x_0, T-t_0)}{V(N; x_0, T-t_0)}$$

и потребуем, чтобы функции, определяющие влияние игроков (функции  $h_i^j$ ), удовлетворяли соотношению:

$$\frac{\sum_{i \in N} \sum_{j \in K(i)} h^j(\bar{x}^i(t), \bar{x}^j(t))}{\frac{d}{dt} V(N; \bar{x}(t), T-t)} = -\lambda_i$$

при  $t \in [t_0, T]$ .

Можно показать, что это условие гарантирует устойчивость многоагентной системы с точки зрения сохранения баланса влияний ее участников.

*Ключевые слова:* устойчивость, многоагентная система, вектор Шепли.

### Список литературы

1. Cao, H., Ertin, E. and Arora, A.: MiniMax Equilibrium of Networked Differential Games // ACM Transactions on Autonomous and Adaptive Systems, 1963 3(4) DOI:10.1145/1452001.1452004.
2. Meza, M.A.G. and Lopez-Barrientos, J.D.: A Differential Game of a Duopoly with Network Externalities. In L. A. Petrosyan and V.V. Mazalov (eds.) Recent Advances in Game Theory and Applications, Springer. Birkhauser, 2016 DOI:10.1007/978-3-319-43838-2.
3. Petrosyan, L.A. Cooperative Differential Games on Networks (in Russian) // Trudy Inst. Mat. i Mekh. UrO RAN, 2010 16(5), 143–150.
4. Petrosyan, L., Yeung, D.W.K., Pankratova, Y. Dynamic Cooperative Games on Networks, Mathematical Optimization Theory and Operations Research: Recent Trends – 20th International Conference, MOTOR 2021, Revised Selected Papers. Strekalovsky, A., Kochetov, Y., Gruzdeva, T. and Orlov, A. (ed.). Springer Nature, 2021, 403–416. DOI:10.1007/978-3-030-86433-0\_28.
5. Petrosyan, L., Yeung, D.W.K., Pankratova, Y. Cooperative Differential Games with Partner Sets on Networks // Trudy Instituta Matematiki i Mekhaniki UrO RAN, 2021, 27(3), 286–295. DOI: 10.21538/0134-4889-2021-27-3-286-295.
6. Petrosyan, L. A. and Yeung, D.W.K. Shapley value for differential network games: Theory and application // JDG, 2020, 8(2), 151-166. <https://doi.org/10.3934/jdg.2020021>.
7. Shapley, L.S. A Value for N-person Games. In: Kuhn, H., Tucker, A. (eds.) Contributions to the Theory of Games, 1953, 307-317. Princeton University Press, Princeton.

## МОДЕЛИ ДИНАМИКИ МНЕНИЙ С ДВУХШАГОВЫМ ОПЕРАТОРОМ ПЕРЕХОДА

Рассматривается дискретная динамическая система, моделирующая итеративный процесс выбора в группе агентов между двумя возможными исходами.

Исследуемая модель основана на принципе bounded confidence, введенном Хегсельманном и Краузе. В соответствии с этим принципом, на каждом шаге процесса агент формирует свое мнение исходя из близких ему мнений других агентов. Возникающая динамическая система нелинейна и разрывна. Оператор перехода на каждом шаге процесса формирует следующий набор мнений в два этапа. Сначала вычисляется среднее мнение по «группе доверия» агента, а затем производится нормировка. Изучались различные нормировки и было показано, что в зависимости от выбора нормировки возникающая динамика может быть принципиально различной. Основные результаты опубликованы в работах [1–4].

*Ключевые слова:* динамика мнений, динамическая система, нормировка.

### Список литературы

1. S.Yu. Pilyugin, M.C. Campi, Opinion formation in voting processes under bounded confidence, *Networks and Heterogeneous Media*, 2019. Vol.14, № 3. P. 619–634.
2. N.A. Bodunov, S.Yu. Pilyugin, Convergence to fixed points in one model of opinion dynamics, *J. of Dynamical and Control Systems*. 2021. Vol. 27, p. 617–623.
3. S.Yu. Pilyugin, D.Z. Sabirova, Dynamics of a continual sociological model, *Vestnik St. Petersburg University. Mathematics*, 2021. Vol. 54, № 2, p. 196–205.
4. S.Yu. Pilyugin, M.S. Tarasova, A.S. Tarasov, G.V. Monakov, A model of voting dynamics under bounded confidence with nonstandard norming, *Networks and Heterogeneous Media*. 2022. doi:10.3934/nhm.2022032.

---

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

Рубцова И.Д.<sup>1</sup>, Владимирова Л.В.<sup>1</sup>

## ОБ ОДНОМ ПОДХОДЕ К СЛУЧАЙНОМУ ПОИСКУ ЭКСТРЕМУМА ФУНКЦИИ

Задача поиска экстремума функции продолжает оставаться актуальной, несмотря на обилие работ по данной тематике. В настоящее время успешно применяются итерационные методы, использующие нормальное распределение, например, метод ковариационных матриц [1]. На каждой итерации моделируется нормальное распределение с параметрами, рассчитанными по выборке предыдущего поколения, при этом центр рассеяния – перспективная точка. Недостатком является необходимость расчета и преобразования ковариационной матрицы.

В работе [2] предложен метод моделирования нормально распределенных векторов без вычисления матрицы ковариаций. Положения пробных точек определяются через координаты некоторых заданных точек (будем называть их опорными) и значения независимых стандартных нормальных случайных величин.

**Векторная оптимизация.** В нашей работе этот подход распространен на случай векторной целевой функции. На каждом этапе поиска в качестве опорных точек используются Парето-оптимальные решения, полученные на предыдущем поколении. Каждое поколение строится из «семейств» пробных точек, нормально распределенных вокруг опорных. Изложим этот метод подробно.

Рассмотрим задачу многокритериальной оптимизации:

$$\min_{X \in D} (F_1(X), \dots, F_S(X))$$

Здесь  $D \subset E^n$  – ограниченная область в евклидовом пространстве  $E^n$ .

**Генетический алгоритм многокритериальной оптимизации.** Обозначим через  $l$  номер поколения; на каждом поколении пробных точек будем получать приближенное множество Парето-оптимальных решений  $\tilde{\mathcal{P}}^{(l)} \subset D \subset E^n$  и соответствующее ему приближенное множество Парето  $\tilde{\mathcal{K}}(\tilde{\mathcal{P}}^{(l)})$ . Пусть  $M$  и  $m$  – соответственно число пробных и опорных точек; эти значения могут меняться от поколения к поколению.

**А) Нулевое поколение ( $l = 0$ ).** Моделирование пробных точек  $X_i, i = \overline{1, M}$ , равномерно распределенных в  $D$ . Отыскание множеств  $\tilde{\mathcal{P}}^{(0)}$  и  $\tilde{\mathcal{K}}(\tilde{\mathcal{P}}^{(0)})$ .

$l := l + 1$ . Переход к пункту В.

**В)  $l$ -е поколение.** Формирование множества опорных точек  $\{Y_1, \dots, Y_m\}$ . Оно включает точки множества  $\tilde{\mathcal{P}}^{(l-1)}$ , в случае его малого объема могут добавляться другие перспективные точки.

Моделирование рассеяния  $J$  нормально распределенных пробных точек  $X_{kj}$  вокруг каждой опорной точки  $Y_k$  по формулам [2]:

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

$$X_{kj} := \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \eta_{kj}^{(i)} (Y_i - Y_k) + Y_k, \quad j = \overline{1, J}, k = \overline{1, m} \quad (1)$$

Здесь  $\eta_{kj}^{(i)}$  – независимые стандартные нормально распределенные величины.

Формирование  $l$ -го поколения из точек (1) и опорных точек  $Y_1, \dots, Y_m$ . Отыскание на  $l$ -м поколении множеств  $\tilde{\mathcal{P}}^{(l)}$  и  $\tilde{\mathcal{K}}(\tilde{\mathcal{P}}^{(l)})$ .

Выход при выполнении условия окончания процесса. В противном случае:  $l := l + 1$ , возврат к началу пункта В.

**Преимущества описанного подхода.** 1) Предлагаемый алгоритм позволяет моделировать значительную часть выборки вблизи перспективных точек. 2) Указанные центры рассеяния разнесены в пространстве, что позволяет избежать быстрого стягивания выборки в точку и фактической остановки поиска. Отметим, что в работе [3] эта цель достигается при помощи мутации популяции.

Эффективность метода подтверждается численными результатами.

**Задача оптимизации продольной динамики пучка в волноводном ускорителе электронов.** Динамика пучка описывается дифференциальными уравнениями, содержащими управляющие функции, которые моделируются тригонометрическими полиномами и зависят от вектора параметров  $X$ .

Цели оптимизации следующие: 1) получение выходной энергии равновесной частицы в требуемом интервале; 2), 3) минимизация энергетической и фазовой неоднородности пучка на выходе структуры; 4) получение коэффициента захвата частиц в режим ускорения не ниже заданного значения. Этим целям соответствуют критерии качества  $F_k(X), k = \overline{1, 4}$ , – функционалы, заданные на траекториях пучка [4]. Также введена связка критериев  $G(X) = \sum_{k=1}^4 b_k F_k(X)$ , где  $b_k, k = \overline{1, 4}$  – константы. Информация о ее поведении полезна для сравнения поколений.

Оптимизация выполнена для ускорителя с энергией инжекции 80 кэВ, длиной ускоряющей волны 10 см, длиной структуры 80 см. Размерность вектора  $X$  равна 84.

**Результаты оптимизации.** После оптимизации значение связки критериев уменьшилось с 223.17 до 63.64. Для выбранного Парето-оптимального решения разброс фаз на выходе прибора снизился с 1.63 рад до 1.02 рад, коэффициент захвата увеличился с 0.96 до 0.98. Это улучшение сопровождалось повышением относительного энергетического разброса с 0.36 до 0.74, что понятно при наличии противоречивых критериев.

*Ключевые слова:* стохастический алгоритм, нормальное распределение, векторная оптимизация, динамика пучка в ускорителе.

### **Список литературы**

1. Ермаков С.М., Митиоглова Л.В. Об одном методе поиска глобального экстремума функции, основанном на оценивании ковариационной матрицы // Автоматика и вычислительная техника, 1977, № 5, с. 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>.
3. Овсянников Д.А., Владимирова Л.В., Рубцова И.Д., Рубаник А.В., Пономарев В.А. // Модифицированный генетический алгоритм поиска глобального экстремума в сочетании с направленными методами // Известия Иркутского государственного университета. Серия Математика. 2022. Т. 39. С. 17–33. <https://doi.org/10.26516/1997-7670.2022.39.17>.
4. Vladimirova L.V., Zhdanova A.Yu., Rubtsova I.D., Edamenko N.S. Genetic Stochastic Algorithm Application in Beam Dynamics Optimization Problem. // Stability and Control Processes – Proceedings of the 4th International Conference Dedicated to the Memory of Professor Vladimir Zubov, Springer International Publishing (Lecture Notes in Control and Information Sciences – Proceedings). 2020. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-87966-2\\_29](https://doi.org/10.1007/978-3-030-87966-2_29).

## ЧИСЛЕННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ОШИБОК ОЦЕНИВАНИЯ СИГНАЛА ПРИ ПОМОЩИ КОМПЛЕКСНОЗНАЧНОГО АНАЛИЗА СИНГУЛЯРНОГО СПЕКТРА

В данной работе рассматривается задача выделения комплекснозначного сигнала из возмущенного сигнала методом комплекснозначного анализа сингулярного спектра (CSSA) [1, 2]. В качестве возмущения рассматриваются случайный гауссовский шум и выброс. Теоретические результаты, касающиеся ошибок оценивания сигнала, можно получить на основе техники из теории возмущений, примененной в работе [3] для метода SSA. Данная техника позволяет оценить первый по величине возмущения порядок ошибок, но результаты, которые удастся получить, носят ограниченный характер. Поэтому здесь мы представляем численные результаты относительно поведения ошибок оценивания сигнала, а именно, их сходимости к нулю при длине ряда, стремящейся к бесконечности, и соотношения полной ошибки  $E_{\text{пол}}$  и первого порядка ошибки  $E_1$ . Ошибку будем измерять как среднеквадратическое отклонение от сигнала, усредненное по точкам временного ряда.

Опишем рассматриваемые модели временного ряда  $X = (x_1, \dots, x_N)$  длины  $N$ , где  $x_n = s_n + d_n$ . Будем рассматривать сигнал в виде  $s_n = \cos(2\pi n/10) + i \cos(2\pi n/10 + \varphi)$ . Случай  $\varphi = \pi/2$  соответствует комплексной экспоненте. В качестве общего случая рассмотрим  $\varphi = \pi/4$ . Возмущение в виде случайного шума имеет вид  $d_n = 0.1(\xi_n + i\zeta_n)$ , где  $\xi_n$  и  $\zeta_n$  – независимые случайные величины со стандартным нормальным распределением,  $i$  – мнимая единица. Возмущение в виде выброса в точке  $k$  имеет вид  $d_n = 10(1 + i)$  при  $n = k$  и 0 иначе. Метод CSSA для выделения сигнала имеет два параметра – длина окна  $L$  и ранг сигнала  $r$ . Ранг рассматриваемого сигнала в общем случае равен 2, за исключением особого случая комплексной экспоненты, когда он равен 1 [4]. Длина окна  $L$  может варьироваться от 1 до  $N/2$ , но она не должна быть слишком маленькой. Мы рассматриваем два случая: фиксированной длины окна, равной 20, и длины окна, равной половине длины ряда и стремящейся к бесконечности вместе с длиной ряда.

Численные результаты (в случае случайного шума ошибка оценивалась на основе 100 реализаций случайного ряда) представлены в *табл. 1*. Ноль означает отсутствие сходимости, а 1 – ее наличие, при этом 1\* означает, что, судя по всему, разность ошибок практически равна нулю для любого  $N$ . Сходимость определялась на основе последовательности возрастающих длин временного ряда  $N = 50, 100, 400, 1600$ . Ошибка для сигнала с выбросом рассматривалась для двух случаев расположения выброса: на краях ( $k = 3$ ) и в середине ряда ( $k = N/2$ ).

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



Так как результаты по наличию сходимости не отличались, в столбцах, относящихся к выбросу, не будем указывать его расположение.

Табл. 1. Наличие сходимости ошибок оценки сигнала к нулю.

Сходимость	Шум, $L = 20$	Шум, $L = N/2$	Выброс, $L = 20$	Выброс, $L = N/2$
$\varphi = \pi/2, E_1 - E_{full}$	1*	1	1	1
$\varphi = \pi/2, E_1$	0	1	1	1
$\varphi = \pi/2, E_{full}$	0	1	1	1
$\varphi = \pi/4, E_1 - E_{full}$	1*	1	1	1
$\varphi = \pi/4, E_1$	0	1	1	1
$\varphi = \pi/4, E_{full}$	0	1	1	1

Таким образом, во всех случаях есть сходимость ошибки первого порядка к полной ошибке. Таким образом, во всех случаях теоретическое исследование ошибки первого порядка адекватно описывает поведение полной ошибки. Сходимость обеих ошибок к нулю имеет место во всех случаях, кроме случая фиксированной длины окна  $L$  и возмущения в виде случайного шума.

Дополнительное исследование поведения максимальной абсолютной ошибки показало, что она ведет себя так же, как и среднеквадратическое отклонение, за исключением случая фиксированной длины окна  $L$  и возмущения в виде выброса. В этом случае максимальная абсолютная ошибка не стремится к нулю, хотя первый порядок ошибки по-прежнему адекватно описывает полную ошибку.

*Ключевые слова:* комплексный временной ряд, оценка сигнала, анализ сингулярного спектра, численное исследование.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 20-01-00067.*

### Список литературы

1. Golyandina, N., Zhigljavsky, A. Singular Spectrum Analysis for time series. 2020, 2<sup>nd</sup> Edition. Springer.
2. Kerpenne, C.L., Lall, U. Complex singular spectrum analysis and multivariate adaptive regression splines applied to forecasting the Southern Oscillation // Exp. Long Lead Forecast Bull., 1996, 5, p. 54–56.
3. Nekrutkin, V. Perturbation expansions of signal subspaces for long signals // Statistics and Its Interface, 2010, 3, p. 297–319.
4. Голяндина, Н., Некруткин, В., Степанов, Д. Варианты метода "Гусеница"-SSA для анализа многомерных временных рядов // Труды II Международной конференции "Идентификация систем и задачи управления" SICPRO'03. Москва, 2003, с. 2139–2168.

Сидорин А.О.<sup>1,2</sup>, Лешков Б.С.<sup>1</sup>, Овсянников Д.А.<sup>1</sup>,  
Овсянников А.Д.<sup>1</sup>, Хабарова Е.М.<sup>1,2</sup>

## ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ С МАШИНЫМ ОБУЧЕНИЕМ ДЛЯ ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКОЙ АППАРАТУРЫ

Одним из перспективных и многообещающих направлений в разработке робастных систем управления сложными физическими установками, в том числе класса «Mega-science», является построение интеллектуальных регуляторов на базе моделей, построенных с помощью машинного обучения. Эффективность такого подхода уже продемонстрирована и при коррекции оптики Большого Адронного Коллайдера [1], и в управлении различными элементами комплекса сверхпроводящих ускорителей тяжелых ионов NICA (ОИЯИ), создание которого находится в завершающей стадии. Так, испытания интеллектуальной системы управления на высокотехнологической линии по производству и тестированию сверхпроводящих магнитов показали, что она позволяет снизить расход жидкого азота до 53 %. Алгоритмы машинного обучения обеспечивают более высокую эффективность по сравнению со стандартными и для идентификации частиц в эксперименте MPD [2]. В рамках проекта NICA большое внимание уделяется и разработке высокопроизводительных распределенных алгоритмических и программных средств для моделирования, анализа и оптимизации циклических ускорителей, каналов транспортировки и систем накопления пучков заряженных частиц.

Несмотря на то, что многие задачи управления успешно решаются и без применения методов машинного обучения, эти методы, благодаря высокому быстродействию при незначительной потере точности, становятся конкурентоспособными в случае импульсного режима работы установки, когда информацию необходимо получить в промежутке между импульсами. Например, измерение орбиты циклического ускорителя производится с интервалом порядка 100 мс, и с таким же шагом нужно сформировать индивидуальные опорные функции (зависимости тока питания от времени) для нескольких десятков или сотен корректирующих магнитов. Использование нейронной сети, предварительно обученной с помощью виртуальной модели ускорителя, в принципе позволяет решать эту задачу практически в линию с работающей установкой [3]. При настройке каналов транспортировки наиболее времязатратной процедурой является измерение матрицы отклика устройств диагностики на воздействие корректоров. Быстрая оцифровка изображений пучка на люминесцентных экранах с использованием

---

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский Государственный Технологический институт (технический университет), Российская Федерация, 190013, Россия, Санкт-Петербург, Московский пр., 26.

<sup>2</sup> Объединенный институт ядерных исследований, Российская Федерация, 141980, Россия, г. Дубна, Московская обл., ул. Жолио-Кюри, 6.

систем машинного зрения позволяет реализовать эту процедуру с частотой повторения импульсов пучка до 10 Гц [4].

Одной из основных задач при настройке и эксплуатации ускорителя является создание его виртуальной модели, учитывающей реальные характеристики элементов магнитной оптики и погрешности их установки. Виртуальная модель синхротрона формируется на основе измерений матрицы отклика ускорителя и реакции пучка на импульсные воздействия путем решения задачи многомерной оптимизации. Очевидным преимуществом применения машинного обучения в этом случае является существенная экономия дорогостоящего пучкового времени. В настоящее время начаты совместные работы специалистов СПбГУ и ОИЯИ ориентированные на поэтапное решение этой задачи [5]. В случае успеха разработанное программное обеспечение найдет применение и на других крупных ускорительных комплексах, таких, например, как источники синхротронного излучения.

*Ключевые слова:* нейронная сеть, машинное обучение, синхротрон.

### **Список литературы**

1. E. Fol, et. al., Optics corrections using machine learning in the LHC, 10th Int. Particle Accelerator Conf. IPAC2019, Melbourne, Australia JACoW Publishing ISBN: 978-3-95450-208-0. doi:10.18429/JACoW-IPAC2019-THPRB077.
2. A. Korobitsin, et. al., Machine learning for particle identification, X Collaboration Meeting of the MPD Experiment at the NICA Facility, 8–10 ноября 2022, Дубна, <https://indico.jinr.ru/event/3251/timetable/#20221108>.
3. Обухов К.А., Разработка интеллектуальной системы управления корректирующими магнитами комплекса NICA, бакалаврская диссертация, СПбГУ, 2022.
4. Калиев Т.Д., Методы распознавания изображений с люминофоров для вычисления параметров пучка в канале Бустер-Нуклотрон, Магистерская диссертация, СПбГУ, 2022.
5. Лешков Б.С., Восстановление погрешности магнитного элемента ускорителя заряженных частиц по траектории пучка, доклад на студенческой конференции СПбГУ, 2022.

## МНОГОСЦЕНАРНЫЙ ПОДХОД МОДЕЛИРОВАНИЯ ДИНАМИКИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Экономические системы можно разделить на макро- и микроуровни. В первом случае принято говорить о взаимодействии отраслей экономики страны или региона, а во втором – о процессах производства в рамках отдельной фирмы. Наиболее адекватными макроэкономическими моделями являются модели межотраслевого баланса В.В. Леонтьева (МОБ) [1–3]. Известные международные организации собирают и публикуют статистику по таблицам МОБ практически для всех развитых и развивающихся стран мира [4, 5], что подтверждает высокий интерес к данному подходу моделирования. В учебном пособии [2] и работах [6–8] предлагается универсальный подход разработки динамических моделей МОБ на основе дифференциальных и разностных уравнений, который ориентирован на одновременное описание сфер производства и потребления. Один из подходов описания экономических задач на микроуровне предприятия предложен в работах [9–12].

Во всех перечисленных прикладных исследованиях рассматриваются различные сценарии развития, которые трактуются как программные режимы функционирования соответствующих экономических систем, инициированные определенной стратегией управления. При таком подходе можно эффективно применять методы современной математической теории управления. Речь идет о задачах стабилизации и оптимального управления.

На примере динамической модели МОБ покажем, как реализовать алгоритм многосценарного синтеза [13, 14]. Рассмотрим линейный вариант модели [2]:

$$\dot{I} = DI + Qu, \quad 0 \leq u_j \leq L_j, \quad (1)$$

где  $I$  – вектор выпусков продукции по отраслям,  $u$  – инвестиции, матрицы  $D$ ,  $Q$  можно идентифицировать по известным алгоритмам [2], используя официальную статистику,  $L_j$  – естественные ограничения на инвестиции.

Если в качестве управления считать вариацию налога на прибыль  $u_p$ , то динамическая модель МОБ становится нелинейной [2]:

$$\dot{I} = DI + Qu + u_p D_0 I, \quad 0 \leq u_j \leq L_j, \quad |u_p| \leq u_p^*. \quad (2)$$

При этом для эффективного управления важно иметь несколько возможных сценариев развития экономики региона. Это актуально и для экономики фирмы на микроуровне.

---

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

Предположим, что для системы (1) или (2) построено несколько инвестиционных сценариев (программ)  $u^k(t)$ ,  $k = 1, \dots, N$ , каждый из которых реализует некоторый режим развития региональной экономики  $I^k(t)$ . Далее необходимо построить одно общее управление, обеспечивающее устойчивую реализацию каждого сценария в зависимости от текущей ситуации в экономике. При этом текущая ситуация связана с реальными начальными условиями, поэтому система управления должна реализовывать сценарий, соответствующий исходным данным. Такое управление можно построить в виде интерполяционного полинома [13, 14]:

$$u(I, t) = \sum_{k=1}^N \left( u^k + C(I - I^k) - 2u^k \sum_{l=1, l \neq k}^N \frac{(I^k - I^l)(I - I^k)}{(I^k - I^l)^2} \right) p_k(I, t), \quad p_k(I, t) = \prod_{l=1, l \neq k}^N \frac{(I - I^l)^2}{(I^k - I^l)^2}.$$

Система (1), замкнутая этим управлением, имеет семейство программных режимов  $I^k(t)$ ,  $k = 1, \dots, N$ , каждый из которых является асимптотически устойчивым. Данный подход работоспособен и на микроуровне фирмы.

*Ключевые слова:* экономическая динамика, многопрограммное управление.

### Список литературы

1. Леонтьев В.В. Экономические эссе. Теории, исследования, факты и политика. М.: Политиздат, 1990. 415 с.
2. Межотраслевой баланс: анализ динамики и управление макроэкономическими тенденциями: учебное пособие для вузов / под редакцией Н.В. Смирнова. СПб.: Лань, 2021. 180 с.
3. Пересада В.П., Смирнов Н.В., Смирнова Т.Е. Статические и динамические модели многопродуктовой экономики: Учебное пособие. СПб., 2017. 140 с.
4. World Input-Output Database (WIOD). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.wiod.org/> (дата обращения: 07.11.22).
5. Eora: multi-region input-output table model. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://worldmrio.com/> (дата обращения: 07.11.22).
6. 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.
7. 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.
8. Волик К.М., Смирнов Н.В., Смирнова Т.Е. Моделирование инвестиционных программ на основе импульсных программных управлений // Устойчивость и процессы управления: Материалы III международной конференции. СПб.: Издательский дом Федоровой Г. В. 2015, С. 419–420.
9. Лебедев В.В., Лебедев К.В. Математическое моделирование нестационарных экономических процессов. М.: ООО «еТест», 2011. 336 с.
10. Владимиров Е.В., Смирнов Н.В. Сценарный подход моделирования развития предприятия, использующего кредитные ресурсы // Процессы управления и устойчивость. 2014. Т. 1. № 1. С. 458–464.

11. Владимиров Е.В., Смирнов Н.В. Моделирование развития предприятия, использующего кредитные ресурсы, при условии нестационарной цены // Процессы управления и устойчивость. 2015. Т. 2. № 1. С. 584–590.
12. Сачков А.В., Смирнов Н.В., Смирнова Т.Е. Численное моделирование и анализ экономических систем // Процессы управления и устойчивость. 2022. Т. 9. № 1. С. 289–294.
13. Зубов В. И. Синтез многопрограммных устойчивых управлений // Доклады Академии наук СССР. 1991. Т. 318, № 2. С. 274–277.
14. Смирнов Н.В., Смирнова Т.Е. Многопрограммные управления в экономике // В сборнике: Инновационные технологии в медиаобразовании. Материалы III Всероссийской научно-практической конференции. А. И. Ходанович (отв. ред.) [и др.]. 2015. С. 17–21.

Сотникова М.В.<sup>1</sup>, Севостьянов Р.А.<sup>1</sup>

## АДАПТИВНЫЙ АЛГОРИТМ ЦИФРОВОГО УПРАВЛЕНИЯ С ПРОГНОЗОМ КОНТРОЛИРУЕМЫМИ ПЕРЕМЕННЫМИ В ЗАДАННОМ ДИАПАЗОНЕ

Рассматривается проблема синтеза цифрового алгоритма управления контролируемыми переменными динамического процесса в заданном диапазоне. Цель управления состоит в удержании контролируемых переменных внутри установленных границ. При этом качество процессов характеризуется интенсивностью управляющих воздействий.

Математическая модель динамики объекта управления представляется нелинейной системой разностных уравнений в нормальной форме с многомерными входом и выходом, а также с запаздыванием по управлению. Помимо ограничений на контролируемые переменные, вводятся ограничения на величину и скорость изменения управления. В начальный момент времени контролируемые переменные могут находиться как внутри заданного диапазона, так и вне его границ. Во втором случае требуется как можно быстрее перевести контролируемые переменные из начального положения внутрь диапазона.

В основе предлагаемого подхода к синтезу лежит теория управления с прогнозирующими моделями [1]. Вводятся дополнительные переменные, позволяющие перейти к эквивалентной модели без запаздывания [2]. Достижение цели управления обеспечивается минимизацией заданного функционала качества, включающего слагаемые, отвечающие за интенсивность управления и штраф за нарушение границ диапазона контролируруемыми переменными. Показано, что решение задачи оптимизации в общем случае сводится к задаче нелинейного программирования, решаемой на каждом такте дискретного времени при формировании управления.

Особое внимание уделяется вопросам обеспечения адаптивных свойств алгоритма управления, а именно возможности настройки допустимых границ диапазонов для контролируемых переменных, изменения ограничений для управляющих переменных, а также включения или выключения части переменных в процессе функционирования замкнутого контура в режиме реального времени. Важным требованием при этом является отсутствие резких динамических всплесков в замкнутом контуре, то есть безударность в процессе функционирования.

Возможность изменения допустимых границ диапазонов для контролируемых переменных в процессе функционирования обеспечивается наличием штрафного слагаемого в функционале качества, отвечающего за выход переменных из диапа-

---

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

зона, а также пересчетом допустимого множества управляющих воздействий в режиме реального времени.

В случае изменения ограничений на управляющие переменные предлагаемый подход к синтезу алгоритма управления основан на введении дополнительного штрафного слагаемого в квадратичный функционал качества, которое равно нулю, если ограничения не нарушены, и резко возрастает при выходе управляющих переменных за допустимые границы.

При включении или выключении части управляющих или контролируемых переменных предлагаемая стратегия управления состоит в фиксации ограничений для соответствующей переменной так, чтобы нижняя и верхняя граница были равны и совпадали с текущим значением этой переменной.

В качестве практического приложения рассматривается задача управления процессом переработки нефти в ректификационной колонне [3]. Существо этой задачи состоит в том, чтобы обеспечить требуемое качество нефтепродуктов на выходе системы, а для этого достаточно удерживать контролируемые переменные процесса в пределах установленных границ. Проведено численное моделирование процессов управления с использованием предложенного алгоритма. Полученные результаты показали работоспособность и эффективность разработанного подхода.

*Ключевые слова:* цифровое управление, прогноз, оптимизация, контролируемые переменные, адаптивность, нефтепереработка.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 20-07-00531.*

### **Список литературы**

1. Lahiri S.K. Multivariable predictive control: Applications in industry. John Wiley & Sons Publ., Hoboken, NJ, USA, 2017, 304 p.
2. Сотникова М.В., Севостьянов Р.А. Цифровое управление контролируемыми переменными в заданном диапазоне с учетом запаздывания // Вестник Санкт-Петербургского университета. Прикладная математика. Информатика. Процессы управления. 2021. Т. 17, № 4. С. 449–463.
3. Burdick D.L., Leffler W.L.: Petrochemicals in nontechnical language. 4th edn. PennWell Corp., Oklahoma, USA, 2010, 401 p.



Тихонов А.А.<sup>1</sup>

## О ДВУХ ЗАДАЧАХ МЕХАНИКИ, СОПУТСТВУЮЩИХ РЕШЕНИЮ ПРОБЛЕМЫ ЗАЩИТЫ ОТ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ В КОСМОСЕ

В связи с интенсивным освоением космического пространства и увеличением продолжительности пилотируемых полетов возрастает актуальность проблемы обеспечения радиационной безопасности космических полетов. Очевидна необходимость совершенствования существующих и разработки новых подходов к обеспечению радиационной защиты обитаемых отсеков и бортовой аппаратуры космических аппаратов (КА) от вредного воздействия космических излучений. Одним из таких подходов является создание систем активной защиты, использующих электрические и магнитные поля для изменения направления движения заряженных частиц и отклонения их от поверхности КА [1]. Эти системы выгодно отличаются от обычных систем пассивной радиационной защиты, основанной на использовании поглощающих материалов. Активная защита дает более низкий уровень генерации вторичного излучения и обеспечивает значительно большую кратность ослабления излучения на единицу массы. Поэтому она позволяет существенно уменьшить общий вес КА и оказывается исключительно эффективной для защиты больших объемов.

В докладе рассматривается один из вариантов активной радиационной защиты – электростатическая защита (ЭСЗ), основанная на использовании электростатически заряженного экрана, покрывающего защищаемый объем, обладающего определенным потенциалом относительно окружающей среды и отклоняющего потоки заряженных частиц от своей поверхности [2, 3]. При движении КА с экраном ЭСЗ по околоземной орбите возникают действующие на КА силы Лоренца, которые следует учитывать при решении задач динамики, в том числе – задач ориентации и стабилизации КА.

Таким образом, возникает первая актуальная задача, связанная с изучением влияния лоренцевых сил на вращательное движение КА. Решению данной задачи посвящены многочисленные публикации в отечественных и зарубежных изданиях [4–8].

В работах автора построена математическая модель вращательного движения КА в геомагнитном поле. Вычислен момент сил Лоренца и получены оценки для выбора корректной его аппроксимации в зависимости от параметров КА, его орбиты и условий движения. Проанализированы колебания гравитационно стабилизированного КА с учетом возмущающего воздействия лоренцева момента. Выявлены возможные резонансные эффекты. Обнаружен стабилизирующий эф-

---

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

фект воздействия лоренцева момента на КА. Развита теория построения закона управления статическим моментом заряда первого порядка для системы ориентации КА, использующей в качестве управляющего только лоренцев момент. Предложены способы и устройства для практического использования стабилизирующего эффекта лоренцева момента. Разработана лоренцева система управления угловым движением КА, основанная на использовании управляющего момента лоренцевых сил и сочетающая активный подход к формированию электростатических параметров КА с пассивной реализацией самого момента [4]. С математической точки зрения лоренцева система управления напоминает магнитную систему управления. Показано, что недостатки обеих упомянутых систем управления могут быть преодолены в интегрированной – электродинамической системе управления, обладающей эффективностью, превышающей эффективность каждой из упомянутых систем управления по отдельности [9]. Математически обоснована возможность электродинамической компенсации возмущающего (в частности, гравитационного) момента, действующего на КА [10].

Вторая актуальная задача механики связана с разработкой проектов больших космических конструкций, оснащенных экранами электростатической защиты от радиации [11]. Проектируемые экраны представляют собой тонкую металлизированную пленку, натянутую на каркас. Во время космического полета эта пленка подвергается деформации под действием ряда факторов, что влияет на характеристики ЭСЗ и динамику КА. В докладе предлагается собственная модель экрана и исследуется деформация экрана под действием поверхностного заряда. Численные расчеты выполнены методом конечных элементов в пакете ANSYS.

*Ключевые слова:* космический аппарат, электростатическая защита, поверхностный заряд, динамика, деформация.

### Список литературы

1. Ребеко А.Г. Защита людей и космических аппаратов в космосе // Инженерный журнал: наука и инновации. 2016. Вып. 5. С.1–20.
2. Рябова Т.Я. Электростатическая защита от космических излучений (современное состояние и перспективы) // Космическая биология и авиакосмическая медицина. 1983. Т. 17. № 2. С. 4–7.
3. Цетлин В.В., Павлушкина В.И., Редько В.И. Исследование радиационно-защитного эффекта объемной электризации стекол на ИСЗ "Космос-2229" // Космические исследования. 1995. Т. 33. № 3. С. 286–288.
4. Тихонов А.А. Метод полупассивной стабилизации космического аппарата в геомагнитном поле // Космические исследования 2003. Т. 41. № 1. С. 69–79.
5. Abdel-Aziz Y.A., Shoaib M. Numerical analysis of the attitude stability of a charged spacecraft in the Pitch-Roll-Yaw directions // Int. J. Aeronaut. Space Sci. 2014. Vol. 15. pp. 82–90.
6. Giri D.K., Sinha M. Three-axis attitude control of Earth-pointing isoinertial magneto-Coulombic satellites // Int. J. Dyn. Control. 2017. Vol. 5. № 3. pp. 644–652.
7. Aleksandrov A.Yu., Tikhonov A.A. Averaging technique in the problem of Lorentz attitude stabilization of an Earth-pointing satellite // Aerospace Science and Technology. 2020. Vol. 104. 105963.

8. Тихонов А.А. Метод управления для угловой стабилизации электродинамической тросовой системы // Автоматика и телемеханика. 2020, №2. С. 91-114.
9. Антипов К.А., Тихонов А.А. Параметрическое управление в задаче о стабилизации космического аппарата в магнитном поле Земли // Автоматика и телемеханика. 2007. №8. С. 44-56.
10. Tikhonov A.A., Antipov K.A., Korytnikov D.G., Nikitin D.Yu. Electrodynamical compensation of disturbing torque and attitude stabilization of a satellite in J2 perturbed orbit // Acta Astronautica. 2017. Vol. 141. pp. 219-227.
11. Joshi R.P., Qiu H., Tripathi R.K. Configuration studies for active electrostatic space radiation shielding // Acta Astronautica, 2013, Vol.88, pp.138-145.

## 2D-ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СТРУКТУРНО-ВРЕМЕННЫХ СВОЙСТВ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ И НАНОСТРУКТУРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Рассмотрено развитие концепций эндохронного физико-математического моделирования линейных и нелинейных термоупруговязкопластических, прочностных свойств различных традиционных и новых функциональных, наноструктурированных материалов [1–3], подходов автора к решению проблем экспериментального исследования и моделирования поведения сред посредством простых, сложных и функционального вида, горизонтального и вертикального масштабирования. Приведены примеры.

**1. Эндохронное моделирование взаимосвязи деформативных и прочностных свойств исходной и наноструктурированной сред по диаграммам напряжение-время, параметрам структуры и технологии изготовления.** Зависимости величины напряжения  $\sigma$  от времени  $t$  диаграмм исходного (i) и (n) наноструктурного материалов при постоянной скорости  $\dot{\epsilon}(t)$  имеют вид:  $\sigma(t) = D_i(t)$ ,  $\sigma(t) = D_n(t)$ , где  $D_i$  и  $D_n$  – определяющие функции диаграмм деформирования,  $s$  – индекс параметра структуры:  $s_0 = s_i$ ,  $s_1$ ,  $s_2$ , ...,  $s_k = s_n$ . Тогда:  $\sigma(t) = \sigma_k(t) = D_k(t)$ .

В качестве параметра структуры может быть использован размер зерна металла, значение объемного содержания фуллерена в композите на его основе, плотность материала и пр. Технологические параметры, влияющие на изменение структуры: давление, температура, время, скорость воздействия и многие другие физические характеристики структур или методов их определения.

Сравнение диаграмм исходного и с изменённой структурой материалов показывает, что первая может иметь существенно более низкие или высокие ординаты и различные значений абсцисс. Наблюдаются повышения или понижения участков диаграмм, которые могут быть связаны с изменением модуля упругости, степени пластичности, развития шейки в образце, упрочнением или разупрочнением среды. Для установления связи между диаграммами или их частями применяется эндохронная концепция – в общем случае со «сложными» (зависящими от двух параметров) вертикальным  $g_k^v(s_k, t)$  и горизонтальным  $g_k^h(s_k, t)$  масштабами.

Вводится нормировка масштабов:  $g^v(s_i, t) = g^h(s_i, t) = I$  – для материала исходной структуры.

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

Масштаб  $g_k^v$  предназначен для получения значений ординат промежуточной фиктивной диаграммы  $D_{ik}$  по ординатам исходной диаграммы  $D_i$ , путем умножения на этот масштаб. Он определяется из условия, чтобы значение преобразованной последней ординаты диаграммы  $D_{ik}$  было равно значению последней ординаты диаграммы  $D_k$ . Таким образом  $D_{ik}(t) = g_k^v(s_k, t) \cdot D_i(t)$ .

Следующим шагом является преобразование аргумента  $t$  фиктивной функции (диаграммы)  $D_{ik}$  посредством его горизонтального масштабирования – замены на обобщенное время вида  $\xi_k^h(t) = g_k^h(s_k, t) \cdot t$ . Данный, чаще всего, «простой» горизонтальный масштаб  $g_k^h(s_k)$  находится из условия, чтобы фиктивная диаграмма  $D_{ik}$  была преобразована в диаграмму  $D_k$ :  $D_{ik} \left[ \xi_k^h(t) \right] = D_k(t)$ .

Значения масштабов  $g_k^v$  и  $g_k^h$  математически характеризуют величины превышения или уменьшения ординат и абсцисс участков диаграммы  $D_k$  по сравнению с диаграммой  $D_i$ . Аналитическая зависимость масштабов  $g_k^v$  и  $g_k^h$  от аргумента  $t$  определяется видом функций  $D_i$  и  $D_k$ .

**Пример 1.** Один из типичных вариантов возрастающих диаграмм растяжения алюминия в исходном  $\sigma_1(t)$  и наноструктурированном  $\sigma_2(t)$  состоянии (рис. 1) [1]. Точки  $O, A_k, B_k$  и  $C_k$  соответствуют началу испытания, пределу упругости и прочно-сти (временному сопротивлению),  $K = 1, 2$ .

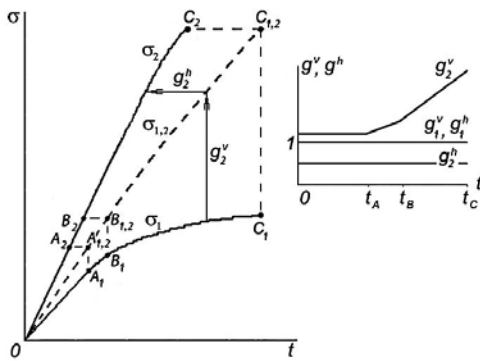


Рис. 1. Диаграммы.  
 $\sigma_k(t), g_k^v, g_k^h - t$

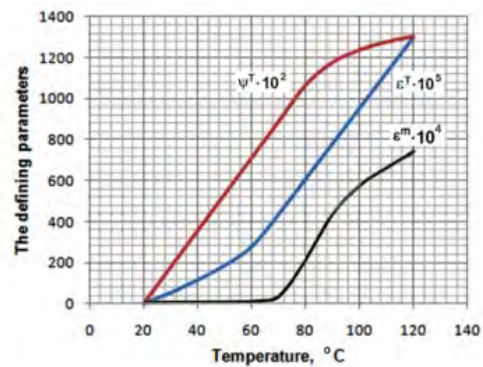


Рис. 2. Связи.  
 $\epsilon^T, \psi^T, g_h^v, g_v^{\epsilon v} - T$

**2. Эндохронное моделирование тепловой, термомеханической деформаций, температурно-временного соответствия и функции ползучести эпоксидного полимерного материала в стеклообразном и высокоэластическом состоянии. Моделирование взаимосвязи свойств.**

**Пример 2.** На *рис. 2* приведены зависимости от температуры  $T$ :  $\varepsilon^T(T)$ ,  $\varepsilon^m(T)$ ,  $\varepsilon(T) = \varepsilon^T(T) + \varepsilon^m(T)$  – тепловая, механическая и полная деформации;  $\psi^T(T) \lg[g^T(T)]$ ,  $g^T(T)$  – функция смещения и масштаб обобщенного времени  $\xi^T$ . Функция  $\psi^T(T)$  была установлена по данным испытаний ползучести при деформировании  $\varepsilon^m(T, \sigma, t) = P(T, t) \cdot \sigma$  в условиях постоянных уровней температур и растягивающих напряжений. Термомеханическую деформацию  $\varepsilon^m(T)$  измерили при параметрах  $t_0 = 1$  мин и  $\sigma_0 = 1$  МПа. Обозначим её в форме приведенной безразмерной податливости:  $\varepsilon^m(T) = P(T) \cdot \sigma = \tilde{P}(T)$ . Податливость  $P$  изменяется на три порядка, а  $\xi^T$  – в интервале 0– $10^{13}$  мин. «Среднее» переходное состояние соответствует  $T = 70^\circ\text{C}$  и  $\xi^T = 10^9$  мин.

Следует отметить, что измерение определяющих параметров  $\varepsilon^T$ ,  $\psi^T$  и  $P$  полимера является длительным и затратным исследованием, особенно двух последних параметров, которые по стандартной методике измеряют совместно.

Относительно просто и экономично измеряется только  $\varepsilon^T$ . Для совмещения  $\psi^T(T)$  с  $\varepsilon^T(T)$  нужно повернуть функцию  $\psi^T(T)$  на угол 180 град относительно некоторых осей параллельных оси ординат и оси абсцисс и произвести дополнительное горизонтальное и вертикальное ее трансформирование.

Можно получить уравнение:  $\varepsilon^T(T) = g_v^{\varepsilon\psi}(T) \cdot \{\psi^T(T_3) - \psi^T[g_h^{\psi}(T) \cdot T]\}$ , где  $g_h^{\psi}(T)$  – горизонтальный, а  $g_v^{\varepsilon\psi}(T)$  – вертикальный безразмерные масштабы.

### Список литературы

1. Fedorovsky G.D. The chronomechanics of deformation and strength of nanomaterials Materials Physics and Mechanics. SPb, 2017. № 31. – P. 78–81.
2. Федоровский Г.Д. О физико-математическом моделировании определяющих функциональных свойств и взаимосвязи свойств традиционных и наноструктурных материалов // Морские интеллектуальные технологии, 2019, 3(45), Т. 3. – С. 201–207.
3. Федоровский Г.Д. "Развитие концепции обобщенного времени в хроно-механике деформирования и разрушения реологически сложных функциональных материалов" – XII Всероссийский съезд по фундаментальным проблемам теоретической и прикладной механики: Сб. тр. в 4 томах. Т. 3: Механика деформируемого твердого тела. – Уфа: РИЦ БашГУ, 2019. – 19–24 августа 2019 г. Уфа. – С. 392–394.

Юлдашева С.Н.<sup>1</sup>

## СИСТЕМА МЕДИЦИНСКОГО СТРАХОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ БЛОКЧЕЙН-СЕТИ ETHEREUM

Технология Блокчейн, являющаяся децентрализованной сетью с высокой степенью защиты от несанкционированного доступа к медицинским данным, переживает сейчас экспоненциальный рост в промышленности и исследованиях.

В этой статье автор предлагаем анализ алгоритмов Блокчейн Ethereum. Благодаря свойству защищенности от несанкционированного доступа и коррекции данных, Ethereum может обеспечить пользователям высокий уровень доверия. В анализируемом примере системы присутствуют производитель медицинских услуг (больница), получатель страховых услуг (пациент), страховой агент (страховая компания) и  $n$ -количество доверенных (ранее верифицированных) серверов системы [1–3].

В частности, медицинский производитель выполняет  $(t, n)$ -пороговый протокол Ethereum среди  $n$ -серверов системы. Эти серверы могут помочь страховой компании получить данные о суммах расходах пациента (гомоморфные вычисления). Кроме того, поскольку большинство проверок выполняются узлами системы, а все связанные данные хранятся в Блокчейне, страховой компании, серверам и медицинскому производителю требуется только небольшая память и невысокие вычислительные мощности (анализ производительности Ethereum) [4–6].

В предлагаемой автором бизнес-модели медицинского страхования присутствуют следующие элементы: медицинский производитель (больница), получатель медицинской услуги (пациент) и страховой агент (страховая компания). Страховая компания имеет доступ к информации о сумме расходах пациента, однако компания не может узнать детали записей о расходах. Более того, серверы Блокчейн-системы могут помочь страховой компании обрабатывать записи о расходах пациентов, также не раскрывая информацию о статьях расхода. В противном случае возникает риск утечки персональной медицинской информации. Более того, если страховая компания желает узнать сумму расходов пациента, ей для получения желаемого результата не нужна помощь или разрешение медицинского производителя или пациента. Наконец, наиболее важным моментом является то, что все данные проверяемы системой и защищены от несанкционированного доступа (пациент через свой личный кабинет видит всю информацию о своих просмотренных транзакция – когда и какой верифицированный страховой орган или агент анализировал его страховую историю). В противном случае система не вызывает доверия [7].

---

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

Для решения этих проблем в настоящей статье автор предлагает использовать Блокчейн Ethereum. Это связано с тем, что рассматриваемая децентрализованная система отвечает следующим критериям.

Во-первых, это безопасность хранимой информации. С одной стороны, данные каждой транзакции проверяемы всеми узлами системы. С другой стороны, Блокчейн Ethereum работает на алгоритме консенсуса «Практическая византийская отказоустойчивость» (Practical Byzantine Fault-tolerance – PBFT). Из-за свойства защиты PBFT от несанкционированного доступа данные, которые были включены узлами записи в Блокчейн, не могут быть изменены или удалены кем-либо. Благодаря двум вышеуказанным пунктам, Ethereum обеспечивает высокое доверие ко всем верифицированным пользователям (согласно законодательству РФ и закону о защите персональных данных). Поэтому, как только транзакция была включена в Блокчейн, все ее публично проверяемые данные заслуживают доверия [8].

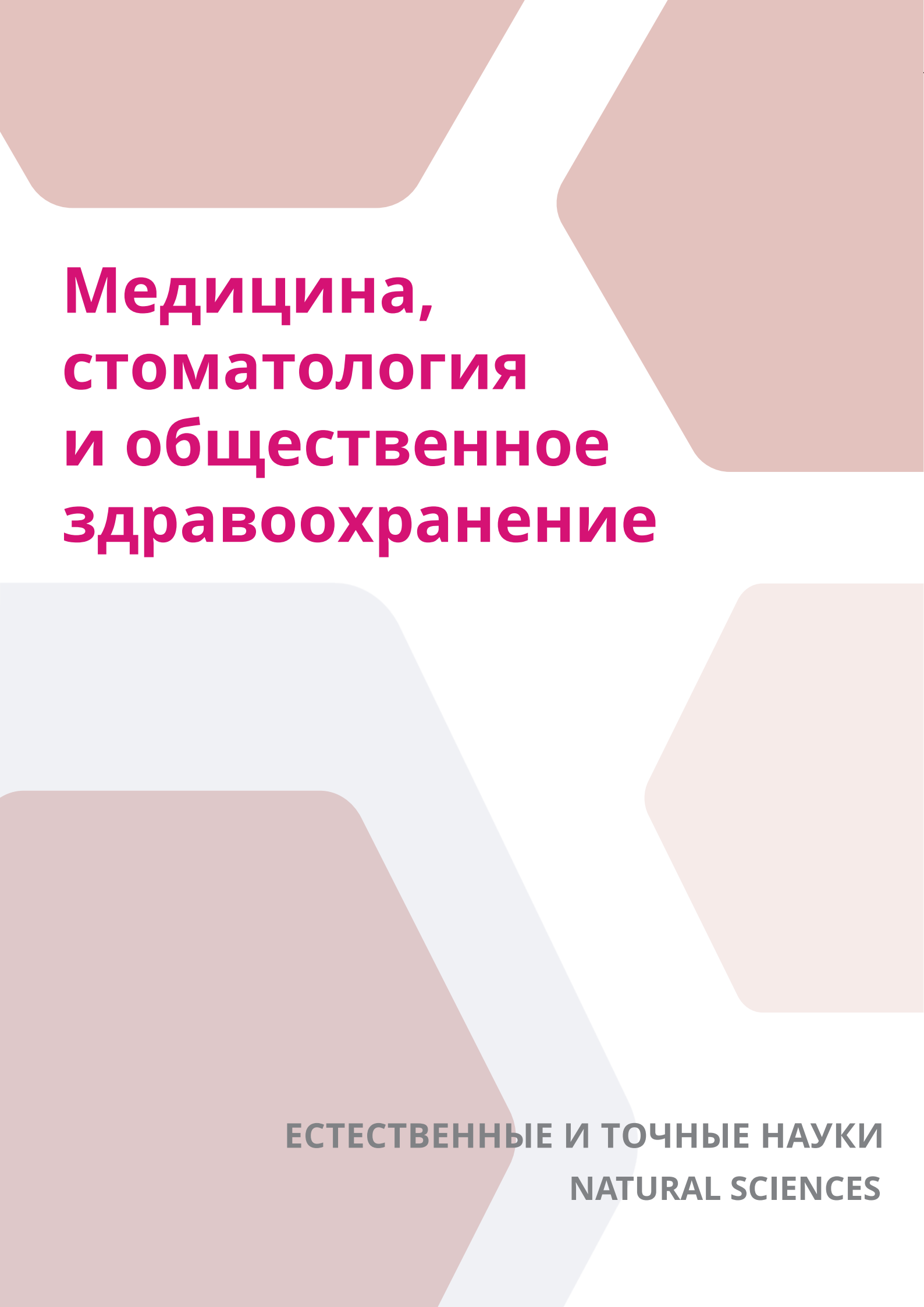
Во-вторых, это эффективность проверки. Ключевые данные записываются в «полезную» нагрузку транзакции, и большинство ключевых данных доступны для публичной проверки. Таким образом, узлы записи могут помочь другим узлам проверить данные «полезной» нагрузки до того, как транзакция будет записана в Блокчейне. Следовательно, после того, как транзакция была записана в Блокчейне, общедоступные проверяемые данные транзакции заслуживают доверия. После этого получателю транзакции не нужно выполнять полной проверки, выполняемой узлами-записями. Более того, получателю просто нужно выполнить очень небольшую проверку (проверить полученные медицинские услуги через личный кабинет), которую может выполнить только он. Таким образом, пользователи значительно сокращают количество проверочных вычислений (больницы и страховые агенты), а получатели просто выполняют несколько простых и многочисленных проверок [9].

В-третьих, эффективное гомоморфное вычисление. По запросу страховой компании серверы могут выполнять гомоморфное умножение и сложение своих долей, а затем генерировать ответы. Более того, гомоморфные вычисления, проводимые серверами, являются эффективными сложениями и умножениями конечного поля (выявление несанкционированных страховых начислений).



**Список литературы**

1. Nakamoto, S.: Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system, Available: <http://bitcoin.org/bitcoin.pdf>, 2008.
2. Litecoin. <https://litecoin.org>.
3. Schwartz, D., Youngs, N., and Britto, A.: The Ripple Protocol Consensus Algorithm. Technical Report. [https://ripple.com/files/ripple\\_consensus\\_whitepaper.pdf](https://ripple.com/files/ripple_consensus_whitepaper.pdf), 2014.
4. Wood G. Ethereum: A secure decentralised generalised transaction ledger[J] Ethereum project yellow paper. 2014;151:1–32.
5. Dwork, C., and Naor, M.: Pricing via processing or combatting junk mail[C]. In: Annual International Cryptology Conference, pp. 139–147. Springer, Berlin, 1992.
6. King, S., and Nadal, S.: Ppcoin: Peer-to-peer crypto-currency with proof-of-stake[J]. Self-published paper, August, 2012, 19.
7. Kwon, J.: Tendermint: Consensus without mining. 2014[J]. <https://tendermint.com/static/docs/tendermint.pdf>, 2014.
8. Dziembowski, S., Faust, S., Kolmogorov, V., et al.: Proofs of space[C]. In: Annual Cryptology Conference, pp. 585–605. Springer, Berlin, Heidelberg, 2015.
9. Bentov, I., Lee, C., Mizrahi, A., and Rosenfeld, M.: Proof of activity Extending bitcoin’s proof of work via proof of stake. In: Proceedings of the ACM SIGMETRICS 2014 Workshop on Economics of Networked Systems, NetEcon. 2, 2014.



# **Медицина, стоматология и общественное здравоохранение**

**ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ТОЧНЫЕ НАУКИ  
NATURAL SCIENCES**

Воробьева А.А.<sup>1</sup>

## ОСОБЕННОСТИ МИКРОБИОТЫ КИШЕЧНИКА У ПАЦИЕНТОВ С ПСОРИАЗОМ

Псориаз – системное иммуноассоциированное заболевание, характеризующееся ускоренной пролиферацией эпидермоцитов и нарушением их дифференцировки, иммунными реакциями в дерме и синовиальных оболочках, частыми патологическими изменениями опорно-двигательного аппарата [1]. В последние годы отмечен значительный рост заболеваемости псориазом, а также увеличение числа случаев его тяжелого течения [2]. Этиология и патогенез псориаза до сих пор до конца не изучены [3]. Относительно роли кишечной микробиоты в патогенезе псориаза рассматривается несколько теорий: изменение проницаемости кишечной стенки, нарушение иммунного гомеостаза, изменение в соотношении бактерий, продуцирующих коротко- и среднецепочечные жирные кислоты [4]. Интестинальный дисбиоз приводит к повышению проницаемости эпителиального барьера кишечной стенки, что способствует транслокации микроорганизмов и продуктов их метаболизма из просвета кишечника в слизистый слой и кишечный эпителий. В результате происходит активация иммунных клеток (Th1/Th2/Th17) с последующим развитием хронического воспалительного процесса. Одним из важнейших параметров кишечного гомеостаза является уровень продукции короткоцепочечных жирных кислот; при псориазе наблюдается уменьшение количества бактерий, продуцирующих бутират [5, 6].

Важными представителями комменсальной микрофлоры кишечника, способствующей поддержанию его барьерной функции, являются *Lactobacillus* spp и *Bifidobacterium* spp. Однако необходимо учитывать, что лактобактерии обладают видоспецифичным иммуномодулирующим эффектом. Так, например, *L. casei* – мощный стимулятор продукции интерлейкинов-6 и 12, ФНО-альфа, в то время как *L. reuteri* подавляют секрецию цитокинов и экспрессию маркеров созревания [7, 8]. При исследовании фекальной микробиоты пациентов с псориазом методом ПЦР real-time мы выявили снижение количества *Lactobacillus* spp в 57 % случаев, при этом в 15 % случаев наблюдался избыточный рост данных микроорганизмов. При наличии суставного синдрома дефицит *Lactobacillus* spp и *Bifidobacterium* spp. отмечался чаще. Способствуют укреплению кишечного барьера *B. Thetaiotaomicron*, обладающая противовоспалительными свойствами, и *Akkermansia muciniphila*, ферментирующая муцины до короткоцепочечных жирных кислот, которые необходимы для трофики колоноцитов и бактерий нормальной микрофлоры кишечника [9, 10]. *Staphylococcus aureus*, также входящий в состав микрофлоры кишечника, продуцирует энтеротоксины, индуцирующие появление ауто-

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

реактивных антител, которые могут приводить к развитию аутоиммунного процесса [11]. В нашей работе в группе пациентов с псориазом чаще, чем в контрольной группе, выявлялся *S. aureus*, но реже встречались *B. thetaiotaomicron* и *Akkermansia muciniphila*, что может косвенно указывать на снижение барьерной функции кишечного эпителия (рис. 1). При наличии суставных проявлений выявляемость *Akkermansia muciniphila* была ниже (27,3 %), чем при отсутствии патологии суставов (39,4 %).

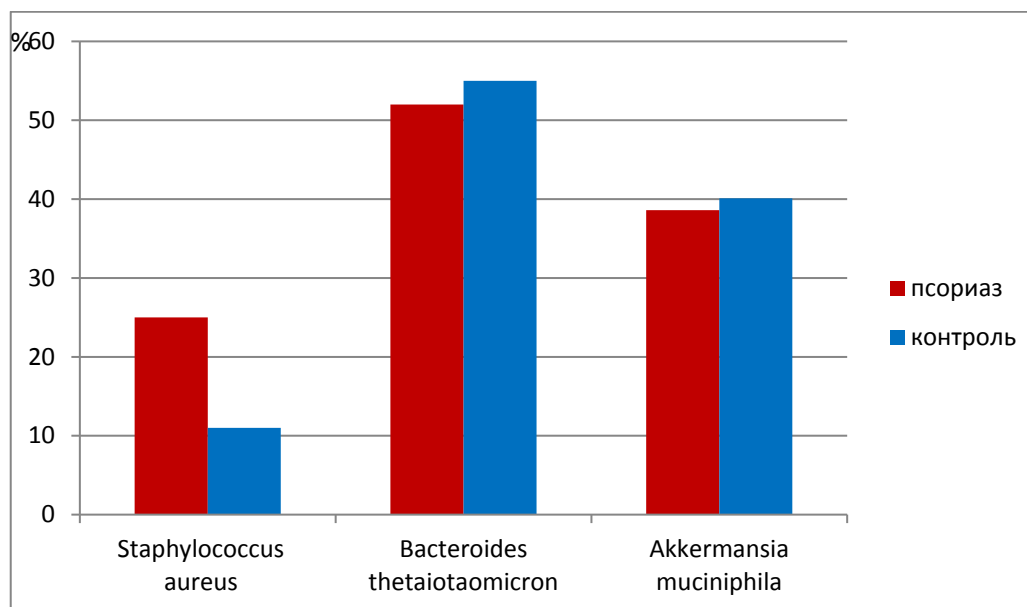


Рис. 1. Сравнение выявляемости микроорганизмов кишечной микрофлоры у пациентов с псориазом и без псориаза.

Повышенное соотношение *Bacteroides fragilis*/ *Faecalibacterium prausnitzii* может рассматриваться в качестве потенциального биомаркера дисбиоза кишечника провоспалительного типа [12]. По нашим данным, повышение указанного соотношения было зафиксировано у 24,4 % пациентов с псориазом.

Таким образом, понимание механизма взаимодействия «микроб-хозяин» у пациентов с псориазом может открыть новые диагностические опции и терапевтические цели [12].

Изменения микробиоты кишечника при лечении псориаза являются потенциальным биомаркером положительного ответа на проводимую терапию [13]. Исследования в данной области могут предоставлять новые возможности для персонализированного подхода к лечению [14].

*Ключевые слова:* микробиота кишечника, псориаз, дисбиоз, суставной синдром.

### Список литературы

1. Федеральные клинические рекомендации по ведению больных псориазом. [http://mzdrav.rk.gov.ru/file/Psoriaz\\_05052014\\_Klinicheskie\\_rekomendacii.pdf](http://mzdrav.rk.gov.ru/file/Psoriaz_05052014_Klinicheskie_rekomendacii.pdf).
2. Лиля А.М., Насонов Е.Л., Коротаева Т.В. Псориазический артрит: патогенетические особенности и инновационные методы терапии // Научно-практическая ревматология. 2018, 56, № 6, с. 685–691.
3. Барило А.А., Смольникова М.В., Смирнова С.В. Частота распределения генотипов полиморфизма IL4 (rs 2243250) при псориазе и псориазическом артрите // Вавиловский журнал генетики и селекции. 2019, 23, № 1, с. 75–80.
4. Myers B., Brownstone N., Reddy V. et al. The gut microbiome in psoriasis and psoriatic arthritis. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2019. Vol. 33, № 6, 101494. doi: 10.1016/j.berh.2020.101494.
5. Ситкин С.И., Вахитов Т.Я., Демьянова Е.В. Микробиом, дисбиоз толстой кишки и воспалительные заболевания кишечника: когда функция важнее таксономии // Альманах клинической медицины. 2018, 46, № 5, с. 396–425.
6. Челпаченко О.Е., Бухарин О.В., Данилова Е.И. и др. Современные представления о роли микробного фактора в развитии воспалительных ревматических заболеваний // Вестник уральской медицинской академической науки. 2015, № 3, с. 73–79.
7. Новокшенов А.А., Соколова Н.В. Физиологические функции лактобактерий в организме и эффективность их применения в составе пробиотиков в педиатрической практике // Эффективная фармакотерапия. Эпидемиология и инфекции. 2013, 54, № 2, с. 20–25.
8. Neutra M.R., Kraehenbuhl J.P. Regional Immune Response to microbial pathogens // Ed. by S.H.T. Kaufman, A. Sher, R. Ahmed. *Immunology of Infections Disease.* ASM Press USA Washington, 2002. 495 p.
9. Ситкин С.И., Вахитов Т.Я., Ткаченко Е.И., Орешко Л.С. и др., Микробиота кишечника при язвенном колите и целиакии // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология, 2017, 137, № 1, с. 9–30.
10. Шендеров Б.А., Юдин С.М., Загайнова А.В., Шевырева М.П. Роль комменсальной кишечной микробиоты в этиопатогенезе хронических воспалительных заболеваний: *Akkermansia muciniphila* // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2018, 159, № 11, с. 4–13.
11. Yang, P.C., Liu, T., Wang, B.Q. et al. Rhinosinusitis derived Staphylococcal enterotoxin B possibly associates with pathogenesis of ulcerative colitis. *BMC Gastroenterol.* 2005, 5, doi:10.1186/1471-230X-5-28.
12. Scher. J.U. The Microbiome in Psoriasis and Psoriatic Arthritis: Joints. *J Rheumatol Suppl.* 2018, Vol. 94, p. 32–35.
13. Irmina Olejniczak-Staruch et al. Alterations of the Skin and Gut Microbiome in Psoriasis and Psoriatic Arthritis. *Int. J. Mol. Sci.* 2021, 22, 8, 3998.
14. Лиля А.М., Галушко Е.А., Гордеев А.В., Семашко А.С. Роль микробиома в патогенезе иммуно-воспалительных заболеваний (дискуссионные вопросы) // Современная ревматология. 2021, 15, № 1, с. 15–19.

Zhavoronkova M.D.<sup>1</sup>, Ermolaeva L.A.<sup>1</sup>, Suborova T.N.<sup>2</sup>

## RESEARCH OF CARIOUS CAVITY MICROBIOTA

The oral cavity is a kind of ecological system associated with the internal body and a pronounced membrane, that is distinguished for more than 600 detectable species, including streptococci (*S. mutans*, *S. sanguis*, *S. milleri*, *S. mitis*), micrococci, staphylococci, *Haemophilus influenzae*, *Neisseria*, opportunistic enterobacteria, anaerobes [1]. Microbial communities can contribute to the formation of a carious environment, dentinal tubules, pulp and the widespread development of morphological changes in tooth tissues [2, 3]. Dental hard tissues may remain infected after the preparation of the carious cavity [4]. Traditional bacteriological diagnosing does not allow considering the role of non-culturable bacteria, as well as identifying quantitative relationships in microbiosis in dental diseases.

One of the biological microflora properties is the formation of short-chain fatty acids. To date, the composition of fatty acids of most microorganisms has been studied, and their genus and species specificity has been proven [5]. Over 250 fatty acids and fatty aldehydes are isolated from bacteria, while the human body contains only about 25 of them. It provides the opportunity of a generic or species analysis of infections and dysbiosis directly in clinical material using the gas chromatography-mass spectrometry (GCMS) method developed by the group authors under the guidance of Osipov G.A. [6]. According to the data that we have obtained using that method, in the studied samples of the carious cavity, typical causative agents of caries were detected – bacteria of the genera *Streptococcus*, *Staphylococcus*, *Nocardia*, *Alcaligenes*, as well as *Epstein-Barr* and *Herpes simplex* viruses and markers of anaerobic bacteria of the genus *Clostridium* [7]. The spectrum of possible causative caries agents in the samples that we have studied included both well-studied pathogens and anaerobic bacteria, viruses, and fungi. At the same time, one cannot rule out the opportunity that detected lipid components – microbial markers could belong to dead microorganisms of the intestinal and skin microflora.

Taken together, the role of pathogenic species and the functions of specific genes in caries can enable studying metagenomic microorganisms [8, 9], the use of which will allow in clarification of the etiology and pathogenesis of the disease the future, as well as defining the range of pathogens, increasing treatment efficiency and improving the quality of patient life.

---

<sup>1</sup> Saint Petersburg State University, 7/9 Universitetskaya nab., St. Petersburg, 199034 Russia.

<sup>2</sup> S.M. Kirov Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russian Federation.

*Keywords:* dental caries, microflora, gas chromatography-mass spectrometry.

### **Bibliography**

1. Microbiology and immunology for dentists: Trans. from English. / ed. Lamont R.J., Lantz M.S., Berne R.A., Leblanc D.J.; trans. from English. ed. Leontieva VK Moscow: Practical medicine. 2010:504.
2. Khulaev I.V., Sihazheva A.M., Malaeva M.B., Tkhazaplizheva M.T. The role of microorganisms in the development of caries complications. – Up-to-date science and education issues. 2015;2:103.
3. Faustova M.O., Ananieva M.M., Basarab Y.O. [et al.] Bacterial factors of cariogenicity (literature review). – Wiad. Lek. 2018;71(2):378-382. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29786589/>.
4. Sokolovich N.A., Klimova E.A., Ponomareva K.G., Polyakova E.A., Brodina T.V. Study of microbiological and biochemical changes in the oral cavity after caries therapy. – Medical Alliance. 2017; 2:74–79.
5. N.V. Beloborodova, G.A. Osipov. Small molecules originating from microbes (SMOM) and their role in microbes-host relationship. – Microbial ecology in Health and Disease. 2000;12(1):12-21. <https://doi.org/10.1080/089106000435545>.
6. Osipov G.A., Fedosova N.F., Lyadov K.V. Quantitative in situ microbiological analysis of lipid markers in biological fluids using the gas chromatography-mass spectrometry method. – Health care and medical technologies. 2007; 5:20–23.
7. M.D. Zhavoronkova, T.N. Suborova, L.Yu. Orekhova, A.G. Platonova, N.S. Oksas. Microbiota of carious dentin during the treatment of teeth with burs of various grain sizes. – Clinical dentistry. – 2020. – № 4(96). – P. 6–13.
8. N.a. Zhu, D. Zhang, W. Wang, X. Li, B.o. Yang, J. Song, et al. A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. – N Engl J Med 2020; 382:727-733. DOI: 10.1056/NEJMoa2001017.
9. Yuxin Dong, Yulei Gao, Yanfen Chai, Songtao Shou. Use of Quantitative Metagenomics Next-Generation Sequencing to Confirm Fever of Unknown Origin and Infectious Disease // <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmicb.2022.931058/full>.

Капустина В.В.<sup>1</sup>, Рыбальченко О.В.<sup>1</sup>, Орлова О.Г.<sup>1</sup>

## РОЛЬ ПРОБИОТИЧЕСКИХ БАКТЕРИЙ В РЕГУЛЯЦИИ ПРОНИЦАЕМОСТИ КИШЕЧНОГО БАРЬЕРА

Нарушение проницаемости кишечного барьера сопровождается транслокацией условно патогенных просветных микроорганизмов (УПМ) во внутреннюю среду организма хозяина и является причиной инфекционно-воспалительных изменений экстраинтестинальной локализации [1]. Бактериальная транслокация может лежать в основе патогенеза многих заболеваний, в том числе ожирения, хронического панкреатита, атеросклероза, заболеваний сердечно-сосудистой, бронхолегочной, мочеполовой системы, психических расстройств и др. Несмотря на успехи в исследовании многих процессов, происходящих при нарушении проницаемости кишечного барьера, вопрос предотвращения таких состояний остается открытым [2]. Одним из перспективных направлений для защиты от бактериальной транслокации является применение пробиотических микроорганизмов. Однако полного понимания механизмов влияния пробиотических бактерий на кишечную проницаемость до сих пор не существует. С целью изучения регуляторной роли бактерий *L. plantarum* 8PA-3 и *E. coli* M17 в процессе проницаемости кишечного барьера, а также их антагонистической активности в отношении условно патогенных микроорганизмов, участвующих в транслокации, проводили микробиологические и электронно-микроскопические исследования.

**Материалы и методы.** Антагонистическое действие пробиотических культур на рост и биопленкообразование УПМ оценивали на тестовом микроорганизме *S. aureus* с использованием резазурина по изменению цвета индикатора и оптической плотности при длине волны 490 нм на планшетном фотометре iMark (Bio-Rad Laboratories, США). Морфофункциональные характеристики эпителия слизистой оболочки тощей кишки крыс после введения *L. plantarum* 8PA-3 и *E. coli* M17 исследовали с помощью трансмиссионной электронной микроскопии. Для этого из фиксированных фрагментов ткани готовили препараты методом ультратонких срезов и просматривали в трансмиссионном электронном микроскопе JEM-100C (JEOL, Япония)

**Результаты.** Изменение оптической плотности при добавлении бактериального супернатанта *L. plantarum* 8PA3 показало отсутствие роста *S. aureus* вне зависимости от его концентрации. Супернатант *E. coli* M17 сдерживал биопленкообразование стафилококков при концентрации *S. aureus*  $10^5$  КОЕ / мл.

Электронно-микроскопический анализ образцов при введении пробиотических бактерий в просвет тощей кишки выявил отсутствие деструктивных изменений

---

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



в энтероцитах, отсутствие расширения межклеточного пространства и деструкции в области плотных контактов. При сравнении материала опыта с контрольными образцами отмечено увеличение насыщенности цитоплазмы энтероцитов множеством полостей округлой формы с достаточно хорошо сохранившимися фрагментами бактериальных клеток, окруженными мембранными структурами.

**Заключение.** Исследование влияния пробиотических бактерий *L. plantarum* 8РА-3 и *E. coli* М17 на бактериальную транслокацию показало их высокий антагонистический потенциал в отношении роста и биопленкообразования УПМ. В совокупности с отсутствием деструктивных изменений в клетках энтероцитов в области плотных контактов и расширения межклеточного пространства полученные данные позволяют предположить, что исследуемые культуры обладают стабилизирующим влиянием на проницаемость кишечного барьера. Пробиотические бактерии попадали в клетки эпителиоциты слизистой оболочки трансцеллюлярным, а не парацеллюлярным путем, что свидетельствовало о физиологичности происходящих процессов. Полученная экспериментальная модель может стать основой для дальнейшего исследования протективных свойств пробиотических культур и их значения при нарушении проницаемости кишечного барьера и бактериальной транслокации УПМ.

*Ключевые слова:* проницаемость кишечного барьера, транслокация, пробиотические бактерии.

### Список литературы

1. Подопригора Г.И., Кафарская Л.И., Байнов Н.А., Шкопоров А.Н. Бактериальная транслокация из кишечника: микробиологические, иммунологические и патофизиологические аспекты. // Вестник РАМН. 2015; 70 (6): 640–650. Doi: 10.15690/vramn564.
2. Odenwald MA, Turner JR. The intestinal epithelial barrier: a therapeutic target? // Nat. Rev. Gastroenterol. Hepatol. 2017 Jan;14(1):9–21. doi: 10.1038/nrgastro.2016.169.

## ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ ЭНДОТЕЛИАЛЬНОЙ ДИСФУНКЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА И ОЖИРЕНИЕМ В ПОСТКОВИДНОМ ПЕРИОДЕ

**Введение.** В последнее время наблюдается увеличение пациентов, перенесших коронавирусную инфекцию, которая является серьезной пандемией XXI века. По разным оценкам уровень летальности при коронавирусной инфекции составляет 2-3 % [1, 2]. Ишемическая болезнь сердца (ИБС) и ожирение являются частой сопутствующей патологией у таких больных [3, 4]. Проведение оценки маркеров дисфункции эндотелия у лиц с ИБС и ожирением в постковидном периоде является актуальной в связи с высоким риском прогрессирования заболеваний и развития сердечно-сосудистых осложнений [5, 6].

**Цель работы:** изучение показателей эндотелиальной дисфункции у больных ИБС и ожирением в постковидном периоде.

**Материалы и методы:** Исследование включало 61 пациента с ИБС и ожирением в постковидном периоде. В первую группу вошел 31 больной ИБС в постковидном периоде (16 (51,61 %) мужчин и 15 (48,39 %) женщин). Вторую группу составили 30 человек с ИБС и ожирением (16 (53,33 %) женщин и 14 (46,67 %) мужчин). Средний возраст был равен  $62,13 \pm 6,92$  лет у лиц первой группы и  $63,03 \pm 8,09$  лет во второй. В первой группе средний индекс массы тела пациентов составил  $25,84 \pm 2,48$  кг/м<sup>2</sup>; во второй группе был равен  $31,88 \pm 1,51$  кг/м<sup>2</sup>. В группах производилось сравнение жалоб пациентов, уровней С-реактивного белка (СРБ), мочевой кислоты, альбуминурии, параметров внутривисцеральной гемодинамики (индекса резистентности (RI), индекса пульсации (PI)). По результатам был проведен статистический анализ.

**Результаты:** Во второй группе больных чаще встречались жалобы на дискомфорт в эпигастрии и тошноту (8 (26,67 %) и 7 (23,30 %) пациентов), реже отмечался болевой синдром за грудиной (20 (66,67 %) человек). Сахарный диабет 2-го типа чаще был выявлен в группе с ожирением (12(40 %) больных). Средний уровень СРБ и альбуминурии в группах достоверно не различался. При повышении СРБ у больных второй группы наблюдалось увеличение уровней глюкозы (коэффициент корреляции Спирмена  $r_s = 0,38$ ,  $p < 0,05$ ). Средний уровень мочевой кислоты у пациентов второй группы составил  $357,85 \pm 15,78$  мкмоль/л и превышал показатели обследованных лиц первой группы ( $332,90 \pm 17,37$  мкмоль/л) ( $p > 0,05$ ) (рис. 1).

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

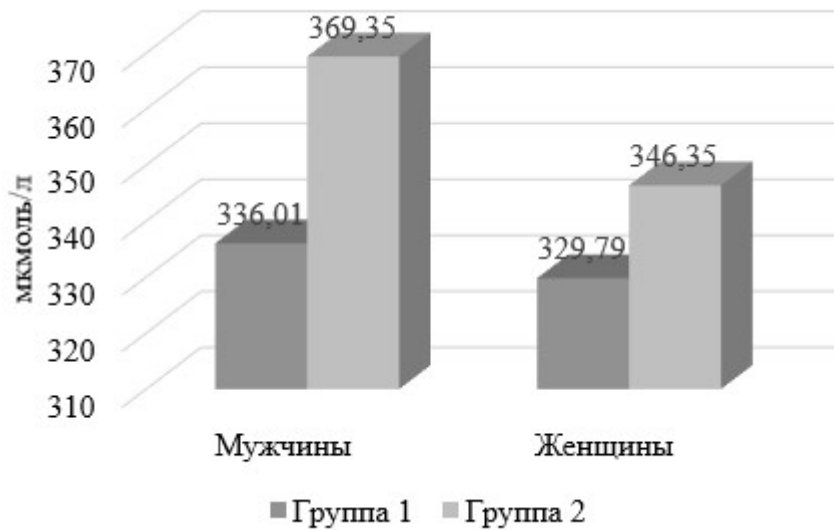


Рис. 1. Показатели уровня мочевой кислоты у пациентов двух групп.

Среди пациентов второй группы определялись более высокие RI и PI междолевых, сегментарных артерий. Выявлены положительные корреляционные связи RI сегментарных артерий (коэффициент корреляции Спирмена  $rs = 0,42$ ,  $p < 0,05$ ) и PI сегментарных артерий (коэффициент корреляции Спирмена  $rs = 0,38$ ,  $p < 0,05$ ) с уровнями мочевой кислоты.

**Выводы:** у больных ИБС с ожирением в постковидном периоде чаще встречалась атипичная клиническая картина и выявлялся сахарный диабет 2-го типа. Статистически значимых различий уровней С-реактивного белка, альбуминурии не выявлено. Уровень С-реактивного белка увеличивался при повышении глюкозы. У пациентов с ишемической болезнью сердца и ожирением, перенесших коронавирусную инфекцию выявлены более существенные изменения пуринового обмена. У лиц с ИБС и ожирением в постковидном периоде отмечались более высокие показатели IR и IP на уровне сегментарных, междолевых артерий. Повышение RI и PI сегментарных артерий коррелировало с увеличением уровней мочевой кислоты в крови.

*Ключевые слова:* сердечно-сосудистые заболевания, эндотелиальная дисфункция, ишемическая болезнь сердца, ожирение, коронавирусная инфекция, SARS-CoV-2.

### **Список литературы**

1. S.O. Alturki, S.O. Alturki, J. Connors, et al., The 2020 Pandemic: Current SARS-CoV-2 Vaccine Development, *Front Immunol*, 2020. Vol. 11, p. 1–13.
2. D. Wang, B. Hu, Ch. Hu et al., Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China, *JAMA*, 2020. Vol. 323, p. 1061–1069.
3. G. Onder, G. Rezza, S. Brusaferro, Case-fatality rate and characteristics of patients dying in relation to COVID-19 in Italy, *JAMA*, 2020. Vol. 323, p. 1775–1776.
4. S. Richardson, J.S. Hirsch, M. Narasimhan et al., Presenting characteristics, comorbidities, and outcomes among 5700 patients hospitalized with COVID-19 in the New York City area, *JAMA*, 2020. Vol. 323, p. 2052–2059.
5. F. Fortini, F.V.D. Sega, L. Marracino, et al., Well-Known and Novel Players in Endothelial Dysfunction: Updates on a Notch(ed) Landscape, *Biomedicines*, 2021. Vol. 9, p. 997.
6. H.K. Siddiqi, P. Libby, P.M. Ridker, COVID-19 – A vascular disease, *Trends Cardiovasc Med.*, 2021. Vol. 1, p. 1–5.

Михайлова Е.С.<sup>1</sup>, Ермолаева Л.А.<sup>1</sup>

## КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ НЕПЕРЕНОСИМОСТИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ У ПАЦИЕНТОВ С ПРОТЕЗНЫМИ КОНСТРУКЦИЯМИ В ПОЛОСТИ РТА

Симптоматика непереносимости стоматологических конструкционных материалов (НСКМ) часто сходна с проявлениями других стоматологических, соматических и психосоматических заболеваний. Для постановки диагноза НСКМ необходимо дифференцировать с парестезией, невралгией тройничного нерва, невритом тройничного нерва, вегетативными синдромами, глосситами, острой и хронической травмой, синдромом Костена, синдромом Сикара и другими заболеваниями слизистой оболочки рта (СОР). Сохраняется актуальность проблемы диагностики различных форм НСКМ, что обусловлено несовершенством дифференциально-диагностических подходов к оценке различных проявлений НСКМ.

**Цель исследования:** оценка субъективных и объективных проявлений НСКМ у пациентов с протезными конструкциями в полости рта.

**Материалы и методы:** Обследовано 1524 человека (1375 женщин и 149 мужчин) с предварительным диагнозом НСКМ. Всем пациентам планировалось или уже было ранее осуществлено ортопедическое лечение с целью замещения дефектов зубов и зубных рядов протезными конструкциями. Клиническое обследование пациентов контрольной и опытных групп включало тщательный сбор анамнеза жизни и заболевания. На основе информации, полученной при специальном опросе пациента, исследовании состояния СОР, тканей пародонта, ортопедического статуса, гигиенических и пародонтологического индексов создавалось представление о состоянии органов и тканей полости рта у каждого обследованного.

**Результаты исследования.** У больных с НСКМ субъективные ощущения превалировали над объективными проявлениями в полости рта. Основной, часто единственной жалобой пациентов с НСКМ в 98,01 % случаев является жжение СОР: кончика, боковой поверхности, спинки или всей поверхности языка, твердого неба, щек, губ. На первом месте по частоте встречается у пациентов с НСКМ находится симптом жжения языка, достигающий самых высоких значений у пациентов с контактным аллергическим стоматитом (КАС) (25 %;  $p < 0,001$ ). Статистически достоверных корреляционных зависимостей между вероятностью развития синдромом жжения полости рта (СЖПР) у больных с НСКМ и объемом протезирования, количеством и видом использованных СКМ для изготовления протезных конструкций не установлено. Пациенты предъявляли жалобы на нарушение саливации, причем чаще всего на сухость СОР (31,43 %). Однако

---

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

при объективном осмотре только у 9,32 % обследованных выявлена сухость СОР. В остальных случаях, по всей видимости, имели место парестетические жалобы на ощущение сухости без внешних её клинических проявлений. Сравнительный анализ частоты встречаемости жалобы на сухость полости рта у пациентов с НСКМ показал, что чаще всего данную жалобу предъявляли больные с гальванозом и токсико-химическим стоматитом. Боль в области СОР отмечали только 0,9 % больных с НСКМ. Жалобы на отек СОР предъявляли 32,6 % больных с НСКМ. Лидирующую позицию по данной жалобе занимали пациенты с КАС (100 %). В 50,54 % наблюдений у больных с НСКМ СОР была без видимых патологических изменений. Жалобы общего характера на ухудшение самочувствия и обострение сопутствующей соматической патологии отмечены у пациентов с НСКМ (23,73 %), с наибольшей частотой встречаемости у больных с НСКМ аллергической природы (49,92 %) ( $p < 0,001$ ), в том числе у пациентов с КАС (84,09 %) ( $p < 0,001$ ). У пациентов с НСКМ в 33,88 % случаев выявлен отек СОР, в 36,59 % – катаральное воспаление СОР, в 25,54 % выявлены петехиальные кровоизлияния, 11,41 % – лихеноидные изменения СОР. Отек, катаральное воспаление СОР и ККГ и петехиальные кровоизлияния на СОР выявлены соответственно в 100 %, 91,11 % и 83,33 % случаев у пациентов с токсико-химическим стоматитом. При сочетании нескольких видов НСКМ в 67,69 % случаев были отмечены признаки нарушения технологии изготовления протезов, коррозии сплавов металлов. Корреляционный анализ зависимости между качеством протезной конструкции и вероятностью возникновения НСКМ выявил только слабую недостоверную положительную связь при НСКМ аллергической природы ( $r = 0,201$ ;  $p > 0,05$ ), слабую положительную связь при сочетании нескольких видов НСКМ ( $r = 0,322$ ;  $p < 0,0501$ ).

**Выводы.** У больных с НСКМ количество и качество субъективных ощущений преобладает над объективными проявлениями в полости рта. Поэтому анализ субъективных и объективных характерных проявлений в каждом конкретном клиническом случае позволяет провести точную диагностику, установить этиопатогенетические звенья возникновения заболевания и назначить адекватное лечение с последующим формированием комплекса превентивных мероприятий, направленных на предупреждение повторного развития заболевания и сопутствующих осложнений.

Михайлова Е.С.<sup>1</sup>, Ермолаева Л.А.<sup>1</sup>

## ОСОБЕННОСТИ МИКРОБИОТЫ ПОЛОСТИ РТА БОЛЬНЫХ С НЕПЕРЕНОСИМОСТЬЮ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Существует много предположений относительно роли микробиоты полости рта в патогенезе непереносимости стоматологических конструкционных материалов (НСКМ). До настоящего времени патогенез непереносимости акриловых пластмасс и сплавов металлов изучен недостаточно полно, остается дискуссионным вопрос о роли микробиоты, в том числе грибов рода *Candida*, в возникновении НСКМ. Поэтому изучение микробиологического статуса полости рта у пациентов с НСКМ является важным направлением исследований для определения патогенетически обусловленных реакций организма при «непереносимости».

**Цель исследования:** оценка микробиологического статуса полости рта у больных с НСКМ, а также определение роли *S. albicans* в развитии НСКМ.

**Материалы и методы:** Микробиологические исследования проведены у 289 пациентов, которые были разделены на 3 группы. В I группу (n = 135) вошли пациенты с НСКМ, возникшей после замещения дефектов зубов и зубных рядов съёмными и несъёмными ортопедическими конструкциями в возрасте  $44,52 \pm 4,38$  лет. II опытную группу (n = 110) составили пациенты с ортопедическими конструкциями полости рта без жалоб и явлений НСКМ в возрасте  $45,32 \pm 2,84$  лет. I контрольная группа (n = 44) была представлена санированными, без ортопедических конструкций в полости рта, практически здоровыми пациентами в возрасте  $36,31 \pm 1,93$  лет. Для культивирования аэробных и факультативно анаэробных бактерий использовали 2,5 %-ный агар ТНВ («Difco», США) с добавлением 0,5 %-го дрожжевого экстракта («Helicon», Россия) и 5 %-ной дефибрированной крови барана. Анаэробные микроорганизмы культивировали на Шедлер агаре (bio Merieux) с добавлением селективностимулирующей добавки для облигатно-анаэробных бактерий (НИЦФ, Россия), витамина К и 5 %-ной дефибрированной крови барана в анаэроостате с использованием газогенераторных пакетов GENbag anaer (bioMerieux). Для культивирования дрожжеподобных грибов использовали среду Сабуро (НИЦФ, Россия) с инкубацией в течение 24–48 ч при температуре 35 °С.

**Результаты исследования.** Наличие в полости рта протезных конструкций приводит к значительному увеличению уровня общей микробной обсемененности. Самый высокий уровень общей микробной обсемененности выявлен у больных с НСКМ аллергической природы, токсико-химическим стоматитом и сочетанием нескольких видов НСКМ. Анализ корреляционных зависимостей между

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

показателями общей микробной обсемененности и частотой выявления НСКМ показал наличие средней степени связи между уровнем ОМЧ и НСКМ аллергической природы ( $r = 0,655$ ;  $p < 0,001$ ), уровнем ОМЧ и токсико-химическим стоматитом ( $r = 0,540$ ;  $p < 0,001$ ), уровнем ОМЧ и сочетанием нескольких видов НСКМ ( $r = 0,673$ ;  $p < 0,001$ ).

Микрофлора съемных и несъемных протезов у пациентов без жалоб и явлений НСКМ, а также у больных с НСКМ представлена основными представителями резидентной и транзиторной микробиоты полости рта с количественной и качественной вариацией в зависимости от типа протезной конструкции и СКМ. У пациентов с НСКМ аллергической природы, токсико-химическим стоматитом, гальванозом и сочетанием нескольких видов НСКМ микробиота слизистой оболочки различных биотопов полости рта представлена резидентными и транзитными микроорганизмами. Выявлены характерные количественные изменения состава микробиоты при сохранении общей структуры биоценоза каждого из исследуемых биотопов СОР. Установлено снижение частоты выделения и степени колонизации каждого исследуемого биотопа СОР у больных с НСКМ аллергической природы, токсико-химическим стоматитом, гальванозом и сочетанием нескольких видов НСКМ *Propionibacterium spp.*, *Bifidobacterium spp.*, *Lactobacillus spp.*, обладающих антагонистическими свойствами по отношению к патогенным представителям микробиоты полости рта. В области каждого биотопа СОР у пациентов с НСКМ аллергической природы, токсикохимическим стоматитом, гальванозом и сочетанием нескольких видов НСКМ частота выделения и уровень колонизации *C. albicans* не имеют значимых различий относительно показателей контрольной и II опытной группы и находятся в пределах установленной нормы для содержания исследуемых микроорганизмов в полости рта. У пациентов с НСКМ аллергической природы, гальванозом и сочетанием нескольких видов НСКМ выявлен дисбиотический сдвиг и дисбиоз I-II степени, а у пациентов с токсико-химическим стоматитом только дисбиотический сдвиг в 60 % случаев. Дисбиоз у пациентов с НСКМ является фактором, усугубляющим течение основного заболевания и ухудшающим прогноз лечения патологии. Кроме очевидных местных причин для развития дисбиоза, у пациентов с НСКМ имеет значение сопутствующая патология органов и систем организма, коморбидные состояния, нарушения местной и общей иммунореактивности.

**Выводы.** У больных с НСКМ наблюдаются, в основном, количественные изменения состава резидентной и транзиторной микробиоты биотопов полости рта, характерные для дисбиотического сдвига и дисбиоза I-II степени.



Nikolaeva M.O.<sup>1</sup>, Ermolaeva L.A.<sup>1</sup>, Sedneva Ya.Yu.<sup>1,2</sup>

## THE STATE OF DENTAL PREVENTIVE WORK WITH THE CHILDREN'S POPULATION OF ST. PETERSBURG

The preventive trend of dental care consisting in widespread principles of early disease detection and prevention is a fundamental of Russian health care, as well as a priority for a pediatric dentist.

Under limited funding of medical organizations, rising prices for dental services, as well as the socio-economic, political and epidemiological situation in general, it is promising the mass coverage of children's population check-up and preventive work.

The purpose of the work in question is to evaluate the planned dental preventive work efficiency within the children's population of St. Petersburg.

Regarding the goal, a retrospective analysis of preventive work core indicators of state medical organizations in St. Petersburg, providing outpatient dental care to children, was performed. The research encompassed the examinations and preventive measure indicators among children of key age groups in accordance with WHO recommendations basing on the annual reports of the St. Petersburg Children's Dental Service from 2014 to 2020.

Children's population checkups among key age groups enabled formation of a children's group using a school system, as well as the assessment of a dental status depending on the age index: 5-6 years old – identifying the prevalence and intensity of caries of temporary teeth, 12 years old – assessing the condition of permanent teeth eruption, 15 years – assessment of caries intensity in permanent teeth and the condition of periodontal tissues.

The research has studied the dynamics of the preventive examination indicator evolution in children of St. Petersburg, as well as the frequency of preventive measures performed by St. Petersburg outpatient children's dental service accumulated from children's dental clinics, children's departments of dental clinics and dental offices in somatic clinics.

An analysis of reports for a five-year period of preventive work in children's dental service enabled identifying a number of examined children out of a total number of children subject to dental examination that tends to decrease. So, in 2017 this indicator amounted to 104 %, in 2018 – 80 %, in 2019 – 48 %, in 2020 – 32 %.

One should note that the preventive measure specification taken since 2016 has been reflected in the reporting documentation. In 2014-2015, the number of children who had undergone a course of preventive measures averaged 50 %. The proportion of children

---

<sup>1</sup> St. Peterburg State University, 7–9, Universitetskaya emb., St. Petersburg, 199034, Russian Federation.

<sup>2</sup> City Children's Dental Clinic No. 6, 34 B, Voznesensky prospect, St. Petersburg, 190068, Russian Federation.

whose teeth were sealed over the period from 2016 to 2020 averaged 4–6 % of the total number examined in those periods.

The frequency rate of occupational hygiene for children amounted to 18 % in 2016, 27 % in 2017, 27 % in 2018, 31 % in 2019, and 42 % in 2020.

Oral hygiene training was conducted by 90 % of children in 2019 and 99 % of children in 2020 out of the total number of examined children in the order of planned sanitation.

Remineralizing therapy for children was carried out in 33 % of cases in 2019 and 51 % of cases in 2020.

The data obtained demonstrate a high coverage in children who were trained in individual oral hygiene. There is an uptrend in the implementation of preventive measures, such as professional oral hygiene and remineralization therapy, but the implementation of fissure sealing remains rather low.

Thus, during the period under observation the number of dental preventive measures carried out among the children's population of St. Petersburg has increased. However, there is a downtrend to reduce the ratio of children examined in the order of planned dental sanitation to the total number of children to be examined.

In this regard, it is necessary to implement activities aimed at a dental health promotion among the child population considering their age and that of their parents, and explain the importance and necessity of dental preventive measures.

Орлова О.Г.<sup>1</sup>, Рыбальченко О.В.<sup>1</sup>, Капустина В.В.<sup>1</sup>

## **ВЛИЯНИЕ ЭКСТРАКТОВ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ МИКРОБНЫХ БИОПЛЕНОК**

Растущая необходимость выявления эффективных препаратов, ингибирующих рост и развитие бактериальных биопленок клинически значимых микроорганизмов, представляется весьма актуальной задачей. Исследование биологии микробных биопленок выявило ряд особенностей. Важнейшей из них является повышенная устойчивость бактерий в составе биопленки к любого рода внешним воздействиям, в том числе к антимикробным препаратам. Особую роль в развитии этой устойчивости играет Quorum Sensing (QS) система, которая представляет собой особый тип регуляции экспрессии генов бактерий, зависящей от плотности их популяции. QS система включает низкомолекулярные сигнальные молекулы или аутоиндукторы (AI), легко диффундирующие через клеточную стенку, и регуляторные белки, с которыми связываются AI. По мере развития популяции микроорганизмов происходит накопление AI и при достижении определенной пороговой концентрации регуляторные белки активируют экспрессию тех или иных генов, в том числе генов, кодирующих факторы патогенности микроорганизма. С точки зрения эволюции QS регуляция позволяет бактериям использовать «социальное» поведение для быстрой передачи сигналов от клетки к клетке, способствуя мгновенной ответной реакции на внешние воздействия и повышению выживания бактерий в составе биопленки. В настоящее время показано, что регуляторная система QS играют ключевую роль в большом количестве процессов, регулирующих рост и развитие микробного сообщества.

Механизм действия большинства антимикробных препаратов основан на взаимодействии с различными мишенями бактериальной клетки (клеточной стенкой, цитоплазматической мембраной, рибосомальным аппаратом и т. д.). Однако, серьезной проблемой, препятствующей эффективному действию этих препаратов, является трудности в преодолении барьера из поверхностной пленки и матрикса биопленки, в который погружены микробные клетки. Кроме того, активация QS системы приводит к синтезу ферментов, инактивирующих антибиотики. Эти проблемы и лежат в основе повышенной резистентности бактерий в составе биопленки к любого рода внешним воздействиям.

Понимание биологической значимости QS системы и ее роли в развитии устойчивости и регуляции патогенности бактерий, положило основу новому направле-

---

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9–11 лит. Ц.

нию исследований, связанному с использованием QS регуляции в качестве потенциальной мишени для борьбы с инфекционными заболеваниями. Управление функционированием QS системы может обеспечить новые способы лечения без использования обычно применяемых антибиотиков и других лекарственных средств.

Наиболее востребованным и перспективным направлением в этой области является исследование комбинированных препаратов, в том числе растительного происхождения, в качестве агентов, способствующих деструкции бактериальных биопленок путем воздействия на их AI. При этом серьезной проблемой, препятствующей решению указанной задачи, является отсутствие теоретической базы, объясняющей механизмы действия компонентов растительных экстрактов на процессы развития в бактериальных биопленках.

**Целью работы** являлось выявление воздействия экстрактов лекарственных растений и входящих в их состав органических кислот на модели биопленок грамположительных и грамотрицательных бактерий.

**Материалы и методы.** Пробиотические бактерии *Enterococcus faecium* SF68 (Бифиформ, PFIZER, Италия), *Escherichia coli* M17 (Колибактерин, Микроген, Россия). Экстракт шалфея и листьев брусники, органические кислоты: лимонная, яблочная, салициловая.

Экстракты растений и органические кислоты вводили в Мюллер-Хинтон агар (HiMedia, Индия) в концентрации ниже минимальной подавляющей. На поверхности плотной питательной среды формировали бактериальный газон, высевая микробную суспензию с плотностью 0,5 по МакФарланду (МУК 4.2.1890-04). Характер роста и морфологические характеристики клеток микроорганизмов в составе микробных сообществ оценивали на сканирующем электронном микроскопе Tscan (Чехия) в ресурсном центре СПбГУ «Развитие молекулярных и клеточных технологий».

**Результаты.** Контрольные образцы биопленок *E. faecium* SF68 и *E. coli* M17 представляли собой равномерно сформированные сообщества микробных клеток, погруженных в полисахаридный матрикс. Клетки микроорганизмов были примерно одного размера, физиологически активные. Отмечено большое количество делящихся клеток с равномерно образующийся перегородкой. Клеток с измененной морфологией и разрушенных клеток не выявлено.

В опытных образцах в присутствии экстрактов растений выявлено значительное снижение площади микробных сообществ. Так, в случае *E. faecium* SF68 экстракт шалфея снижал показатель обрастания в 2,35 раза, а экстракт листьев брусники в 3,78 раза по сравнению с контролем. Исследование площади обрастания *E. coli* M17 выявило снижение показателей в 1,82 (шалфей) и в 3,34 (листья брусники) раза. Ту же картину наблюдали при росте культур в присутствии органических кислот, но эффект был более выражен.

При исследовании влияния экстрактов шалфея, листьев брусники и органических кислот на структуру биопленок *E. faecium* SF68 и *E. coli* M17 на электронно-

микроскопическом уровне, обнаружены признаки нарушения развития микробного сообщества. У обеих культур отмечено нарушение целостности формирования биопленки, выраженного в формировании отдельно лежащих микроколоний, связанных между собой цепочками клеток или компонентами матрикса. Структура матрикса развита слабо, обнаружены участки с полным отсутствием этого защитного слоя. В контрольных образцах отмечали наличие плотного матрикса, при этом сообщество занимало всю площадь. Кроме того, выявлены характерные признаки нарушения деления клеток, неравномерное образование перегородки. Обнаружены клетки разной величины и формы с дефектами в формировании клеточной стенки.

**Заключение.** Исследование влияния растительных экстрактов и органических кислот растительного происхождения на формирование бактериальных биопленок *E.faecium* SF68, *E.coli* M17 выявило выраженное ингибирующее действие всех исследованных веществ. Наиболее активными агентами оказались органические кислоты. Полученные результаты свидетельствуют о перспективности дальнейшего исследования антибиопленочной активности экстрактов растений и выявления механизмов действия их отдельных компонентов (органических кислот) на QS систему микробных биопленок.

*Ключевые слова:* биопленки, экстракты растений, QS система.

Павлов А.В.<sup>1</sup>, Чибисова М.А.<sup>2</sup>, Ермолаева Л.А.<sup>1</sup>

## **ВОЗМОЖНОСТИ КОНУСНО-ЛУЧЕВОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ В ОБЪЕМНОЙ ДИАГНОСТИКЕ ЛОКАЛИЗАЦИИ ПАТОЛОГИИ ЗУБОЧЕЛЮСТНОЙ СИСТЕМЫ**

Конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ) в современной амбулаторной стоматологии используется для диагностики, планирования и дальнейшего лечения пациентов.

Актуальность нашего исследования заключается в сравнении диагностических возможностей плоскостных изображений с данными КЛКТ.

Конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ) – техника получения рентгеновских изображений за счет луча в форме конуса, улавливаемого 2D-сенсором. Во время осуществления сканирования происходит вращение аппарата вокруг исследуемого объекта и получаются серии двумерных изображений, которые потом перерабатываются программным обеспечением устройства в 3D по оригинальному конусно-лучевому алгоритму [1, 2].

На базе рентгенологического отделения клиники МЕДИ (руководитель: д. м. н., проф., Чибисова М.А.) были собраны данные по прицельным рентгенограммам, ортопантограмме и КЛКТ по выписке из истории болезни пациентов клиник МЕДИ. Целью нашего исследования является проблема точной визуализации очагов деструкции костной ткани у пациентов с воспалительными осложнениями кариеса, с воспалительными заболеваниями пародонта, а также у пациентов с воспалительным процессом в тканях, окружающих дентальные имплантаты.

При анализе истории болезни у пациентов амбулаторной стоматологии мы опирались на сделанные рентгенограммы, КЛКТ в динамике за год посещения пациентом стоматологической клиники. Использовались данные стоматологических пациентов различного профиля: терапевтическая стоматология, хирургическая стоматология, ортопедическая стоматология, пародонтология.

В нашей работе мы использовали сравнение данных конусно-лучевой компьютерной томографии и данных плоскостных рентгенограмм с целью наглядного сравнения детализации размеров и распространения одонтогенных очагов поражения. Так как плоскостные рентгенограммы (прицельная рентгенограмма, ортопантограмма (ОПТГ)) имеют свойства наложения (суперимпозиции) теней окружающих анатомических структур на отображаемые твердые ткани зуба, то КЛКТ способно объемно отображать во всех плоскостях исследуемую зону.

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

<sup>2</sup> СЗГМУ имени И. И. Мечникова, Санкт-Петербург, Российская Федерация, Пискаревский пр., 47, 195067.

В результате анализа данных 45 больных было обнаружено, что плоскостные изображения в 35 % случаев либо не визуализировали очаг поражения костной ткани вокруг корней зубов, либо не показывали полный объем и распространение патологического процесса. В достоинства КЛКТ также входит возможность измерения в миллиметрах размеров очага деструкции костной ткани, вычислив объем зоны исследования.

Из проведенного нами анализа данных мы убедились, что актуально проследить в динамике контроль лечения пациентов в амбулаторной стоматологии при помощи данных КЛКТ. Следует уточнять изменения костных структур и протяженности патологического очага при помощи конусно-лучевой компьютерной томографии. Даже если на плоскостной рентгенограмме имеются какие-либо изменения, но их размеры очевидно превышают возможности отображения на рентгенограмме, то КЛКТ является показанием для более качественной и детальной диагностики.

#### **Список литературы**

1. Shah N, Bansal N, Logani A. Recent advances in imaging technologies in dentistry. *World J Radiol.* 2014 Oct 28;6(10):794–807. doi: 10.4329/wjr.v6.i10.794. PMID: 25349663; PMCID: PMC4209425.
2. Kim DM, Bassir SH. When Is Cone-Beam Computed Tomography Imaging Appropriate for Diagnostic Inquiry in the Management of Inflammatory Periodontitis? An American Academy of Periodontology Best Evidence Review. *J Periodontol.* 2017 Oct;88(10):978–998. doi: 10.1902/jop.2017.160505. PMID: 28967334.

Penkovo E.A.<sup>1</sup>, Ermolaeva L.A.<sup>1</sup> Golovatova K.S.<sup>1</sup>

## THE INFLUENCE OF OBESITY ON THE STATE OF PERIODONTAL TISSUES

**Introduction.** According to the results of epidemiological research, the periodontal disease prevalence tended to grow among population. Both local and general factors are considered to be the cause of their occurrence. Periodontal pathogens, somatic diseases such as diabetes mellitus, arterial hypertension, excessive body weight, etc. are known to play a significant role in the development of periodontal disease.

According to the latest data, in the European Union countries, 50 % population aged 28 years and over are overweight and more than 15 % are obese on average. The prevalence of obesity in the Russian Federation is high and tends to grow every year.

Obesity is not only one of the most widespread chronic diseases worldwide as well as a serious social issue for people of all ages, but also a problem that results in poor health. In turn, excessive weight is a dangerous consequence, as it leads to the development of cardiovascular system, digestive system, bone and joint system diseases, affects the development of diabetes, increases the risk of infertility.

Being a factor of systemic inflammation leptin, is produced by adipocytes, it is also synthesized in the cells of gum epithelium. It suggests that excessive body weight has increased adipose tissue content and pathological periodontal condition are in close correlation.

**Objective of the research:** to evaluate the interrelation of the inflammatory phenomena severity in periodontal tissues and obesity in patients with obesity.

**Materials and methods.** A study was conducted in which 44 patients took part. Groups were formed according to the body mass index (BMI). Thirteen patients were assigned to the control group (BMI  $\geq$  18.5 and  $<$  25) and 31 patients (BMI  $\geq$  25) – to the main group.

PMA, Fush, Silness-Loe indices were the criteria for evaluation of the periodontal status of patients with excessive body weight.

**Results.** During examination in the main group 20 patients (64,5 %) were diagnosed with chronic generalized periodontitis of high severity, 6 patients (19 %) – with CGP of moderate severity, 3 patients (10 %) – with CGP of mild severity. Healthy periodontal tissues – 2 patients (6,5 %). Examination of the control group patients revealed: severe CGP – 2 patients (15 %), moderate CGP – 3 patients (23,5 %), mild CGP – 5 patients (38 %). Healthy periodontal tissues – 3 patients (23,5 %).

**Conclusion.** The performed study enabled conclusion that patients with BMI  $\geq$  25 had more serious inflammatory changes in periodontal tissues than patients in the control group. Consequently, measures aimed at normalizing body weight may have an effect on the course of periodontal inflammatory diseases.

---

<sup>1</sup> Saint Petersburg State University, 7/9 Universitetskaya nab., St. Petersburg, 199034, Russia.



Рыбальченко О.В.<sup>1</sup>, Орлова О.Г.<sup>1</sup>, Капустина В.В.<sup>1</sup>

## МИКРОБИОТА И БАКТЕРИАЛЬНЫЕ БИОПЛЕНКИ В НОРМЕ И ПРИ ПАТОЛОГИИ

В настоящее время уделяют достаточно много внимания вопросам микроэкологии организма человека. Новое направление исследований в данной области включает сохранение и восстановление биоплёнок представителей нормобиоты с целью коррекции дисбиотических состояний различной сложности. В данной работе проведен микробиологический и электронно-микроскопический анализ бактериальных биоплёнок различных представителей микробиоты человека. Известно, что микробиота человека включает более 5000 видов микроорганизмов, что составляет 90 % от численности клеток организма-хозяина. Микробиота выполняет ряд важнейших функций: межмикробный антагонизм, образование бактериоцинов для подавления роста транзиторных бактерий, колонизационная резистентность, а также активация местных и общих иммунных реакций. Микробиота, сдерживая развитие условно патогенных и патогенных бактерий, обеспечивает нормальное функционирование организма-хозяина.

Микробиота – скопление микроорганизмов в виде микробных сообществ, в том числе – бактериальных биоплёнок. Бактериальные биоплёнки отвечают за организацию и стабильность микробиоты. Биопленки могут быть образованы представителями нормальной микробиоты – условно патогенными бактериями на слизистых оболочках и в коже. При определенных условиях некоторые условно патогенные бактерии могут начать формирование биопленок, вызывая острые и хронические заболевания. Патогенные бактерии, попавшие в организм извне, способны образовывать биопленки и вызывать инфекционный процесс различной локализации. Резистентность бактерий в составе биопленок к антимикробным препаратам в 100–1000 раз выше, чем у планктонных (суспензионных) форм микроорганизмов. Особые условия пребывания бактерий в биопленках способствуют их выживанию, что приводит к длительной персистенции микроорганизмов.

Биопленочные бактерии, защищенные поверхностной пленкой и заключенные в полисахаридную матрицу, более устойчивы к воздействию иммунных факторов организма-хозяина, что определяет тенденцию к хронизации инфекционного процесса и торпидному характеру течения заболевания, неподдающемуся базисной терапией. Образование биопленок условно патогенными бактериями сопряжено с продукцией факторов патогенности. Активация дисбиотической микро-

---

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9–11, лит. Ц.

биоты в биопленках инициирует развитие воспалительного процесса и дальнейшее формирование очага воспаления.

Дисбиотическая микробиота колонизирует слизистые оболочки, вызывая рецидивы, неподдающиеся базисной терапии. Бактериальные биопленки могут стать причиной инфекции самой различной локализации: при катетеризации сосудов, на суставных протезах, в ротовой полости вызывают заболевания десен (гингивит, пародонтит), в мочевыводящих путях, в области среднего уха, в кардиологии и кардиохирургии с биопленками ассоциируются инфекционный эндокардит, развитие биопленок на собственных и протезных сердечных клапанах, на различных имплантах, в акушерско-гинекологической практике бактериальные биопленки – причина множества различных инфекционных заболеваний и бактериального вагиноза.

На фоне дисбиоза происходит разрушение дисбиотических представителей микробиоты – условно патогенных грамотрицательных бактерий с образованием липополисахаридов (ЛПС-эндотоксина). При увеличении числа грамотрицательных бактерий в биопленках более, чем до 10 млн КОЕ/кв. см и хронизации инфекции, проникновение ЛПС в системный кровоток может привести к нежелательным эффектам. Известно, что ЛПС обладает токсическим действием, опосредованным провоспалительными цитокинами, что приводит к опасности возникновения эндотоксинемии. При этом, наблюдают значительное снижение показателей антиэндотоксинового иммунитета, изменение состава липопротеинов, связывающих ЛПС в кровотоке. Избыточное проникновение ЛПС в кровоток контролируется факторами врожденного иммунитета. Однако при массивной эндотоксинемии системный ответ организма приобретает неконтролируемый характер и реализуется преимущественно через «цитокиновый шторм». Образование биопленок, экспрессия генов факторов патогенности зависят от активности системы глобальной регуляции прокариот – Quorum Sensing (QS) "Чувства кворума". Функции QS-системы определяют: увеличение устойчивости клеток к воздействию неблагоприятных факторов, усиление адгезивных свойств, формирование биопленки, блокаду рецепторов для патогенных бактерий, подавление действия генов-регуляторов вирулентности.

В заключение следует отметить, что для подавления развития биопленок энтеротоксигенных стафилококков и энтеропатогенных кишечных палочек в настоящей работе были эффективно использованы лактобактерии, а также выделенные из них антимикробные субстанции.

*Ключевые слова:* микробиота, бактериальные биоплёнки, хронизация инфекции.

### **Список литературы**

1. Рыбальченко О.В., Бондаренко В.М., Добрица В.П. Атлас ультраструктуры микробиоты кишечника человека. Издательство СПб, 2008.
2. Рыбальченко О.В., Гуслева О.Р., Орлова О.Г. и др. Микроэкологическое и электронно-микроскопическое исследование микробиоты кожи пациентов с атопическим дерматитом. Журн.микробиол. 2010, 1:67–72.
3. Рисман Б.В., Рыбальченко О.В., Бондаренко В.М., Рыжанкова А.В. Подавление бактериальных биопленок при гнойно-некротических осложнениях синдрома диабетической стопы методом ультразвуковой кавитации. Журн. микробиол. 2011, 4:14–19.

## ЭПИДЕМИИ И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМИ В ПЕРВЫЕ ГОДЫ СОВЕТСКОЙ ВЛАСТИ (1917–1920 гг.)

Внезапная пандемия COVID-19, несомненно, сильно повлияла на жизни людей во всем мире. Поэтому значительный интерес составляет изучение исторического опыта борьбы с эпидемиями в первые годы советской власти (1917–1920 гг.).

Цель этой работы – осветить эпидемическую обстановку в те годы, выяснить, какие инфекционные заболевания встречались наиболее часто и какими были методы профилактики и борьбы с ними. Источниками для данного исследования являются научные исследования новейшей отечественной историографии.

Так, среди детей наиболее опасным заболеванием в период 1917–1920 гг. стала корь. 50 % людей, погибавших от инфекционных заболеваний, умирали именно от кори. Кроме того, что корь оказывала неблагоприятное воздействие на иммунитет человека, она еще и приводила к обострению других имевшихся у пациента болезней, а также тяжелейшим последствиям и осложнениям. Так, например, у переболевших корью наблюдались энцефалиты, коревой круп, коревая абсцедирующая пневмония, септические флегмоны, которые, в свою очередь, и приводили к летальному исходу. Поэтому очень важную роль играли профилактические и противоэпидемические меры по борьбе с корью: введение карантина, организация отдельного входа и выхода для больных и здоровых, введение противокоревых сывороток, создание специальных коревых отделений и/или палат, ранняя госпитализация коревых больных для предотвращения летального исхода [1, с. 33-34].

Еще одним не менее опасным заболеванием оказалась дифтерия. Для борьбы с ней применялись следующие меры: проведение прививок, организация бактериологической обстановки, своевременное введение противодифтерийной сыворотки, проведение мероприятий по предотвращению дифтерийного бактерионосительства. Как позже выяснилось, последнее играло наиболее важную роль. Однако позже, в 1926 г., П.Ф. Здродовским была впервые разработана вакцинация дифтерийным анатоксином, что привело к значительному снижению заболеваемости дифтерией [1, с. 34-35].

Конечно, нельзя не упомянуть такую опасную инфекцию, как скарлатина. Важно отметить, что чем младше был ребенок, тем была выше вероятность летального исхода. Весьма большую опасность составляли нераспознанные источники инфекции, имевшие стёртую форму скарлатины. Тем не менее, для лечения применялись серотерапия антитоксической скарлатинозной сывороткой в индивидуальной дозировке, а также введение сывороток, взятых от скарлатинозных реконвалесцентов. Лишь после нескольких попыток изобрести вакцину от скарлатины и после ряда исследований ученые пришли к выводу, что наиболее эффективно

лечить больных без опасных осложнений и летального исхода с помощью антибиотиков. Заболевание было довольно легко диагностировать, поэтому меры профилактики были следующими: ранняя диагностика заболевания, изоляция больного и дезинфекция его вещей, обеспечение безотказной помощи на дому и повторных посещений через 3, 7 и 12 дней, увеличение числа патронажного медицинского персонала, обеспечение наблюдения за больными ангиной, поскольку ангина зачастую оказывалась стёртой формой скарлатины [1, с. 35-36].

В первые годы советской власти в России свирепствовали эпидемии сыпного и возвратного тифа, холеры, чумы, натуральной оспы и других инфекционных заболеваний [5, с. 1]. Особого внимания заслуживает изучение пандемии сыпного тифа. Несмотря на высокий уровень заболеваемости, в тяжелейших условиях Великой Отечественной войны удалось не только одержать победу над эпидемией, но и предотвратить ее распространение среди войск, благодаря организации четкой системы противоэпидемических мер. Так, были введены медицинский контроль за питанием и водоснабжением полевых войск, санитарно-эпидемиологическая разведка, специфическая профилактика основных инфекционных заболеваний, ранняя диагностика и терапия инфекционных заболеваний, своевременная изоляция и госпитализация больных, обеспечивались правила противоэпидемической работы в эпидемических очагах и методика их обследования, вводились дезинфекция и дезинсекция, а также банно-прачечное обеспечение войск. Особую ценность для войск составляла поливакцина, содержавшая смесь антигенов целого ряда микроорганизмов. Так, даже при однократной инъекции она давала положительный эффект и позволяла в трудных условиях достигать высокого охвата прививками личного состава полевых войск.

Пожалуй, самой обширной пандемией за всю человеческую историю справедливо признать «испанку» (или «испанский грипп»). В течение пандемии в России было зарегистрировано свыше 1 миллиона 250 тысяч случаев заболевания «испанкой». И снова, благодаря противоэпидемическим мероприятиям санитарного характера – карантин, дезинфекция, личная гигиена, запрет на массовые мероприятия, нам удалось расправиться с этим недугом. Именно во время пандемии защитные тканевые маски стали широко использоваться не только медицинскими работниками, но и населением для предотвращения инфицирования и распространения инфекции. Пандемия «испанки» продолжалась до весны 1919 года, а после начала постепенно затухать. Уже летом 1919 года не было зафиксировано ни одного случая заболевания – выработался популяционный иммунитет к «испанскому гриппу».

*Ключевые слова:* эпидемия, карантин, история медицины, СССР

### **Список литературы**

1. Альбицкий В.Ю., Шер С.А. Опыт работы с острыми детскими инфекциями в Советской России (1930–1940) // Бюллетень Национального НИИ общественного здоровья им. Н.А. Семашко. 2021. № 3.
2. Васильев К.К., Васильева Е.Г. Из истории борьбы с испанской болезнью в Советской России // Бюллетень Национального НИИ общественного здоровья им. Н.А. Семашко. 2021. № 3.
3. Зуев В.А. Воспоминания: последняя вспышка натуральной оспы в Москве // Бюллетень Национального НИИ общественного здоровья им. Н.А. Семашко. 2021. № 1-2.
4. Болдырев Т.Е. серия книг «Опыт советской медицины в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.», том 32 [Эл. ресурс] / Болдырев Т.Е. URL: <https://rospotrebnadzor.ru/history/victory/deyat4.php?type=special> (дата обращения: 06.11.2022).
5. Давыдова Т.В. Становление системы советского здравоохранения: миф или реальность // История в подробностях. 2013. № 4(34). С. 22–29.

Shuvalova V.A.<sup>1</sup>, Ermolaeva L.A.<sup>2</sup>, Chibisova M.A.<sup>3</sup>

## COMPLEX APPLICATION OF ADDITIONAL DIAGNOSTIC METHODS AND DENTAL PHOTOGRAPHY IN ENDODONTICS

Doctor-patient communication at an endodontic appointment is an essential part of medical consulting and treatment. If the situation between the patient and the attending therapist becomes debatable, a verbal explanation is not sufficient to prevent a conflict situation unless it is supported by the data of CBCT, dental photography and intra-oral X-ray.

The data encompassing a dental photo image produced during a clinical appointment (on a digital camera and a microscope equipped with a digital camera), CBCT data and intraoral radiographs, provides an objective diagnosis accuracy assessment and the quality of the dentist's work, protects the attending physician and prevent conflict situations.

An integrated approach to the application of additional diagnostic methods and photo protocol in endodontics complies with the basic principles of evidence-based medicine. The integrated approach ensures mutual understanding between the attending physician and the patient.

In the course of that work, a number of particular clinical cases were analyzed, confirming the importance of digital photographs, CBCT data and intraoral radiographs at certain stages of the work of a dentist therapist as part of an endodontic appointment. The studied clinical cases were chosen basing on patient doubts at the stage of a proposed treatment plan approval, to confirm which of the CBCT data, intraoral radiographs and dental photographs were successfully applied.

*Data:* obtained at the initial examination, CBCT; intraoral radiographs taken at endodontic treatment key stages; dental photographs taken before treatment, at a treatment stage and upon its completion; CBCT, performed after 6/8/12 months of treatment aimed at dynamic monitoring of foci of bone tissue destruction, provides an opportunity to evaluate the efficiency, quality and safety of endodontic treatment considering basic principles of evidence-based medicine: equality and transparency, complex of such measures as: a properly collected anamnesis, data from primary CBCT, dental photography and intraoral radiographs, provided that the diagnosis was correct and the

---

<sup>1</sup> Dentist therapist, Postgraduate student of the Department of Therapeutic Dentistry and Medical Technologies of St. Petersburg State University, St. Petersburg, Russia.

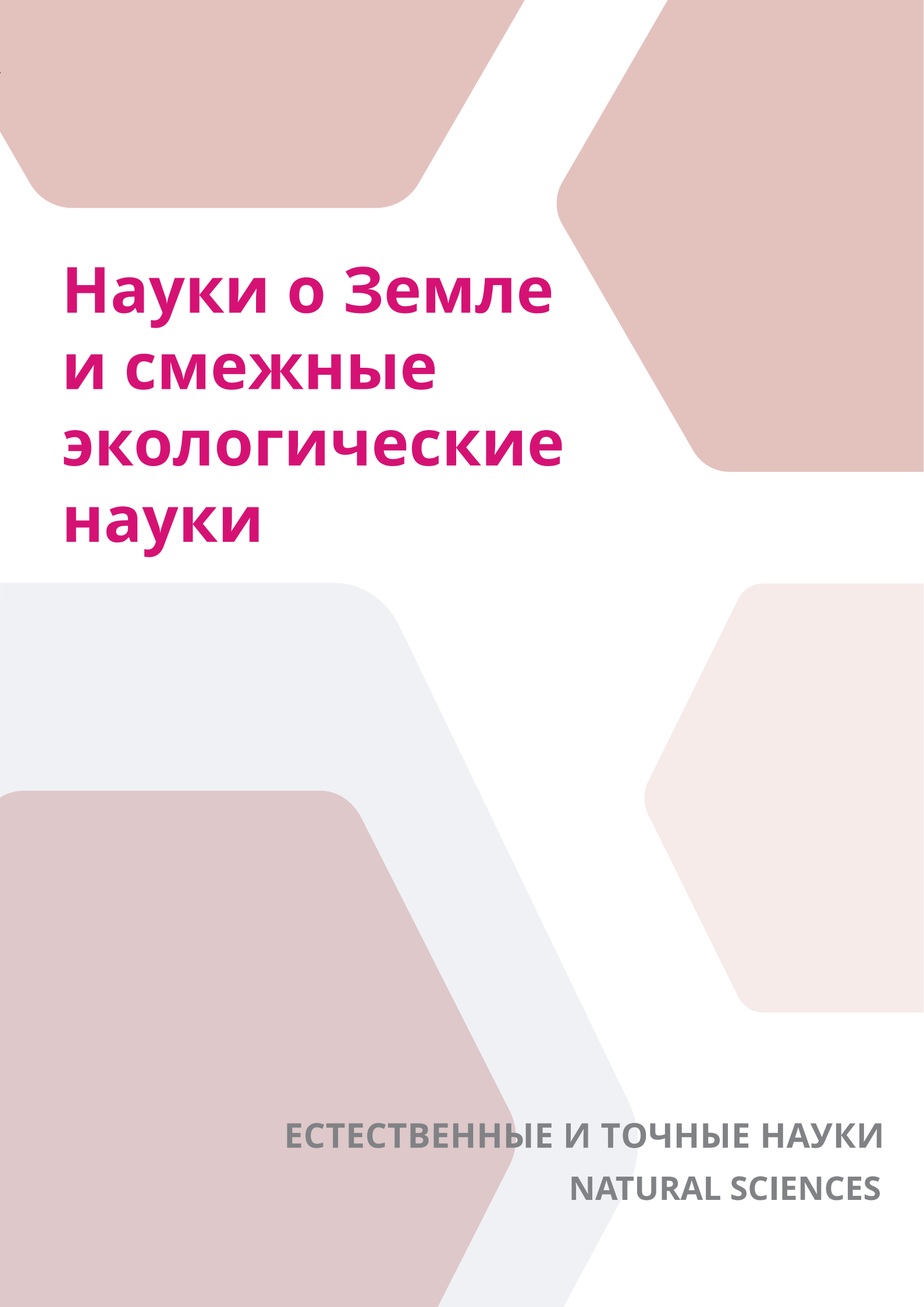
<sup>2</sup> MD, Professor, Head of the Department of Therapeutic Dentistry and Medical Technologies of St. Petersburg State University, St. Petersburg, Russia.

<sup>3</sup> Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Clinical Dentistry of the I.I. Mechnikov NWSMU, St. Petersburg, Russia.

treatment method chosen properly, nullifies the opportunity to deny the endodontic treatment efficiency and doubt the qualification of a specialist. One should take into account that treatment efficiency cannot entail only a positive result while a particular case after endodontic intervention is observed in progress– in some situations, even if correct treatment tactics are chosen, the dynamics can be both positive, and negative or stable resulting from a number of organic factors. While the diagnosis documentary confirmation of a chosen treatment method is missing, a conflict may arise between the patient and the attending physician, since the patient, not possessing adequate knowledge, may be deluded and subjective.

The data of dental photography, CBCT and dental radiographs should become a obligatory complex element of endodontic research, the purpose of which is to comprehensively collect reliable information in order to prevent conflict situations at the dentist's appointment.





# Науки о Земле и смежные экологические науки

ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ТОЧНЫЕ НАУКИ  
NATURAL SCIENCES

Абдулина В.Р.<sup>1</sup>, Сийдра О.И.<sup>1,2</sup>, Уголков В.Л.<sup>2</sup>

## ПОРОШКОВАЯ РЕНТГЕНОГРАФИЯ И ТЕПЛОЕ РАСШИРЕНИЕ ФЕРРИКОПИАПИТА

Феррикопиапит,  $(\square_{0.33}\text{Al}_{0.44}\text{Fe}^{3+}_{0.23})_{\Sigma 1}(\text{Fe}_{0.98}\text{Al}_{0.02})_{\Sigma 1}(\text{Fe}_{0.97}\text{Al}_{0.03})_{\Sigma 1}(\text{SO}_4)_6(\text{OH})_2 \cdot 20\text{H}_2\text{O}$ , относится к группе минералов гидратированных сульфатов железа. Как правило, он образуется при процессах окисления пирита в аридных условиях (Fanfani *et al.*, 1973).

Целью работы стало исследование влияния высоких и низких температур на устойчивость и процессы трансформации минерала феррикопиапит.

В рамках работы нами исследованы термическая устойчивость феррикопиапита из месторождения Алькапарроса (Чили) при низких и высоких температурах. В ходе работы выполнено терморентгенографическое исследование минерала при температурах от  $-150\text{ }^\circ\text{C}$  до  $+740\text{ }^\circ\text{C}$  в вакууме с использованием дифрактометра Rigaku «Ultima IV» с высокотемпературной приставкой Rigaku «SHT-1500». Параметры элементарных ячеек на разных температурах уточнены методом наименьших квадратов. Основные коэффициенты тензоров теплового расширения определены с использованием программы *ThetaToTensor*.

Терморентгенографическое исследование показало, что исходная фаза феррикопиапита устойчива до  $t = -30\text{ }^\circ\text{C}$ . От  $-30\text{ }^\circ\text{C}$  до  $-15\text{ }^\circ\text{C}$  на рентгенограммах отмечено появление пиков фаз, которые не удалось идентифицировать. В интервале от  $-10\text{ }^\circ\text{C}$  до  $0\text{ }^\circ\text{C}$  устанавливается исходная фаза феррикопиапита. В интервале от  $+5\text{ }^\circ\text{C}$  до  $+185\text{ }^\circ\text{C}$  происходит постепенная дегидратация феррикопиапита с образованием смеси из ряда менее гидратированных сульфатов железа. В интервале от  $+190\text{ }^\circ\text{C}$  до  $+245\text{ }^\circ\text{C}$  вещество становится аморфным. При  $t = +245\text{ }^\circ\text{C}$  отмечены слабые пики безводного сульфата железа – микасаита. При  $t = +590\text{ }^\circ\text{C}$  образуется гематит.

В интервале температур от  $-150\text{ }^\circ\text{C}$  до  $-40\text{ }^\circ\text{C}$  пики полученных рентгенограмм отвечают феррикопиапиту. На данном интервале температур выполнено исследование теплового расширения кристаллической структуры феррикопиапита и получены коэффициенты теплового расширения. На основе полученных данных построены графики зависимости параметров ячейки феррикопиапита от температуры. Температурная зависимость параметров элементарной ячейки феррикопиапита может быть описана следующими функциями:

$$a_t = 7.30315(6) - 0.13(1) \times 10^{-4}t - 0.013(6) \times 10^{-6}t^2$$

$$b_t = 18.1324(2) + 5.53(4) \times 10^{-4}t + 2.05(2) \times 10^{-6}t^2$$

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский Государственный Университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

<sup>2</sup> Институт химии силикатов им. И.В. Гребенщикова, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Тифлисская ул., 3/6.

$$c_t = 7.2620(2) + 0.91(5) \times 10^{-4}t + 0.33(2) \times 10^{-6}t^2$$

$$\alpha_t = 93.852(4) - 0.78(6) \times t - 2.1(2) \times t^2$$

$$\beta_t = 102.580(1) + 1.75(2) \times t + 6.4(1) \times t^2$$

$$\gamma_t = 98.535(3) - 1.18(6) \times t - 5.2(3) \times t^2$$

$$V_t = 93.945(1) + 1.17(5) \times t + 7.9(4) \times t^2, \text{ где } t - \text{ температура.}$$

Тепловое расширение минерала имеет анизотропный характер. При нагревании структура феррикопиаита расширяется преимущественно вдоль оси *b*, увеличивается параметр *c* и остаётся практически неизменным параметр *a*, что объясняется особенностями кристаллической структуры минерала.

Выполнен эксперимент по вакуумированию феррикопиаита на дифрактометре Rigaku «Ultima IV». Сделана рентгенограмма исходного вещества. Образец феррикопиаита установлен под вакуум на 20 минут. Через 70 минут от начала вакуумирования выполнена вторая съёмка. Через 135 минут от начала – третья. Через 205 минут от начала – четвёртая. Через 265 минут от начала – пятая. Полученное вещество оставлено на воздухе. Через 17 часов выполнен анализ вещества на дифрактометре Miniflex. По прошествии 16 дней также выполнен анализ вещества на дифрактометре Miniflex.

Эксперименты показали, что минерал феррикопиаит очень неустойчив как при повышении температуры, так и при уменьшении давления. При вакуумировании без изменения температуры минерал полностью распадается на менее гидратированные сульфаты железа через 2 ч 15 мин. Однако отмечено способность минерала к восстановлению исходной структуры при нахождении на воздухе при комнатной температуре.

Также выполнен комплексный термоанализ образца феррикопиаита на установке NETZSCH STA 429 CD. Масса навесок составляла 7 мг. Измерения сделаны со скоростью нагрева 5 °С/мин в интервале температур от +25 °С до +400 °С и со скоростью 10 °С/мин в интервале от +400 °С до +740 °С.

На рисунке 1 изображены кривые ТГ и ДСК образца минерала феррикопиаит. Вверху справа указаны рассчитанные формулы вещества на каждой ступени эксперимента. Дегидратация феррикопиаита происходит в 8 ступеней (в интервале температур от +25 °С до +577 °С). Минерал устойчив до  $t = +59$  °С. Выход из структуры сульфат-иона происходит в интервале температур от +577 °С до +683 °С. Данные комплексного термоанализа подтверждают результаты терморентгенографического исследования.

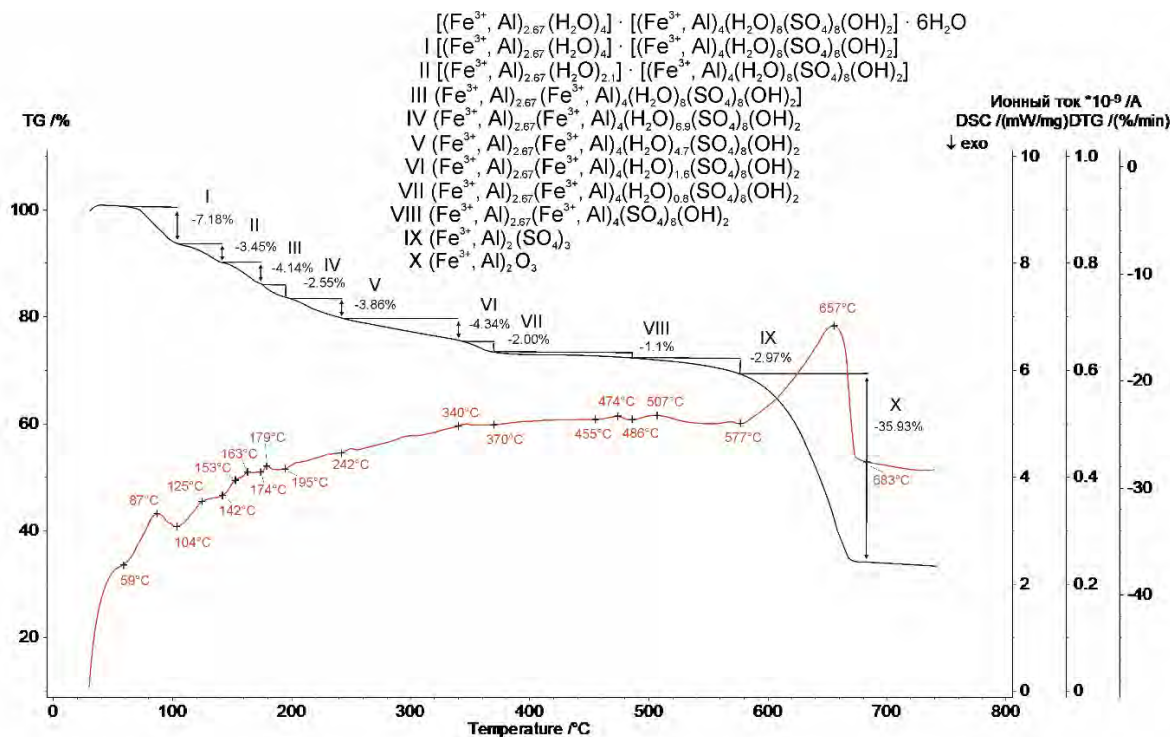


Рисунок 1. Кривые ТГ и ДСК комплексного термоанализа образца феррикопиапита.

Таким образом, в ходе работы выполнено комплексное исследование образцов минерала феррикопиапита из месторождения Алькапаросса:

1. Уточнён химический состав и заселённости позиций катионов в кристаллической структуре минерала.
2. Изучено поведение феррикопиапита при нагревании в интервале температур от  $-150\text{ }^\circ\text{C}$  до  $+740\text{ }^\circ\text{C}$  в вакууме.
3. Впервые рассчитано тепловое расширение феррикопиапита.
4. Выполнен комплексный термоанализ исследуемого минерала. Полученные данные согласуются с результатами терморентгена.

*Ключевые слова:* феррикопиапит, рентгенография, тепловое расширение

*Рентгеновские исследования выполнены в РЦ СПбГУ «Рентгенодифракционные методы исследования».*

**Список литературы**

1. Fanfani L., Nunzi A., Zanazzi P.F., Zanzari. A.R. The copiapite problem: The crystal structure of a ferrian copiapite // American Mineralogist. 1973. № 58. P. 314–322.

Авдонцева М.С.<sup>1</sup>, Кривовичев С.В.<sup>1,2</sup>, Кржижановская М.Г.<sup>1</sup>,  
Золотарев А.А.<sup>1</sup>, Яковенчук В.Н.<sup>2</sup>

## ПОЛИМОРФИЗМ И ТЕРМИЧЕСКАЯ ЭВОЛЮЦИЯ $\text{Na}_2\text{CaPO}_4\text{F}$

Соединение  $\text{Na}_2\text{CaPO}_4\text{F}$  имеет по крайней мере три полиморфных модификации: моноклинную (также известна как минерал накафит [1]), ромбическую и тригональную. Все три полиморфа имеют антиперовскитовый тип структуры, относящиеся к политипам  $2H$  ( $\alpha$ -,  $\beta$ - фазы) и  $15R$  ( $\gamma$ -фаза), соответственно.  $\beta$ -фаза была синтезирована путем кристаллизации из расплава с использованием  $\text{CaF}_2$ ,  $\text{NaF}$  и  $\text{Na}_3\text{PO}_4$  в качестве исходных реагентов при температуре  $800^\circ\text{C}$ .  $\beta$ -фаза кристаллизуется в ромбической сингонии ( $Pnma$ ,  $a = 5.3542(1)$ ,  $b = 7.0878(2)$ ,  $c = 12.2560(3)$  Å,  $V = 465.11(2)$  Å<sup>3</sup>,  $Z = 4$ ). В основе кристаллической структуры лежат цепочки из фтор-центрированных октаэдров, вытянутые вдоль  $a$ , между цепочками располагаются тетраэдры  $\text{PO}_4$ . При нагревании фаза стабильна до  $640^\circ\text{C}$  и в диапазоне температур  $740$ – $800^\circ\text{C}$  кристаллизуется новая высокотемпературная модификация ( $\gamma$ -фаза,  $R\bar{3}m$ ,  $a = 7.0272(3)$ ,  $c = 40.609(2)$  Å,  $V = 1736.66(18)$  Å<sup>3</sup>,  $Z = 15$ ). В основе  $\gamma$ -фазы лежит каркас, состоящий из связанных через общие вершины пентаплетов из F-центрированных октаэдров. Расчет коэффициентов тензора термического расширения показал, что кристаллические структуры  $\beta$  и  $\gamma$ -фазы расширяются анизотропно и наибольшее термическое расширение наблюдается параллельно модулям анион-центрированных октаэдров, в то время как в плоскости, перпендикулярной модулям, оно практически изотропно. Информационно-теоретический анализ структурной сложности указывает на возможный метастабильный характер  $\beta$ -полиморфа [2-3]. Переход  $\alpha \rightarrow \beta$  обратимый и может быть отнесен к типу «порядок-беспорядок» с сохранением структурной топологии [4], тогда как переход  $\beta \rightarrow \gamma$  реконструктивный и необратимый. Последний переход связан с трансформацией антиперовскитового политипа  $2H$  в политип  $15R$ .

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

<sup>2</sup> ФИЦ Кольский научный центр РАН, Российская Федерация, 184209, Россия, г. Апатиты, ул. Ферсмана, 14.

*Ключевые слова:* полиморфизм, кристаллическая структура, накафит, рентгеноструктурный анализ

*Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 22-77-00042, <https://rscf.ru/project/22-77-00042/>. Все исследования проведены с использованием оборудования РЦ «Рентгенодифракционные методы исследования» Научного парка СПбГУ.*

### **Список литературы**

1. S.V. Krivovichev, V.N. Yakovenchuk, G.Y. Ivanyuk, Y.A. Pakhomovsky, T. Armbruster, E.A. Selivanova. The crystal structure of nacaphite,  $\text{Na}_2\text{CaPO}_4\text{F}$ : a re-investigation // Canadian mineralogist, 2007, 45, p. 915–920.
2. S.V. Krivovichev, Topological complexity of crystal structures: quantitative approach // Acta Crystallographica, 2012, A68, p. 393–398.
3. S.V. Krivovichev Structural complexity of minerals: information storage and processing in the mineral world // Mineralogical Magazine, 2013, 77, p. 275–326.
4. M.S. Avdontceva, M.G. Krzhizhanovskaya, S.V. Krivovichev, V.N. Yakovenchuk. High-temperature order-disorder phase transition in nacaphite,  $\text{Na}_2\text{CaPO}_4\text{F}$  // Physics and chemistry of minerals, 2015, 42, p. 671–676.

Галеева Э.С.<sup>1</sup>

## ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВНУТРЕННЕГО ГАСТРОНОМИЧЕСКОГО ТУРИЗМА КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Необходимость ускорения темпов социально-экономического развития регионов России, повышения эффективности и конкурентоспособности бизнеса требуют развития перспективных отраслей мировой экономики. Туризм, выступая неотъемлемой частью мировой экономики, способствует повышению продуктивности, конкурентоспособности, эффективности региональной экономики. Значимость attractiveness туристской дестинации возрастает по мере развития рынка внутреннего и въездного туризма в русле общемировых тенденций: увеличения доли туристической отрасли в ВВП страны, дематериализации потребительских благ, развития инфраструктуры дестинации, сохранения и укрепления местного культурного наследия региона.

Согласно «Стратегии развития туризма в Российской Федерации до 2035 года» основной целью туристской отрасли является комплексное развитие внутреннего и въездного туризма за счет создания условий для формирования и продвижения качественного туристского продукта, конкурентоспособного на внутреннем и мировом рынках [1]. Для ее достижения предусмотрено решение таких задач, как создание конкурентоспособного туристского продукта Российской Федерации, стимулирование спроса и повышение его доступности на внутреннем и внешнем рынках.

Одним из главных факторов, оказывающих влияние на attractiveness туристской дестинации, является региональный гастрономический продукт, формирующийся на конкретной территории на протяжении длительного времени с учетом природных, географических, исторических, культурных особенностей, и делающий его уникальным и привлекательным для гостей региона.

Всеобщая диджитализация – активное использование цифровых технологий в повседневности [2] – привела к тому, что многие туристы начинают интересоваться региональной кухней задолго до посещения туристской дестинации. Пропаганда «местечковых» деликатесов посредством СМИ также повышает интерес путешественников к местной культуре питания. Увлеченность здоровой пищей, повышение интереса к непопулярным туристским уголкам, общий рост роли туризма в обществе – все эти причины развития гастрономического туризма приводит World Food Travel Association в своем ежегодном отчете [3].

---

<sup>1</sup> Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, Российская Федерация, 236016, Калининград, ул. Александра Невского, 14.

Характерной чертой гастрономического туризма является его сезонная независимость. Поскольку в России наиболее популярным видом отдыха остается пляжный отдых, Калининградская область в силу своих географических особенностей принимает гостей достаточно непродолжительное время. Поэтому развитие гастрономического потенциала региона может существенно расширить границы туристического сезона, а также позитивно повлиять на уровень дохода от сферы туризма в бюджет области.

В ходе исследования мы выделили ряд факторов, способствующих и препятствующих развитию гастрономического туризма в регионе. К первой категории мы отнесли усиление роли внутреннего туризма, уникальное экономико-географическое положение, большое количество природных и историко-культурных аттракторов, развитая туристская инфраструктура около основных туристических объектов, восстановление средневековых строений для посещения их туристами, развитие дополнительных видов туризма. Эти факторы положительно влияют как на развитие гастрономического туризма, так и на увеличение эффективности туристской отрасли региона в целом. К факторам, препятствующим развитию гастрономического туризма, мы отнесли эксклавное положение региона, напряженные отношения с соседними странами, нехватка высококвалифицированных кадров, отсутствие туристской инфраструктуры у многих туристических объектов, а также аварийное состояние многих культурных объектов.

Анализируя влияние вышеперечисленных факторов на туристскую индустрию Калининградской области, мы приходим к выводу, что формирование и продвижение новых турпродуктов, в частности, гастрономических, является перспективной и рациональной задачей на ближайшее время. Положительной чертой гастрономического туризма является возможность расположения основных объектов в любой местности: городской, сельской, лесной, прибрежной и т. д., соответственно, гастрономия может выступить основным аттрактором любой территории, где возможно выстроить соответствующую туристскую инфраструктуру. Гастрономический туризм не имеет сезонности, а для привлечения турпотока в определенный сезон и конкретное место может комбинироваться с событийным.

В настоящее время в Калининградской области развитие гастрономического туризма является перспективным направлением: это обусловлено как мировыми и федеральными тенденциями, так и региональным потенциалом территории. Для успешного продвижения регионального гастрономического продукта необходимо сформировать гастрономический бренд, прямо ассоциирующийся с Калининградской областью, разработать маркетинговую стратегию продвижения гастрономических туров на российском туристском рынке.



**Список литературы**

1. Стратегия развития туризма в Российской Федерации на период до 2035 г. Распоряжение Правительства РФ от 20 сентября 2019 г. № 2129-р.
2. Гуменюк В.В., Хомяков В.А., Ажгалиева Б.А. Диджитализация как один из современных этапов развития общества на примере высшего образования. // Белгород: Успехи современной науки и образования, 2019. № 2. С. 4–11.
3. World Food Travel Association. 2020 State of the Food Travel Industry report. URL: <https://worldfoodtravel.org/food-tourism-research/>.
4. Сильчева Л.В., Балынин К.А. Гастрономическая идентичность региона. Сущность и практическое значение // Естественные и математические науки в современном мире. 2015. № 7. С. 86–93.

## НАХОДКА ИСКОПАЕМОЙ ДРЕВЕСИНЫ В МАССИВЕ МОНГУН-ТАЙГА, ВОСТОЧНЫЙ АЛТАЙ, КАК СВИДЕТЕЛЬСТВО ВОЗМОЖНОГО ИСЧЕЗНОВЕНИЯ ГОРНЫХ ЛЕДНИКОВ В ГОЛОЦЕНЕ

Летом 2021 в ходе экспедиции на территории горного массива Монгун-Тайга (Восточный Алтай, максимальная высота 3970 м) была сделана находка ископаемой древесины в 20 метрах от края ледника Правый Мугур. Древесина была обнаружена на высоте 2949 м, координаты 90° 8' 32,1432" в. д. 50° 18' 2,9844" с. ш. Радиоуглеродный анализ находки дал калиброванный (календарный) возраст древесины  $9260 \pm 120$  лет (LU-10320).



Рис. 1. Место находки и ее внешний вид.

В настоящее время верхняя граница леса в районе находки составляет около 2350 м, то есть на 600 м ниже места находки, приблизительно соответствуя положению средней летней изотермы 8,8 °С [3]. Исходя из высоты находки можно предполагать, что в раннем голоцене верхняя граница леса была как минимум на 600 м выше ее современного положения. Следует учесть, что дерево могло произрастать не на верхней границе леса, а также высока вероятность сноса древесины ледником с места ее первоначального произрастания, поэтому данная оценка является минимальной из всех возможных.

В настоящее время высота границы питания ледника Правый Мугур составляет примерно 3300 м. Если допустить в период около 9260 л. н. подъем границы питания ледника, аналогичный смещению верхней границы леса, то высота границы

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

питания составляла для ледника Правый Мугур 3900 м, что выше, чем его современная верхняя точка. При таком сценарии вероятность сохранения хотя бы одного ледника в привершинной части массива невелика. Возможен и другой алгоритм расчетов. Исходя из современного высотного градиента температуры летних месяцев  $0,69^{\circ}/100$  м отличие средней летней температуры от нынешней составляла  $4,1^{\circ}$ . Используя расчеты изменений абляции при подобном изменении температуры с использованием региональной зависимости [1] мы получили величину подъема границы питания на 435 м (до 3735 м). В подобном случае возможно сохранение небольших ледников, но несомненно то, что ледники были существенно меньше современных.

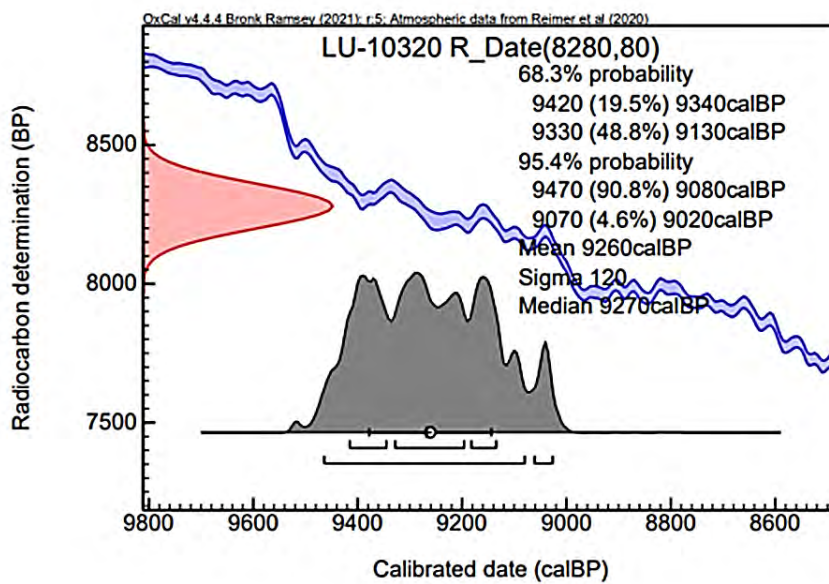


Рис. 2. Лабораторные результаты датирования.

Следует отметить, что находки древесины, относящиеся к раннему голоцену имели место на территории массива Монгун-Тайга и ранее [2, 4], тем не менее высота этих находок не превышала 2700 м, соответственно, реконструированное нами потепление и сокращение ледников в раннем голоцене более значительно.

*Ключевые слова:* ледники, динамика, голоцен, верхняя граница леса.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФ № 22-67-00020 «Изменения климата, ледников и ландшафтов Алтая в прошлом, настоящем и будущем как основа модели адаптации населения внутриконтинентальных горных районов Евразии к климатообусловленным изменениям среды».*

### **Список литературы**

1. Ганюшкин Д. А. Эволюция климата и оледенения массива Монгун-Тайга (Юго-Западная Тува) в вюрме и голоцене. Диссертация на соискание ученой степени кандидата географических наук. СПб: 2001. 195 с.
2. Назаров А.Н., Соломина О.Н., Мыглан В.С. Динамика верхней границы леса и ледников Центрального и Восточного Алтая в голоцене // Доклады Академии наук. 2012. Т. 444. № 6. С. 1–5.
3. Чистяков К.В. и др. Горный массив Монгун-Тайга / под ред. Ч. К. В. СПб: Арт-Экспресс, 2012. 310 с.
4. Ganyushkin D. et. al. Palaeoclimate, glacier and treeline reconstruction based on geomorphic evidences in the Mongun-Taiga massif (south-eastern Russian Altai) during the Late Pleistocene and Holocene // Quaternary International. 2018. Т. 470.

Зайцев А.Н.<sup>1</sup>

## МИНЕРАЛОГИЯ ВУЛКАНА ЛЕМАГАРУТ, КРАТЕРНОЕ НАГОРЬЕ, ТАНЗАНИЯ

Вулкан Лемагарут располагается в юго-западной части Кратерного нагорья, которое располагается к западу от рифта Грегори (южная часть Восточно-Африканской рифтовой системы). Это крупный стратовулкан, абсолютная высота 3135 м над уровнем моря, образование которого происходило около 2,4–2,2 млн лет назад (Mollet et al. 2011). Вулканические породы представлены лавами различного состава, туфами и агломератами. По химическому составу породы представлены базальтом, базальтовым трахиандезитом и трахиандезитом (рис. 1). Трахибазальт, который по данным Mollet et al. (2011) и Adelsberger et al (2001) присутствует в составе вулкана, не установлен в данном исследовании, несмотря на то что нами было изучено большее количество обнажений на территории вулкана. По минеральному составу выделяется три типа лав: (1) оливин-пироксеновые базальты, (2) пироксеновые плагиобазальты и (3) амфибол-оливин-пироксеновые плагиобазальты. Макрокристы (кристаллы размером более 0,5 мм) представлены оливином различного состава ( $Fo = 85 - 50$  мол. %), пироксеном, который представлен диопсидом и авгитом, плагиоклазом (лабрадор-андезин) и титанистам амфиболом, который соответствует по составу керсутиту – железистому керсутиту. Среди микроскристов (0,1–0,5 мм), кроме оливина, пироксена, плагиоклаза и амфибола, присутствует титанистый магнетит и фторapatит. В основной массе лав (менее 0,1 мм) преобладает плагиоклаз (андезит-олигоклаз) и щелочной полевой шпат анортоклаз. Особенностью базальтовых пород вулкана, например, в сравнении с базальтами Огол из области Лаетоли, является практически полное отсутствие ксенокристов и присутствие весьма незначительного количества антекристов. Это указывает на относительно закрытый характер вулканической системы Лемагарута во время ее развития во времени и пространстве.

---

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

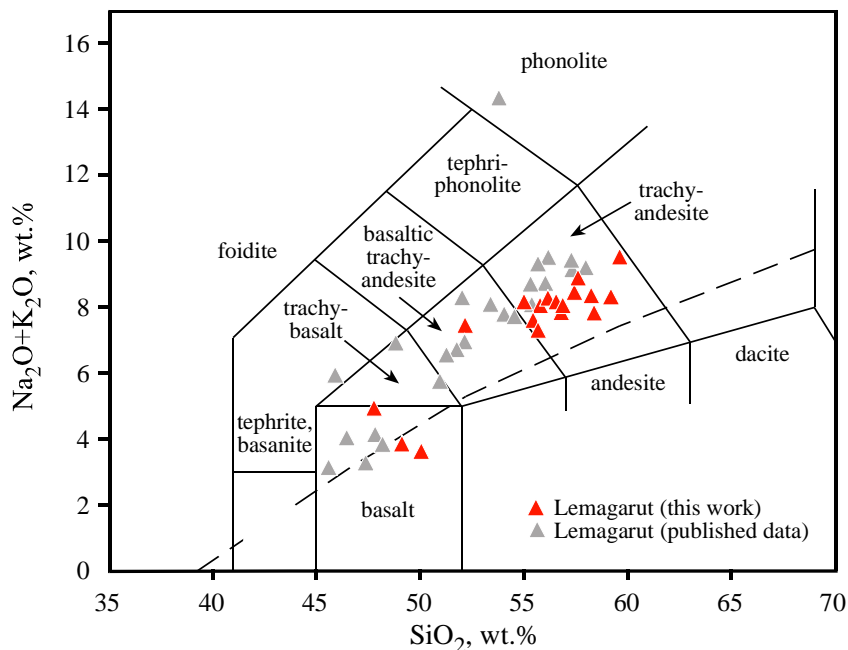


Рис. 1. Химический состав пород вулкана Лемагарут.

Ключевые слова: базальт, вулкан, Кратерное нагорье.

Работа выполнена при поддержке гранта фонда Alexander von Humboldt Stiftung (Германия).

### Список литературы

1. Adelsberger, K.A., Wirth, K.R., Mabulla, A.Z. P. & Bowman, D. C. (2011). Geochemical and mineralogic characterization of Middle Stone Age tools of Laetoli, Tanzania, and comparisons with possible source materials. In: Harrison, T. (ed.) *Paleontology and Geology of Laetoli: Human Evolution in Context. Volume 1: Geology, Geochronology, Paleoecology and Paleoenvironment*. Dordrecht: Springer, pp. 143–166.
2. Mollel, G.F., Swisher, C.C., III, Feigenson, M.D. & Carr, M.J. (2011). Petrology, Geochemistry, and Age of Satiman, Lemagurut and Oldeani: sources of the Volcanic Deposits of the Laetoli Area. In: Harrison, T. (ed.) *Paleontology and Geology of Laetoli: Human Evolution in Context. Volume 1: Geology, Geochronology, Paleoecology and Paleoenvironment*. Dordrecht: Springer, pp. 99–120.

Золотарев А.А.<sup>1</sup>, Авдонцева М.С.<sup>1</sup>, Бражникова А.С.<sup>1</sup>, Кржижановская М.Г.<sup>1</sup>,  
Бочаров В.Н.<sup>1</sup>, Шиловских В.В.<sup>1</sup>, Рассомахин М.А.<sup>2</sup>

## УНИКАЛЬНЫЙ ТЕХНОГЕННЫЙ МИНЕРАЛ «АЛЬБОВИТ» $\text{Ca}_3[\text{SiO}_4]\text{Cl}_2$ ИЗ ГОРЕЛЫХ ОТВАЛОВ ЧЕЛЯБИНСКОГО УГОЛЬНОГО БАССЕЙНА

Силикаты наряду с сульфатами и оксидами являются одним из наиболее распространённых классов среди минералоподобных фаз горелых отвалов Челябинского угольного бассейна (ЧУБ) [1]. Горелые отвалы ЧУБ – уникальный объект техногенного минералообразования, ввиду большого разнообразия минеральных фаз и уникальности процессов их образования. Так, ранее было описано около 240 минеральных фаз, включая 50 новых [1]. Минералообразование на угольных отвалах характеризуется разными температурными режимами (вплоть до необычайно высоких температур), различными окислительно-восстановительными условиями, высокой ролью газовой составляющей, что в результате приводит к образованию уникальных минеральных фаз (техногенных минералов), в том числе метастабильных полиморфных модификаций.

Данная работа является продолжением серии наших исследований, посвященных кристаллохимии техногенных минералов (фаз) горелых отвалов ЧУБ. В докладе представлены результаты кристаллохимического исследования, в том числе высокотемпературного поведения уникального техногенного силиката-хлорида «альбовита».

«Альбовит»,  $\text{Ca}_3\text{SiO}_4\text{Cl}_2$  или  $\text{Ca}_3[\text{SiO}_4]\text{Cl}_2$  [2] – безводный силикат кальция с дополнительным анионом Cl, впервые найден и описан Чесноковым с соавторами на терриктоне шахты № 42 в 1986 году. «Альбовит» в горелых отвалах слагает плотное зернистое ядро в обломках измененного окаменелого дерева. Образуется при реакции кварца и карбонатной матрицы в условиях температур порядка 800 °С в присутствии хлористых газов [2]. Синтетическая фаза  $\text{Ca}_3\text{SiO}_4\text{Cl}_2$  (синтетический аналог «альбовита») известна как одна из метастабильных фаз цементного клинкера [3].

Эмпирическая формула изученного «альбовита» хорошо согласуется с идеальной и может быть записана как  $\text{Ca}_{2.96}(\text{Si}_{0.98}\text{P}_{0.03})_{\Sigma 1.01}\text{O}_4\text{Cl}_2$ . Наиболее интенсивные полосы КР-спектра «альбовита» (847  $\text{cm}^{-1}$ , 952  $\text{cm}^{-1}$ , 372  $\text{cm}^{-1}$ ) связаны с симметричными и асимметричными колебаниями в  $\text{SiO}_4$  тетраэдрах.

«Альбовит» моноклинный, пространственная группа  $P2_1/c$ ,  $a = 9.8367(6) \text{ \AA}$ ,  $b = 6.7159(4) \text{ \AA}$ ,  $c = 10.8738(7) \text{ \AA}$ ,  $\beta = 105.735(6)^\circ$ ,  $V = 691.43(8) \text{ \AA}^3$ . Кристаллическая

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

<sup>2</sup> Южно-Уральский Федеральный Научный Центр минералогии и геоэкологии УрО РАН, Российская Федерация, 456317, Челябинская область, г. Миасс, территория Ильменский заповедник.

структура «альбовита» основана на колоноках из Са-полиэдров, связанных друг с другом через общие вершины и ребра. Колонки Са-полиэдров соединяются между собой через изолированные  $\text{SiO}_4$  тетраэдры образуют плотный каркас. Кристаллическая структура «альбовита» при нагревании расширяется анизотропно, наибольшее термическое расширение наблюдается по оси тензора  $\alpha_{11}$  ( $\mu_{c1} = 13.5^\circ$ ), в этом же направлении расположены Са-полиэдры, связанные через общие Cl-Cl ребра. Кристаллическая структура стабильна до температуры  $630^\circ\text{C}$ .

«Альбовит» – уникальный техногенный минерал с точки зрения состава – силикат-хлорид с весьма высоким содержанием хлора, для которого природный аналог до сих пор не описан. Стоит также отметить, что в ряде экспериментов показано, что синтетическая фаза  $\text{Ca}_3[\text{SiO}_4]\text{Cl}_2$  является потенциальной фазой для иммобилизации богатых галогенидами отходов, возникающих в результате пирохимической переработки плутония [4-5].

В соответствии с новыми рекомендациями Комиссии по новым минералам, номенклатуре и классификации Международной минералогической ассоциации [6], «альбовит» можно рассматривать как действительный минеральный вид, так как его образование в горелые отвалы ЧУБ происходило в результате естественного процесса самовозгорания угля.

*Ключевые слова:* горелые отвалы Челябинского угольного бассейна, техногенные минералы, силикат-хлориды.

*Исследования проведены с использованием оборудования РЦ «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, 139 с.
2. Чесноков Б.В., Вилисов В.А., Баженова Л.Ф., Бушмакин А.Ф., Котляров В.А. Новые минералы из горелых отвалов Челябинского угольного бассейна // Минералы и минеральное сырье Урала. Сборник № 2, 1993, р. 3–36.
3. Треушников Е.Н., Илюхин В.В., Белов Н.В. Кристаллическая структура метастабильной фазы цементного клинкера Са-хлорортосиликата  $\text{Ca}_3[\text{SiO}_4]\text{Cl}_2$  // Докл. АН. СССР, 1970, 193, р. 1043–1051.
4. Parafiniuk J., Hatert F. New IMA CNMNC guidelines on combustion products from burning coal dumps // Eur. J. Mineral., 2020, 32, р. 215–217.
5. Gilbert M.R. Site selectivity of dopant cations  $\text{Ca}_3(\text{SiO}_4)\text{Cl}_2$  // Journal of Physics and Chemistry of Solids, 2014, 75, р. 1004–1009.
6. Gilbert M.R. Charge compensation in trivalent doped  $\text{Ca}_3(\text{SiO}_4)\text{Cl}_2$  // MRS Online Proceeding Library, 2015, 1744, р. 113–118.



Каледин Н.В.<sup>1</sup>, Каледин В.Н.<sup>1</sup>

## ПРОЦЕССЫ РЕГИОНАЛИЗАЦИИ ОБЩЕСТВА: ДЕЯТЕЛЬНОСТНО-ГЕОПРОСТРАНСТВЕННЫЙ КОНТЕКСТ<sup>2</sup>

I. Категории «регион» и «регионализация» активно применяются в географических и обществоведческих науках (регионоведении, политологии и др.), но имеют разнообразную трактовку. Фактически они стали *междисциплинарными понятиями*, обозначающими особый тип территориально-общественных процессов и их результатов.

В каждой науке утвердились собственные определения этих явлений и производная от них терминология, иногда противоречащая ранее принятой. Так, в общественной географии (ОГ) одновременно употребляются «регион, региональный» и «район, районный».

Возможно ли общее, единое теоретическое понимание процесса регионализации общества и его результатов – регионов? Представляется, что методологический и теоретический потенциал общественной географии позволяет положительно ответить на этот вопрос, построив *теоретическую модель регионализации общества*.

II. Таким потенциалом обладает *деятельностно-геопространственный подход*. Он интегрирует представления об обществе как самоорганизующейся системе и о геопространстве (земном пространстве), между которыми в ходе взаимодействия устанавливаются отношения взаимной адаптации – *общественно-геоадаптационные отношения*. ОГ предстаёт как наука о таких отношениях, составляющих содержание *геопространственной самоорганизации* как общества в целом, так и конкретных общественных субъектов. Они составляют содержание общественно-географических явлений (систем и процессов) и могут быть обозначены как *общественно-геопространственные* или *геообщественные*.

При этом *геопространство* представляет собой многообразное конкретно-историческое единство – систему разнокачественных земных подпространств, охватывающих («пронизывающих») любую территорию, субтерриторию, аэроторию, акваторию, космоторию (околоземное космическое пространство). Каждое из них, рассматриваясь как самостоятельное пространство, представляет собой (как и геопространство в целом) закономерно размещённые качественно своеобразные и связанные между собой элементы материального субстрата (носителя разнокачественных свойств) одной из планетарных сфер. Многогранное геопространство является необходимым условием и внешней средой («местораз-

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

<sup>2</sup> УДК 911.1.

витием») различных видов общественной деятельности, равно как и природных процессов, придавая им через *геоадаптационные отношения* геопространственные (географические) формы. Антропогенный фактор постепенно становится детерминирующей силой в эволюции геопространства, насыщая и «уплотняя» его всё новыми материальными и духовными результатами [1; 2, с. 56–65; 3].

III. С представленных методологических и теоретических позиций *регионализация и любой регион рассматриваются как специфические системы общественно-геоадаптационных отношений*, составляющие предмет ОГ и изучаемые как общественно-географическим регионоведением, так и сложившимися региональными направлениями общественных наук.

В русле процесса геопространственной самоорганизации общества под влиянием совокупности геопространственных условий и факторов внутрисударственного и межгосударственного характера, обозначаемой как частное (региональное) геопространство, складывается особый тип взаимоадаптации общества и геопространства – *региональная самоорганизация общества или «регионализация»*.

Её содержание составляют опосредованные спецификой конкретно-исторического геопространства *регионообразующие отношения*, складывающиеся между субъектами-актерами различных видов деятельности (государствами, административными единицами, международными организациями и др.) и формирующие *регионы как общественно-геопространственные системы* (рис. 1).



Рис. 1. Деятельностно-геопространственная интерпретации регионализации общества.

Очевидно, что регион предстаёт как общественно-геопространственная система, в которой взаимодействующие субъекты связаны *регионообразующими общественно-геоадаптационными отношениями* определенного типа, отражающими специфику субъектов и обеспечивающими системе внутреннее единство, целостность (региональную общность, идентичность).

IV. Функциональные различия *деятельности субъектов и свойств геопространства* служат основаниями для *типологии регионализации* общества посредством выделения различных типов регионообразующих отношений, регионализации и регионов.

Типы регионализации и регионов *по специфике деятельности, т. е. функций общественных субъектов*, можно представить в следующем виде:

1. *Монофункциональные (отраслевые)*: экономика-геопространственные или геоэкономические, представленные, например, международными региональными организациями – ОЭСР, МВФ, ОПЕК, ЕАЭС и др.

Социально-геопространственные или геосоциальные – МОТ, ЮНЕСКО и др.

Политико-геопространственные или геополитические: НАТО, ОДКБ, двухсторонние договоры и др.

Духовно-геопространственные или геодуховные: цивилизации, культурно-исторические регионы мира и стран и др.

2. *Полифункциональные (комплексные)*: ЕС, СНГ, АСЕАН, ШОС и др.

3. *Интеграционные*: регионы сотрудничества – ЕС, СНГ, АСЕАН и др.

4. *Дезинтеграционные (конфликтотенные)*: конфронтационные, санкционные, миротворческие и др.

5. *По юридическому статусу, управляемости*: регионы «де-юре» (международные региональные организации) и «де-факто» (историко-географические, цивилизационные и др.).

Возможные типы регионализации и регионов *по геопространственным особенностям* могут быть представлены следующими формами:

1. По масштабам контролируемого геопространства: *макро-регионы* (общественно-географические, цивилизационные, межгосударственные международные организации, санкционные, внутригосударственные – федеральные округа и экономические районы в РФ, США и др.), *мезо-регионы* (субрегионы Европы, Азии, административные единицы стран, субъекты РФ и др.), *микро-регионы* («еврорегионы», ТОРы в РФ, низовые административные единицы государств – графства, коммуны и др.)

2. По геопространственной структуре: *сплошные* (имеющие общие границы), *дисперсные* (многополярные, биполярные и др.).

3. По природным особенностям контролируемого геопространства: территориальные, субтерриториальные, акваториальные, аэротериальные, космотериальные, интегрально-геопространственные (территориально-акваториальные и др.).

В заключение отметим, что представленные общественно-географические методологические и теоретические принципы интерпретации регионализации общества и регионов как специфических систем общественных геоадаптационных отношений представляют собой *методическую основу исследования* многообразных процессов регионализации, их результатов и проблем.

*Ключевые слова:* общественная география, деятельностно-геопространственный подход, регионализация, регион.

### **Список литературы**

1. Каледин Н.В. Географическая научная картина мира: деятельностно-геопространственный контекст // Вестник Санкт-Петербургского ун-та. Сер. 7. Геология, география. Вып. 4(№ 31). 2003.
2. Елацков А.Б. Общая геополитика: вопросы теории и методологии в географической интерпретации: монография. М.: ИНФРА-М, 2017. 251 с.
3. Каледин Н.В. Общественная география: от теоретико-методологического кризиса к новой научной парадигме / Вестник С.-Петербургского ун-та. Сер. 7. Геология. География. 2014. Вып. 4. С. 159–166.

Киселев Г.Н.<sup>1</sup>

## **ОСНОВАТЕЛЬ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ШКОЛЫ ГРАПТОЛИТОЛОГОВ ВЫПУСКНИК КАФЕДРЫ ПАЛЕОНТОЛОГИИ АЛЕКСАНДР МИХАЙЛОВИЧ ОБУТ**

Известный исследователь раннепалеозойских полухордовых Александр Михайлович Обут выпускник Ленинградского университета 1939 года. Он в предвоенные и послевоенные годы до перевода в Сибирское отделение Академии наук СССР в Академгородок связал свою жизнь с университетом.

Для своих научных исследований по рекомендации профессора М.Э. Янишевского избрал малоизученную для того времени группу древних организмов – граптолитов раннего палеозоя. Первая коллекция собрана на полевых исследованиях палеозойских отложений гор Тянь-Шаня. В 1939 г. публикуется его первая статья в «Вестнике Ленинградского университета», в послевоенные годы в 1947 г. он защищает кандидатскую диссертацию и публикует первую в СССР монографическую работу по данной группе древних организмов. Принимает активное участие в III Международном Симпозиуме по граптолитам силура и девона в Праге, где участвовал в разработке новых критериев типизации границ всех стратиграфических систем Международной стратиграфической шкалы. Изучение граптолитов А.М. Обут вывел на новый, более высокий уровень и на основе их комплексов провел монографическое исследование отложений ордовика и силура Русской и Сибирской платформ, Урала и Тянь-Шаня и впервые разработал региональные граптолитовые шкалы регионов, получившие мировое признание.

Дальнейшие исследования данной группы полухордовых с обобщением материалов зарубежных палеонтологов позволили А.М. Обуту основать отечественную школу граптолитологов. Впервые он открыл и описал древнейшие кембрийских граптолитов. Наряду с многочисленными публикациями в отечественных и зарубежных изданиях его фундаментальными работами стали ряд монографий, биостратиграфических атласов и участие многотомной научной серии «Основы палеонтологии. Справочник для геологов и палеонтологов СССР». Том «Иглокожие, гемихордовые, погонофоры и щетинкочелюстные» (М., 1964). [1].

Многочисленные работы А.М. Обута по изучению граптолитов явились основой для создания первой зональной стратиграфической шкалы ордовика и силура СССР, опубликованной и изложенной в докладе «Проблема 7» на XXI сессии Между-

---

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

народного Геологического Конгресса. Более того он выявил связь нефтепроявлений в Средней Азии с фациями граптолитовых сланцев, что было использовано при поисках месторождений нефти.

Огромная эрудиция, глубокие теоретические и практические навыки в геологии, стратиграфии и палеонтологии, необыкновенная работоспособность, преданность науке, внутренняя организованность позволили Александру Михайловичу по достоинству занять одно из ведущих мест в советской и мировой палеонтологии и стратиграфии. Он активно пропагандировал достижения науки, являясь лектором общества «Знание», избран вице-президентом и почетным членом Палеонтологического общества при РАН, членом Геологического общества Франции.

### **Список литературы**

1. Основы палеонтологии / справочник для палеонтологов и геологов СССР в 15 т. / Гл. ред. Ю.А. Орлов. Т. Иголкие, гемихордовые, погонофоры и щетинкочелюстные / Отв. ред. Р.Ф. Геккер – М.: Изд-во «Недра», 1964. 384 с.

Лазебник О.А.<sup>1</sup>

## РУКОПИСНЫЙ АТЛАС А.В. ТУЧКОВА 1794 г.: ОЦЕНКА ИСТОРИКО-КАРТОГРАФИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ И УНИКАЛЬНОСТИ

Исследование отечественного картографического наследия продолжает оставаться актуальным, поскольку в архивных фондах сохраняется еще немало слабо изученных и вовлеченных в научный оборот материалов. К таким документам относится «Описание сражений армии и флота со Шведами за 1789-1790 года, Тучкова, 1794 г.» – рукописное текстово-картографическое собрание в виде атласа из фонда Российского государственного архива Военно-Морского Флота (РГАВМФ). Он детально изучен с позиций представления хода военной кампании [1], но картографическая сторона произведения прежде не подвергалась детальному анализу и оценке.

Целью настоящего исследования стало установление историко-картографической уникальности и ценности рукописного картографического документа.

В ходе исследования изучены исторический повод и обстоятельства создания атласа; подвергнуты анализу состав и содержание, физическое состояние рукописного материала: размеры и качество бумаги; характер исполнения графических и текстовых элементов; геометрия, графика и стилистика картографических изображений – структура, размещение и окраска знаков и подписей; объём и детальность переданной географической и военной ситуации; топонимический и текстовый комплекс; наличие вспомогательных построений, правок и иных помет. Исследования проводилось в соответствии со сложившейся практикой комплексных историко-картографических исследований и методическими рекомендациями Федерального архивного агентства [2].

Полное заглавие рукописи: «Описание военных действий победоносной Ея Императорского Величества сухопутной армии и флотов от начала войны с короною шведскою до окончания оной происшедших, в порядок с подлежащими картами и планами приведенное, Инженер-генерал-поручиком и кавалером Тучковым в 1794 году». Документ передан в РГАВМФ в 1958 г. из Архива Центрального картографического производства ВМФ, а прежде состоял в комплексе материалов Депо карт Гидрографического департамента Морского министерства.

Произведение документирует Русско-шведскую войну 1788–1790 гг. Оно создано в русле военно-картографических традиций XVIII в., заложенных Петром I. Причастность инженера-генерал-поручика А.В. Тучкова к созданию атласа опре-

---

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

деляется его участием в кампании по военно-инженерной линии. Накопленный материал стал базой подготовки «Описания военных действий...», инициатива создания которого предположительно исходила от Екатерины II.

Атлас включает: текст «Описание действий Победоносной Ея Императорского Величества Армии на Кампанию 1788-го года», в котором изложены сведения о начале, ходе и завершении военной кампании; планы и карты – 38 цветных картографических изображений отдельных театров военных действий и две карты районов сражений в 1789 и 1790 гг. Картографические изображения размещены в последовательности, соответствующей ходу военных действий с подразделением по участию сухопутных и морских сил. Они имеют развернутые заглавия, элементы ориентира, линейные масштабы, пояснения к знакам и обозначениям; передают общегеографические и военные ситуации конкретных театров, расположения воинских подразделений и судов в решающие фазы военных действий; характерны плотная топонимическая нагрузка и тонкая прорисовка мелких деталей изображений.

***В ходе исследования установлено:***

- рукописный комплекс по бумаге, содержанию и характеру исполнения датируется концом XVIII в. и является подлинным и уникальным, т. к. аналогичных собраний того времени, в таком составе и на данную военную кампанию не выявлено, также не обнаружено сведений о таковых;

- собрание имеет наивысшее военно-географического значение, поскольку представляют результат первого и единственного картографического фиксирования под руководством А.В. Тучкова сведений о Русско-шведской войне 1788–1790 гг. по первичным российским военным документам; он показывает высочайший уровень российской военной картографии в конце XVIII в.

- издание атласа не было осуществлено из-за смерти Екатерины II и последовавшей отставки А.В. Тучкова в чине генерал-аншефа.

***Вывод:*** рукописный атлас «Описание военных действий в Финском заливе в 1788–1790 гг.» (фонд РГАВМФ) является единственным, особо ценным, не имеющим аналогов картографическим произведением, содержащим уникальную и невозполнимую при возможной утрате информацию; он достоин внесения в Государственный реестр уникальных документов Архивного фонда Российской Федерации.

***Список литературы:***

1. Русско-шведская война 1788–1790 годов: карты боевых действий из «Альбома» генерала А.В. Тучкова. – СПб.: Изд-во Лики России, 2007.
2. Методическими рекомендациями по определению уникальных документов, подлежащих включению в Государственный реестр уникальных документов Архивного фонда Российской Федерации. – М.: Редакционно-издательский дом Российского нового университета, 2020.



Макарова М.В.<sup>1</sup>, Абакумов Е.В.<sup>1</sup>, Шевченко Е.В.<sup>1</sup>, Пахомова Н.В.<sup>1</sup>,  
Львова Н.А.<sup>1</sup>, Ветрова М.А.<sup>1</sup>, Гузов Ю.Н.<sup>1</sup>, Ивахов В.М.<sup>2</sup>, Ионов Д.В.<sup>1</sup>,  
Косцов В.С.<sup>1</sup>, Микушев С.В.<sup>1</sup>, Михайлов Е.Ф.<sup>1</sup>, Павловский А.А.<sup>1</sup>,  
Парамонова Н.Н.<sup>2</sup>, Титов В.О.<sup>1</sup>, Фока С.Ч.<sup>1</sup>, Хорошавин А.В.<sup>1</sup>

## **ОТ КАРБОНОВОГО ПОЛИГОНА К КАРБОНОВОЙ ФЕРМЕ: ПОТЕНЦИАЛ И ПУТИ РАЗВИТИЯ СЕКВЕСТРАЦИОННОЙ УГЛЕРОДНОЙ ИНДУСТРИИ НА ТЕРРИТОРИИ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ И САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

Изменение климата – важнейшая международная проблема XXI века. Территория России находится в области значительных наблюдаемых и прогнозируемых изменений климата. Последствия глобального потепления для экономики страны могут быть различны и иметь как положительный, так и отрицательный эффект. На конференции по климату в Глазго Президент России подчеркнул, что Россия планирует достижение углеродной нейтральности к 2060 году. Для достижения этих целей Министерство науки и высшего образования запустило программу по созданию сети карбоновых полигонов, где будет проводиться разработка технологий и методов определения потоков климатически важных газов для различных типов экосистем. СПбГУ совместно с ФГБУ «ГГО» при поддержке Правительства Ленинградской области разработали проект карбонового полигона «Ладога», нацеленный на исследование потенциала поглощения парниковых газов лесными экосистемами, характерными для Северо-Запада России. Развитие проекта предусматривает создание карбоновой фермы на территории Ленинградской области. Исходя из предположения, что территории лесных площадей, находившиеся ранее в составе государственных земель сельхозназначения Ленинградской области, могут быть задействованы под карбоновые фермы (климатические проекты по лесоразведению, усилению поглощения углерода путем изменения землепользования), была сделана оценка потенциала поглощения CO<sub>2</sub>. Показано, что потенциал поглощения CO<sub>2</sub> таких карбоновых ферм может составлять до ~20 % от интегральной эмиссии CO<sub>2</sub> Ленинградской области и не более 8 % от интегральной эмиссии CO<sub>2</sub> для объединенного региона, состоящего из Ленинградской области и Санкт-Петербурга. Экономический эффект от функционирования карбоновых ферм достигается только в долгосрочной перспективе. При сохранении текущего уровня цен за тонну CO<sub>2</sub> (35 долл./т CO<sub>2</sub>), за 75-летний цикл существования участок леса площадью 1 га принесет доход, обусловленный депонировани-

---

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

<sup>2</sup> Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главная геофизическая обсерватория им. А.И. Воейкова», Российская Федерация, 194021, Санкт-Петербург, ул. Карбышева, д. 7.

ем CO<sub>2</sub> из атмосферы, на уровне ~9.5 тыс. долл. [1, 2]. Этим определяется экономическая целесообразность создания карбоновых ферм, которая также обусловлена потенциальной возможностью выпуска на их базе углеродных единиц, которые будут либо обращаться на углеродных биржах, либо приниматься к зачету в качестве результатов деятельности, направленной на сокращение углеродных выбросов. В России в настоящее время создаются важнейшие институциональные предпосылки функционирования секвестрационной углеродной индустрии, что предопределяет конкурентные преимущества для организаций, выступающих флагманами этого процесса.

*Ключевые слова:* карбоновый полигон, репрезентативные экосистемы, поглощение CO<sub>2</sub> из атмосферы, климатический проект, углеродные единицы, карбоновая ферма.

### **Список литературы**

1. Морковина, С.С., Панявина, Е.А., Шанин, И.И., Авдеева, И.А. Экономические аспекты организации карбоновых ферм на лесных землях // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика, 2021, 9, № 52, 17–25.
2. M.V. Makarova, E.V. Abakumov, E.V. Shevchenko, N.N. Paramonova, N.V. Pakhomova, N.A. Lvova, M.A. Vetrova, S.C. Foka, I.N. Guzov, V.M. Ivakhov, D.V. Ionov, A.V. Khoroshavin, V.S. Kostsov, S.V. Mikushev, E.F. Mikhailov, A.A. Pavlovsky, V.O. Titov. From carbon polygon to carbon farm: The potential and ways of developing the sequestration carbon industry in the Leningrad Region and St. Petersburg, Vestnik SPbSU. Earth Sciences, 2023. (in print).

Максимов С.Н., Засядь-Волк В.В.<sup>1</sup>, Алиев Т.А.<sup>1</sup>,  
Шепелева А.В.<sup>1</sup>, Заболотская Т.А.

## **КАФЕДРЕ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И КАДАСТРОВ СПбГУ – 10 ЛЕТ!**

С 2009 года в Санкт-Петербургском государственном университете (СПбГУ) начали реализовываться образовательные программы и стала активно осуществляться научная деятельность в области землеустройства, территориального развития и управления объектами недвижимости. Новое для СПбГУ направление требовало создания наиболее распространенной в университете организационной структуры для решения образовательных, учебно-методических, научных и организационных вопросов – кафедры. Приказом ректора от 15.10.2012 № 4408/1 была создана кафедра землеустройства и кадастров СПбГУ.

инициатором создания кафедры и ее первым заведующим до 2019 года был кандидат географических наук, доцент Т. Алиев, выпускник Ленинградского государственного университета. Алиев Т.А. является членом Учебно-методического совета по направлению «Землеустройство и кадастры» ФУМО в системе высшего образования по УГСН подготовки 21.00.00 «Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия». Он награжден нагрудным знаком «Почетный работник высшего профессионального образования РФ». Деятельное участие в становлении кафедры принимали участие кандидат географических наук, доцент В.В. Засядь-Волк, кандидат технических наук А.В. Шепелева и ассистент Т.А. Заболотская. В.В. Засядь-Волк, выпускник географического факультета ЛГУ, имел к этому времени большой опыт научно-преподавательской работы и практической деятельности в области землеустройства и кадастров.

Костяк научно-педагогического коллектива кафедры составляют в настоящее время штатные сотрудники: д. э. н., профессор С.Н. Максимов; к. г. н., доцент Т.А. Алиев; к. г. н., доцент В.В. Засядь-Волк; к. т. н., доцент А.В. Шепелева; старший преподаватель Т.А. Заболотская. К преподаванию привлекаются также представители ведущих вузов Санкт-Петербурга: к. т. н., доцент А.В. Волков (Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет); к. т. н., доцент А.М. Поликарпов (Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова); ст. преп. А.А. Королева (Национальный исследовательский университет ИТМО).

С апреля 2019 года кафедрой землеустройства и кадастров заведует выпускник Ленинградского государственного университета доктор экономических наук, профессор, известный ученый в области управления недвижимостью Сергей Николаевич Максимов.

---

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

На базе кафедры реализуются две образовательные программы – программа бакалавриата «Кадастр недвижимости: оценка и информационное обеспечение» (научный руководитель – к. г. н., доц. Засядь-Волк В.В.), и магистратуры «Управление объектами недвижимости и развитием территорий» (научный руководитель – д. э. н., проф. Максимов С.Н.).

Основной образовательной деятельностью и научной базой подготовки специалистов в системе российского высшего образования являются научные школы, формирующихся на кафедрах вузов Российской Федерации.

Отличительными особенностями формирующейся на кафедре землеустройства и кадастров СПбГУ научной школы являются:

- во-первых, ее тесная связь с науками о Земле: географией, геологией, ландшафтоведением, геологией, гидрологией, гидрогеологией, метеорологией, геоэкологией, геодезией, картографией, а также геоинформатикой и т. д.;

- во-вторых, ее формирование в рамках классического университета, что позволяет использовать в процессе подготовки специалистов весь его потенциал, включая представителей смежных научных направлений: экономики, права, информатики и т. д., что дает возможность создавать междисциплинарные образовательные программы;

- в-третьих, как научные исследования, так и образовательная деятельность на кафедре тесно связана с потребностями практики, чему способствуют тесные связи кафедры с ведущими работодателями Санкт-Петербурга и Ленинградской области.

Особое внимание на кафедре уделяется подготовке магистров. Разработанная и лицензированная в СПбГУ в 2016 году образовательная программа магистратуры «Управление объектами недвижимости и развитием территорий» имеет своей целью формирование теоретических знаний и практических навыков в области управления объектами недвижимости на государственном и региональном уровнях при разработке и реализации стратегических проектов развития территорий и ориентирована на подготовку высококвалифицированных специалистов в области планирования и организации использования земельных и имущественных ресурсов, разработки эффективной стратегии и формирования активной политики в области земельно-имущественных отношений.

В рамках программы действует Совет образовательной программы, в который входят известные представители основных работодателей в этой сфере – управления Росреестра по Санкт-Петербургу, Балтийского объединения кадастровых инженеров, Федеральной кадастровой палаты по Санкт-Петербургу и ряда других. Возглавляет Совет главный эксперт Управления земельных отношений, регистрации, инвентаризации и оценки ФГУП «Центр финансового и правового обеспечения» Управления делами Президента РФ.

Признанием высокого уровня магистерской программы стало получение ею в 2020 г. профессионально-общественной аккредитации на отечественном и международном уровне.

За годы существования кафедры землеустройства и кадастров сменялись научно-педагогические работники, адаптировались к реалиям времени темы научных исследований, но одно оставалось неизменным – приверженность Санкт-Петербургскому государственному университету и Институту наук о Земле и готовность работать с полной самоотдачей!

## ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ И ЛИТОТИПЫ ГЕРТОВСКОЙ И РЕБРОВСКОЙ ПАЧЕК САБЛИНСКОЙ СВИТЫ СРЕДНЕГО КЕМБРИЯ НА ПРАВОМ БЕРЕГУ Р. ВОЛХОВ

Среднекембрийские отложения северо-западного крыла Московской синеклизы в пределах Ленинградской области представлены высококварцевыми песками и песчаниками саблинской свиты, имеющей максимальную мощность около 13 м, и обнажающуюся вдоль Балтийско-Ладожского глинта на протяжении 240 км. Отложения свиты залегают на «синих глинах» сиверской свиты лонтоваского горизонта нижнекембрийского возраста и с размывом перекрываются песками и песчаниками маломощной (до 2,5 м) ладожской свиты верхнего кембрия.

Песчаники являются типичными платформенными отложениями. Строение толщи в целом можно охарактеризовать как ритмичное чередование слоев мощностью 10–50 см, которые являются косослойчатыми, троговыми и горизонтально слойчатыми сериями.

*Гертовская и ребровская пачки* ( $E_2 sb_2 (G, R)$ ) принадлежат к верхней подсвите саблинской свиты и были выделены на основании наличия в них раковин беззамковых брахиопод различных видов [2]. По данным этих авторов совместное залегание отложений этих пачек встречается только на правом берегу р. Волхов в каньоне ручья у северного окончания дер. Горчаковщина ( $60^{\circ} 1' 9'' N$ ,  $32^{\circ} 19' 51'' E$ ), где первая подстилает вторую. Стратотипический разрез отложений гертовской пачки расположен в долине р. Тосны, также она известна в долинах р.р. Сарьи и Ладожки. Ребровская пачка описана еще только на правом берегу р. Сясь в дер. Реброво (стратотип).

Основной особенностью песчаных пород гертовской и ребровской пачек является тип внутрипластовых текстур – плоскостная параллельная однонаправленная косая слойчатость, при котором наблюдается падение слойков всех косослойчатых серий в одну сторону в пределах одного обнажения (рис. 1).

При этом сами серии являются довольно протяженными от 3–5 до 10–15 при сравнительно небольшой мощности (10–40 см). К востоку (долина р. Ладожки) мощность косослойчатых серий возрастает и достигает в некоторых случаях 80 см.

Пески гертовской пачки более крупные со средним размером зерен 0,2–0,3 мм, ребровской – более мелкие 0,1–0,12 мм, но и те, и другие хорошо сортированные, кривые распределения по размерам зерен одномодальные, иногда би- или полимодальные.

---

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

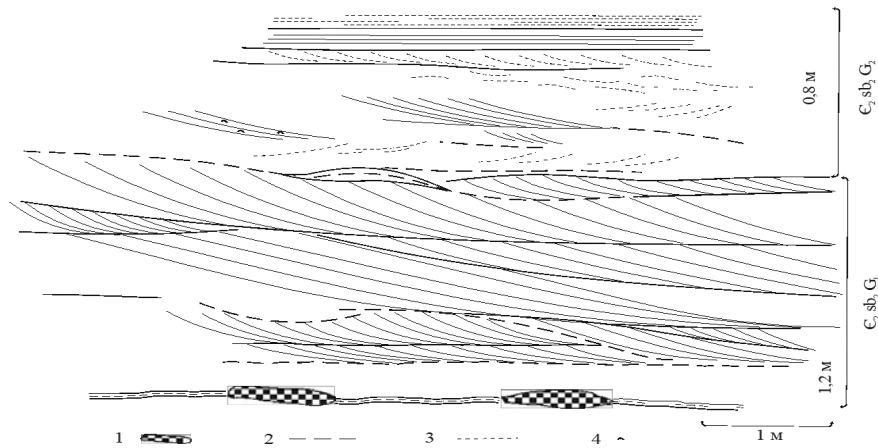


Рис. 1. Плоскостная параллельная однонаправленная косая слойчатость гертовской пачки саблинской свиты, р. Тосна. 1 – конкреции плотносцементированных песчаников; 2 – прослои глин в слоевых швах; 3 – слойки глин, маркирующие слойчатость; 4 – целые раковины лингулат.

Режим осадконакопления интерпретируется как устойчивый высокодинамичный однонаправленный ламинарный поток, формирующий прямолинейные песчаные гряды высотой 0,5–1 м (подводные береговые валы), который мог быть поперечным береговой линии, с меньшей вероятностью вдольбереговым, возникающим под воздействием морских волн большой длины, например, зыби в условиях открытого побережья.

На правом берегу р. Волхов на упомянутом ранее выходе близ дер. Горчаковщина песчаные отложения, залегающие над породами нижней подсвиты саблинской свиты и под перекрывающей их ладожской свитой верхнего кембрия, по своим текстурным и отчасти структурным особенностям не имеют ничего общего с отложениями гертовской и ребровской пачек других мест. Более того, нами, в отличие от авторов предыдущих исследований [2], не было найдено не одной раковины беззамковых брахиопод, несмотря на то что был выполнен 19-фракционный ситовой анализ для около 50 образцов из этой толщи. При фракционировании на ситах очень хорошо виден детрит или целые раковины, попадающие, как правило, в одну-две фракции.

Описываемая толща подразделяется на две части.

Подпачка А мощностью 1,1 м отделена снизу и сверху слоями мощностью до 5 см плотных сцементированных песчаников. В текстурном плане породы пачки имеют редкую мелкую косую плоскостную разнонаправленную слойчатость (мощность серий до 15 см, протяженность до 1 м) часто с наклонными или неровными слоевыми швами, перемежающуюся с горизонтальной слойчатостью, подчеркнутой глинистыми прослоями. Также присутствуют текстуры взмучивания осадка мелких масштабов и волновые знаки, расположенные на наклонной поверхности. Данные немногочисленных замеров азимутов падения слоев в сериях указывают на северо-восточное направление палеотечения. Перечисленные

особенности свидетельствуют, на наш взгляд, о мелководных, хотя и довольно спокойных фациально-динамических условиях формирования данной толщи.

Для подпачки Б мощностью около 3 м характерен иной тип текстурного строения. Основная масса песчаников характеризуется плоскостной косой и троговой разнонаправленной слойчатостью (рис. 2). Мощность косых серий составляет от 5 до 20 см, протяженность – 1,5–2 м. Отличительной чертой слойчатости описываемых песков являются большие углы падения слоев в сериях, составляющие в среднем  $20^\circ$  с максимальными значениями  $30^\circ$ , а также неровные, часто причудливой формы, вогнутые в виде трогов или выпуклые слоевые швы. Падение слоев в сериях разнонаправленно, поэтому нельзя выделить главенствующего направления. Речь может идти лишь о направленности осадкообразующего потока в северных и восточных румбах.

Приведенные выше текстурные характеристики могут отвечать, видимо, лишь наиболее приближенной к береговой линии зоне мелководья, возможно зоне забуривания, где господствуют нестабильные условия, связанные с волновой деятельностью.

Структурные характеристики не однородны. Средний размер зерен изменяется от 0,1 до 0,3 мм скачкообразно от серии к серии, но пески при этом довольно хорошо сортированы.

Таким образом, песчаные отложения, изученные на правом берегу р. Волхов, отнесенные нами к верхнесаблинской подсвите, обладают специфическим строением и текстурно-структурными характеристиками, имеют собственные литотипы, отличающиеся от других отложений данной части разреза, что позволяет выделить их в отдельную пачку по аналогии с другими в саблинской свите, которую мы предлагаем назвать *волховской* и считать данный разрез стратотипическим, как и в случае с выделенной нами путиловской пачкой [2]. Текстурно-структурные признаки позволяют установить и специфический литогенетический тип отложений.

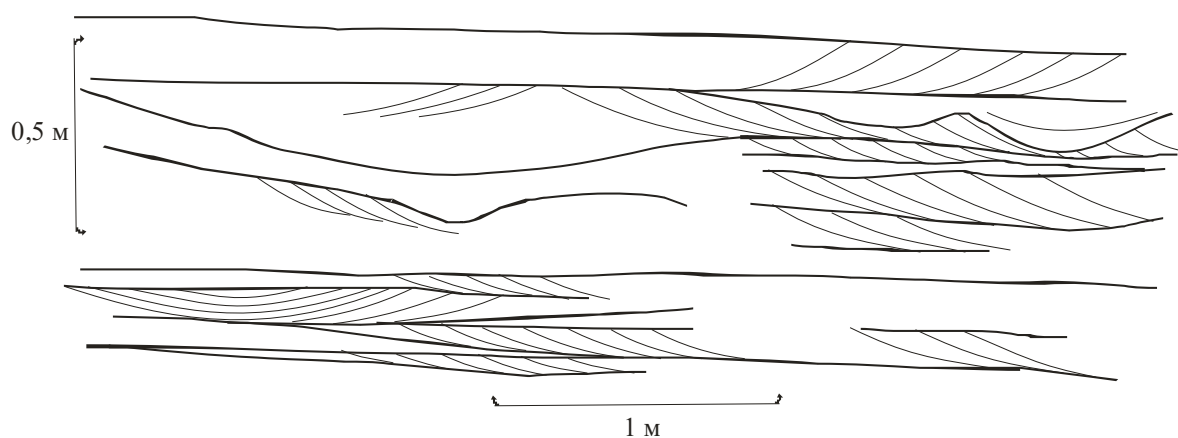


Рис. 2. Плоскостная косая и троговая разнонаправленная слойчатость с неровными слоевыми швами в песчаниках подпачки Б верхней подсвиты саблинской свиты, р. Волхов.



*Ключевые слова:* саблинская свита, песчаники, косая и троговая слоистость.

### **Список литературы**

1. Платонов, М.В., Тугарова, М.А. Континентальные и переходные обстановки осадконакопления среднего кембрия северо-западного крыла Московской синеклизы // Региональные проблемы геологии, географии, техносферной и экологической безопасности // Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции, Оренбург, 18-20 ноября 2019 г. Оренбург: ИП Востриков К. "Полиарт", 2019. С. 54–59.
2. Попов, Л.Е., Хазанович, К.К., Боровко, Н.Г., Сергеева, С.П., Соболевская Р.Ф. Опорные разрезы и стратиграфия кембро-ордовикской фосфоритонесущей оболовой толщи на северо-западе Русской платформы. Л.: Наука, 1989. 222 с.

Фока С.Ч.<sup>1</sup>, Макарова М.В.<sup>1</sup>, Поберовский А.В.<sup>1</sup>, Ионов Д.В.<sup>1</sup>

## ДОЛГОВРЕМЕННЫЕ ВАРИАЦИИ КОНЦЕНТРАЦИИ УГЛЕРОДОСОДЕРЖАЩИХ ГАЗОВ В АГЛОМЕРАЦИИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Углеродсодержащие газы, а именно CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> и CO являются климатообразующими газами, участвующими в глобальном биогеохимическом цикле углерода. Так как до 70 % глобальных антропогенных выбросов парниковых газов приходится на города, то мегаполисы могут рассматриваться как исследовательские площадки для отработки методов оценки эмиссий климатически важных газов в атмосферу, в том числе основанных на результатах экспериментов («top-down») [1]. Именно поэтому независимые измерения углеродсодержащих газов (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> и CO) на станции Санкт-Петербург, расположенной в 35 км к юго-западу от центра Санкт-Петербурга, представляют собой особый интерес.

По данным измерений на станции атмосферного мониторинга СПбГУ за период 2013–2019 гг. были получены характеристики временной изменчивости концентраций CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> и CO в атмосфере: суточные изменения, годовой ход и долгосрочные тренды. Используя метод Ломба-Скарля для гармонического анализа и метод наименьших квадратов (МНК) для интерполяции исследуемых рядов, были получены линейные тренды сопоставимые с изменениями концентраций газов в глобальном масштабе. Линейные тренды для CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> и CO составили:  $1.97 \pm 0.18$  млн–1/год,  $9.3 \pm 0.3$  млрд–1/год,  $-3.4 \pm 0.5$  млрд–1/год, соответственно [2].

*Ключевые слова:* диоксид углерода, метан, монооксид углерода, тренды.

*В работе использовалось научное оборудование ресурсного центра СПбГУ «Геомодель».*

### Список литературы

1. UN-Habitat: [https://unhabitat.org/sites/default/files/2020/06/ndc\\_guide\\_19062020.pdf](https://unhabitat.org/sites/default/files/2020/06/ndc_guide_19062020.pdf).
2. Foka S.Ch., Makarova M.V., Poberovsky A.V., Timofeev Yu.M. Temporal variations in CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> and CO concentrations in Saint-Petersburg suburb (Peterhof). // Optika Atmosfery i Okeana. 2019. V. 32. № 10. P. 860–866 (in Russian).

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

Чэнь Ж.<sup>1</sup>, Сийдра О.И.<sup>1</sup>

## ЭВОЛЮЦИЯ МЕТАМИКТНЫХ МИНЕРАЛОВ – БРАННЕРИТА, ФЕРГУСОНИТА И ДАВИДИТА ПРИ НАГРЕВАНИИ И ПОСЛЕДУЮЩЕЙ РЕКРИСТАЛЛИЗАЦИИ

В данной работе нами исследовались три минеральных вида: браннерит (Акчау, Казахстан), давидит (Радиум Хилл, Австралия) и фергусонит (Ильменские горы, Южный Урал, Россия). Химический состав изученных образцов показан в *таблице 1*. Все минералы содержат большое количество радиоактивных элементов, из-за чего с течением времени после первичной кристаллизации такие минералы становятся аморфными, то есть метамиктными. Рекристаллизацию этих минералов мы исследовали с помощью комплекса методов: высокотемпературной порошковой рентгенографии, комплексного термического анализа, Рамановской спектроскопии.

Синтетические аналоги изучаемых минералов активно исследуются на предмет использования в качестве керамических матриц для иммобилизации высокоактивных радиоактивных отходов. Предполагается захоранивать радиоактивные отходы на глубинах 2-3 километра, где из-за геотермического градиента температура может достигать 150–250 °С [1]. В то же время, соединения с радионуклидами со временем распадаются, что сопровождается значительным тепловыделением и вносит основной вклад в нагрев захороненных комплексных твердых отходов. Следовательно, очень актуальной задачей является прогнозирование поведения таких керамических матриц (с аналогами изучаемых минералов) при высоких температурах. В нашей работе мы впервые проанализировали тепловое расширение для трех перечисленных выше минералов.

Результаты показали, что рекристаллизация метамиктного браннерита происходит при температуре 650 °С. На его кривой ДСК наблюдается интенсивный экзотермический пик при температуре 675 °С. Давидит также рекристаллизуется при температуре около 600 градусов, но процесс перестройки его структуры в кристаллическую происходит медленнее, чем у браннерита. Кривые ДСК также свидетельствуют о большем времени, требуемом для рекристаллизации метамиктного давидита.

Фергусонит показывает наиболее медленную кристаллизацию из метамиктного состояния. Изученный образец фергусонита содержит около 10 вес. % воды. Дегидратация происходит преимущественно в диапазоне до 600 °С. Рекристаллизация фергусонита осуществляется при температурах около 400 °С, а рефлексии фергусонита ( $I_{41/a}$ ) не появляются до температуры 1000 °С. Отметим, что фергу-

---

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

сонит, закристаллизовавшийся в тетрагональной сингонии, трансформируется в моноклинную фазу ( $C/2c$ ) при охлаждении.

Для исследования теплового расширения минералов, предварительно нагретые кристаллические образцы минералов помещались в термокамеру дифрактометра Rigaku Ultima IV. Программный пакет Rietveld to Tensor [2] был использован для расчета коэффициентов тензоров теплового расширения минералов.

Результаты показали, что кристаллическая структура браннерита с ростом температуры показывает анизотропию теплового расширения, вызванную сдвиговыми деформации. С ростом температуры уменьшается угол  $\beta$ . Самое значительное и наименьшее расширение структуры браннерита согласуются с осями тензора  $\alpha_{11}$  и  $\alpha_{33}$ , соответственно.

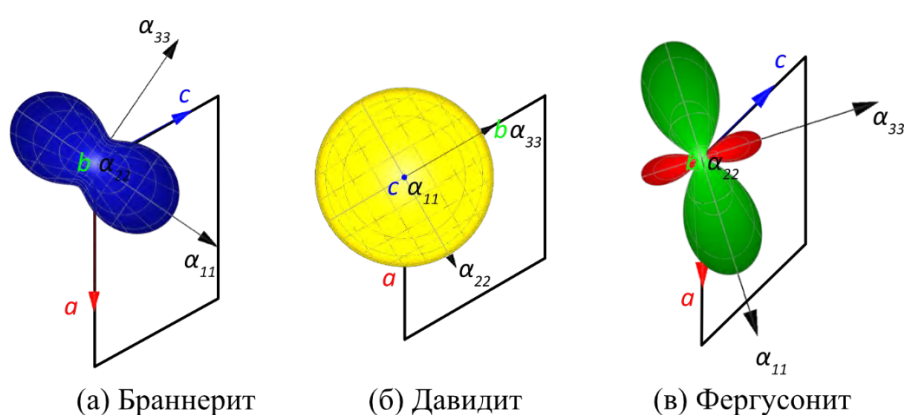


Рис. 1. Представление коэффициентов теплового расширения (КТР) трех изученных минералов в виде эллипсоидов. Проекция эллипсоида в структуре браннерита на плоскость [010] (а); проекция эллипсоида в структуре давидита на плоскость [001] (б); проекция эллипсоида в структуре моноклинной модификации фергусонита на плоскости [010] (в).

Таблица 1. Химический состав трех исследованных метамиктных минералов; температура перестройки в кристаллическое состояние по данным высокотемпературной рентгеновской дифракции, ДСК И ТГА. В случае фергусонита, тетрагональная фаза кристаллизуется при нагреве, но превращается в моноклинную фазу при последующем охлаждении.

Метамиктный минерал	Температура кристаллизации
1. Давидит-(La) $(La_{0.69}Ce_{0.35}Ca_{0.12})_{\Sigma 1.2} (U_{0.43}Th_{0.02}Y_{0.33}RE_{0.23})_{\Sigma 1.0}(Ti_{12.21}Fe_{6.27}Cr_{0.21}V_{0.17})_{\Sigma 18.9}O_{38}$	615 °C
2. Фергусонит-(Y) $(Y_{0.64}Ln^{3+}_{0.17}Ca_{0.13}U_{0.02}Th_{0.02})_{\Sigma 0.97} (Nb_{0.74}Ta_{0.15}W_{0.06}Ti_{0.05})_{\Sigma 1} O_{3.91} 0.91H_2O$	687 °C
3. Браннерит $(U_{0.91}Th_{0.09}Ca_{0.05}Pb_{0.02})_{\Sigma 1.06} (Ti_{1.94}Fe_{0.04}Si_{0.02})_{\Sigma 2}O_{6.06}$ .	670 °C

Таблица 2. Объемный коэффициент теплового расширения для раскристаллизованных давидита, браннерита и двух модификации фергусонита в изученных температурных интервалах.

Кристаллизованный минерал	Пространственная группа	Объемный коэффициент расширения ( $\times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ )	Температурный диапазон
1. Давидит-(La)	<i>R-3</i>	20.7(79)–39.6(78)	100–1200 $^\circ\text{C}$
2. $\beta$ -Фергусонит-(Y)	<i>C2/c</i>	18.5(22)–60.0(29)	100–850 $^\circ\text{C}$
$\alpha$ -Фергусонит-(Y)	<i>I4<sub>1</sub>/m</i>	29.5(37)–29.4(37)	850–1200 $^\circ\text{C}$
3. Браннерит	<i>C2/m</i>	17.2(58)–39.8(57)	100–1200 $^\circ\text{C}$

Давидит показывает сильно изотропный характер теплового расширения (рис. 1б). Фергусонит демонстрирует наиболее сложный характер теплового расширения с ростом температуры (рис. 1в).

Ранее различными исследовательскими коллективами было изучено тепловое расширение для целого ряда сложных оксидов [3–5]. Пирохлоры  $\text{Ln}_2\text{Zr}_2\text{O}_7$  и  $\text{Ln}_2\text{Hf}_2\text{O}_7$  имеют коэффициенты объемного расширения от 23.4 до  $31.8 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$  в температурном интервале 25–1400  $^\circ\text{C}$ . Монацит  $\text{CePO}_4$  расширяется незначительно, и его объемный КТР варьируется в пределах  $21.0\text{--}27.4 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$  в интервале 25–700  $^\circ\text{C}$ . Перовскит  $\text{CaTiO}_3$  показывает большие значения КТР с ростом температуры:  $37.87\text{--}55.37 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$  в интервале 25–1000  $^\circ\text{C}$ . Объемные коэффициенты теплового расширения цирконолита-3Т  $\text{CaZrTi}_2\text{O}_7$  составляют  $29.49\text{--}31.99 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$  в аналогичном интервале температур.

Браннерит показывает достаточно низкий КТР при комнатной температуре  $-16 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ , который увеличивается до  $39.4 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$  при 1100  $^\circ\text{C}$ . В аналогичных условиях КТР давидита составляет  $20.6\text{--}39.5 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ . В целом, термическая устойчивость браннерита и давидита сопоставима по литературным данным с другими оксидными керамическими матрицами для захоронения радиоактивных отходов. Моноклинный фергусонит (*C/2c*) достаточно сильно расширяется с ростом температуры в интервале 25–800  $^\circ\text{C}$ . Объем элементарной ячейки фергусонита увеличивается от 295 до 305  $\text{Å}^3$  при нагревании. Объемный КТР *M*-фергусонита возрастает от  $18 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$  до  $60 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ , причем наблюдается отрицательное тепловое расширение вдоль одного из трех направлений.

Таким образом, браннерит и давидит меньше расширяются по сравнению с фергусонитом в исследованных температурных диапазонах. Температура плавления давидита ниже, чем у браннерита. При температурах выше 1200  $^\circ\text{C}$  давидит частично распадается на титанит, ильменит и рутил. Тем не менее, давидит превосходит браннерит по гибкости катионных позиций и возможности вхождения большего спектра по размеру ионного радиуса радиоактивных металлов. В дальнейшем планируется выполнить сравнение устойчивости синтетических аналогов минералов при сильном радиоактивном излучении и частичном распаде. Помимо этого, в настоящее время нами выполняются детальные исследования ряда других оксидных метамиктных минералов.

*Ключевые слова:* метамиктные минералы, рекристаллизация радиоактивных минералов, тепловое расширение, браннерит, давидит, фергусонит.

### **Список литературы**

1. S.V. Yudintsev, S.V. Stefanovskii, O.I. Kir'yanova, J. Lian, R. Ewing, Radiation resistance of fused titanium ceramic for actinide immobilization. *Atomic Energy*, 2001, Vol. 90(6), p. 487–494.
2. R.S. Bubnova, V.A. Firsova, S.N. Volkov, S.K. Filatov, Rietveld To Tensor: Program for Processing Powder X-Ray Diffraction Data under Variable Conditions. *Glass Physics and Chemistry*, 2018, Vol. 44, p. 33–40.
3. K.V.G. Kutty, S. Rajagopalan, C.K. Mathews, U.V. Varadaraju, Thermal expansion behaviour of some rare earth oxide pyrochlores. *Materials Research Bulletin*, 1994, Vol. 29(7), p. 759–766.
4. R. Asuvathraman, K.V.G. Kutty, Thermal expansion behaviour of a versatile monazite phase with simulated HLW: A high temperature x-ray diffraction study. *Thermochimica Acta*, 2014, Vol. 581, p. 54–61.
5. C.J. Ball, G.J. Thorogood, E.R. Vance, Thermal expansion coefficients of zirconolite ( $\text{CaZrTi}_2\text{O}_7$ ) and perovskite ( $\text{CaTiO}_3$ ) from X-ray powder diffraction analysis. *Journal of Nuclear Materials*, 1992, Vol. 190, p. 298–301.

Щеголева А.С.<sup>1</sup>, Бритвин С.Н.<sup>1</sup>,  
Власенко Н.С.<sup>2</sup>, Верещагин О.С.<sup>1</sup>

## МИНЕРАЛОГИЯ ФОСФАТОВ В МЕТЕОРИТЕ СЕЙМЧАН

Палласиты – это самый малочисленный класс железокремнистых метеоритов, имеющий, однако, важное генетическое значение. Палласиты состоят из крупных (часто более 1 см) зерен оливина, которые распределены в матрице никелистого железа (Fe, Ni). Акцессорные минералы представлены фосфидами изоморфного ряда шрейберзит-никельфосфид  $Fe_3P-Ni_3P$ , троилитом, хромитом, изредка – орто- и клинопироксеном и фосфатами [1]. Метеорит Сеймчан является наиболее массивным из известных палласитов. Масса первоначально найденного метеорита (1967 г.) составляла ~350 кг; но в конце 1990-х годов были обнаружены новые фрагменты общим весом несколько десятков тонн.

В одном из изученных шлифов метеорита Сеймчан нами были обнаружены крупные (до 4 мм) выделения минералов класса фосфатов, представленные тремя минералами: стэнфилдитом, фаррингтонитом и мерриллитом.

Стэнфилдит, обнаруженный нами, соответствует химической формуле  $Ca_7Fe_2Mg_3(PO_4)_{12}$ . Этот минерал является типичным компонентом фосфатно-фосфидных ассоциаций в палласитах [2]. Большая часть фосфатных включений в изученном шлифе сложены именно стэнфилдитом.

Мерриллит, найденный в шлифе метеорита Сеймчан, имеет химическую формулу  $Ca_9NaMg(PO_4)_7$ . Данный минерал является важным акцессорным фосфатом во многих группах метеоритов и основным носителем редкоземельных элементов (РЗЭ) [3]. На настоящем этапе работ мерриллит обнаружен нами в составе двух небольших включений.

Фаррингтонит – очень редкий метеоритный минерал; нами он обнаружен в виде одиночного крупного включения в тесном срастании со стэнфилдитом. Идеализированная химическая формула фаррингтонита –  $Mg_3(PO_4)_2$ ; в качестве изоморфной примеси присутствует двухвалентное железо. Кристаллическая структура природного фаррингтонита до сих пор не изучалась; опубликованы данные лишь по его синтетическому аналогу – чистому  $Mg_3(PO_4)_2$  [4]. Нами впервые расшифрована и уточнена структура природного фаррингтонита. Согласно полученным данным, железо в структуре минерала селективно замещает магний в одной из двух структурных позиций.

В таблице 1 представлены сводные данные по химическому составу трех описываемых фосфатов.

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

<sup>2</sup> РЦ «Геомодель», Российская Федерация, 198504, Санкт-Петербург, Петергоф, ул. Ульяновская, д. 1.

Таблица 1. Химический состав фосфатов из метеорита Сеймчан (масс. %)

	Стэнфилдит			Мерриллит			Фаррингтонит		
	Среднее	Диапазон (n = 28)	Стандартное отклонение	Среднее	Диапазон (n = 9)	Стандартное отклонение	Среднее	Диапазон (n = 9)	Стандартное отклонение
MgO	20,79	19,73–21,69	0,48	3,23	3,26–3,66	0,16	40,61	39,93–41,19	0,62
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	51,13	48,39–53,00	1,13	43,95	46,67–49,17	0,93	55,46	54,23–56,66	0,90
CaO	25,80	24,69–26,67	0,52	43,20	46,28–48,41	0,84			
FeO	2,85	2,42–3,95	0,32	0,66	0,360–1,24	0,30	2,94	2,79–2,99	0,08
Na <sub>2</sub> O				2,14	2,03–2,49	0,19			
Total	100,82			93,24			99,04		

На следующем этапе работы будет проводиться изучение найденных фосфатов методами инфракрасной спектроскопии и спектроскопии комбинационного рассеяния. Будет проведено изучение кристаллической структуры фаррингтонита из типового метеорита Springwater и ее сравнение с данными по фаррингтониту из метеорита Сеймчан.

#### Список литературы

1. N.R. Khisina, D.D. Badyukova, V.G. Senina, and A.A. Burmistrova “Evidence for Local Shock Melting in Seymchan Meteorite” *Geochemistry International*, 2020, Vol. 58, № 9, p. 994–1003.
2. S.N. Britvin, M.G. Krzhizhanovskaya, V.N. Bocharov and E.V. Obolonskaya, *Crystal Chemistry of Stanfieldite, Ca<sub>7</sub>M<sub>2</sub>Mg<sub>9</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>12</sub> (M = Ca, Mg, Fe<sub>2+</sub>), a Structural Base of Ca<sub>3</sub>Mg<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>4</sub> Phosphors, Crystals*: 10: 464, 2020.
3. X. Xie, H. Yang, X. Gu and R.T. Downs, *Chemical composition and crystal structure of merrillite from the Suizhou meteorite, American Mineralogist*, Volume 100, p. 2753–2756, 2015.
4. A.G. Nord, P. Kierkegaard (1968), *The crystal structure of Mg<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>*, *Acta Chemica Scandinavica* 22, p. 1466–1474.



# Физика и астрономия

ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ТОЧНЫЕ НАУКИ  
NATURAL SCIENCES

Антонов А.Ю.<sup>1</sup>, Вараюнь М.И.<sup>1</sup>, Егоров Н.В.<sup>1</sup>

## МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ В ТЕОРИИ ПОЛЕВОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ЭМИССИИ

Источники заряженных частиц, в основе работы которых лежит явление полевой электронной эмиссии (ПЭЭ), обладают рядом выдающихся свойств, что делает их привлекательным и востребованным объектом исследования уже многие десятки лет. Сопутствующие недостатки ограничивают повсеместное внедрение устройств, использующих полевые катоды. Действительно, современные требования к миниатюризации устройств и поиск новых эмиссионных материалов, способных стабильно работать в условиях технического вакуума, увели исследователей далеко от предпосылок, лежащих в основе теории ПЭЭ [1].

В то же время основным объектом исследования является вольтамперная характеристика (ВАХ), которая для металлов в координатах Фаулера–Нордгейма (ФН) имеет линейный вид. С точки зрения регрессионного анализа такой сигнал представляет собой однофакторную двухпараметрическую модель [2]. Фактором является напряжение  $V$  между катодом и анодом или напряжённость электрического поля  $E$ . Откликом служит эмиссионный ток  $I$  или плотность тока  $j$ . Явной смысловой нагрузкой наделён только один параметр регрессионной модели – наклон прямой, который тесно связан со значением работы выхода катода  $\Phi$ . Всё чаще наблюдаемые отклонения ВАХ от прямой линии следует объяснять какими-то неучтёнными величинами, которые должны приобрести роль факторов или параметров.

В связи с вышесказанным важно пересматривать математические модели, на основе которых зиждется теория ПЭЭ и проводится построение её модификаций.

Первой будет упомянута модель потенциального ящика, определяющая плотность энергетических состояний  $g(\mathcal{E})$ , которые занимает электрон в источнике. Здесь результат зависит от размерности рассматриваемой задачи, что важно в контексте миниатюризации. Также на использовании  $g(\mathcal{E})$  основано определение энергии Ферми  $\mathcal{E}_F$  (в первую очередь в металлах), которая связана с концентрацией электронов  $n_e$  и, как следствие, с количеством электронов  $\zeta$ , которое отдаёт один атом для формирования электронного газа. Даже для хорошо изученного вольфрама  $\zeta$  варьируется от 1 ( $\mathcal{E}_F = 5.81$  эВ) до 6 ( $\mathcal{E}_F = 19.1$  эВ) (см. напр. [3]). Вероятность заполнения состояний  $g(\mathcal{E})$  определяется статистикой Ферми–Дирака, где помимо  $\mathcal{E}_F$  параметром выступает температура  $T$ . Это приводит к сла-

---

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

бой зависимости  $\mathcal{E}_F$  от  $T$ . Переход от ямы с бесконечными стенками к конечной связан с параметром  $\Phi$ .

Второй моделью служит форма потенциального барьера, где главную роль играет  $E$ . В литературе приводится несколько вариантов, использование которых даёт количественные (но не качественные) поправки (см. напр. [4]). Вычисляя коэффициент прохождения барьера, исследователь получает возможность определения  $j$ , формируемой плотностью потока электронов [5].

Третьей принципиальной моделью должна служить форма поверхности катода, связывающей дифференциальные характеристики  $E$  и  $j$  с интегральными  $V$  и  $I$ . Надо отметить, что в общем случае  $\Phi$  также является дифференциальной характеристикой, а наклон ВАХ зависит от геометрического фактора [6]. Использование в качестве катодов нерегулярных структур, углеродных волокон или пористых материалов приводит к тому, что данную модель удобнее характеризовать некоторыми усреднёнными параметрами: средним значением  $\Phi$ , площадью эмиссии  $S$ , коэффициентом усиления поля  $\beta$ .

Очевидно, что упрощения, которые позволили построить теорию ФН, существенно снизили количество влияющих на эмиссионный процесс параметров. Реалии современного эксперимента в части отклонения ВАХ от прямой линии, конечно, можно объяснять ростом количества эмиссионных центров, разогревом катода, ограничением тока объёмным зарядом и т. д. Однако хотелось бы наблюдать и более тесную связь отклика сигнала с дополнительными параметрами математических моделей, упомянутыми здесь:  $T$ ,  $\mathcal{E}_F$  (и/или  $n_e$ , и/или  $\zeta$ ),  $S$ ,  $\beta$ . Напоследок отметим модель эффективной массы  $m^*$ , которая используется при рассмотрении ПЭЭ из полупроводников, равно как и возможность оказывать влияние на результат моделирования, приближая его к данным эксперимента, посредством функции  $g(\mathcal{E})$ .

### Список литературы

1. Егоров Н.В., Шешин Е.П. Автоэлектронная эмиссия. Принципы и приборы. Долгопрудный: Изд. Дом «Интеллект», 2011. 704 с.
2. Егоров Н.В., Вараюн М.И., Буре В.М., Антонов А.Ю. // Поверхность. Рентгеновские, синхротронные и нейтронные исследования. 2020. № 12. С. 95–104.
3. Mayer A., Mousa M.S., Vigneron J.P. // Ultramicroscopy. 2001. Vol. 89 (1–3). P. 95–104.
4. Cutler P.H., Gibbons J. J. // Phys. Rev. 1958. Vol. 111 (2). P. 394–402.
5. Егоров Н. В., Антонов А. Ю., Демченко Н. С. // Журнал технической физики. 2017. Т. 87. Вып. 2. С. 175–181.
6. Antonov A.Yu., Varayun' M.I., Gribkova I.M., Pigul' E.Yu. // 2015 International Conference «Stability and Control Processes» in Memory of V.I. Zubov (SCP). 2015. P. 144–147.

Асташкевич С.А.<sup>1</sup>, Кудрявцев. А.А.<sup>1</sup>

## МОДЕЛИРОВАНИЕ СТАЦИОНАРНОЙ НЕЛАЗЕРНОЙ РЕЗОНАНСНОЙ ФОТОПЛАЗМЫ В СМЕСИ ПАРОВ Cs И Ar

Важность изучения фотоплазмы в газовой среде, содержащей атомы Cs, во многом обусловлена тем, что Cs имеют наименьшую среди всех устойчивых атомов энергию ионизации. Кроме того, исследование такой фотоплазмы интересно, поскольку максимум спектрального распределения фотонов, излучаемых поверхностью Солнца, почти точно соответствует энергии возбуждения  $6^2P$  резонансных уровней атомов Cs.

Нами было проведено моделирование стационарной нелазерной (создаваемой излучением газонаполненной лампы или концентрированной солнечной радиацией) резонансной фотоплазмы в смеси паров Cs и Ar в цилиндрической ячейке, имеющей радиус  $R = 0,5$  см и длину  $L = 1$  см, в широком диапазоне давлений Ar ( $P_{Ar} = 0,01-30$  торр) при давлении Cs  $P_{Cs} = 0,02$  торр и газовой температуре  $T_g = 438$  К. Скорость возбуждения резонансных уровней Cs предполагалась пространственно однородной и равной  $K_{рез} = 6 \times 10^{23} \text{ м}^{-3}\text{с}^{-1}$ . Модель включала  $6^2S$ ,  $6^2P$ ,  $5^2D$  и  $6^2D$  состояния Cs, а также атомарные и молекулярные ионы Cs. Предполагалось, что резонансное излучение возбуждает  $6^2P_{1/2}$  и  $6^2P_{3/2}$  уровни атомов Cs, а затем в результате пеннинговской, ассоциативной и ступенчатой ионизации появляются ионы  $Cs^+$  и  $Cs_2^+$ . Также учитывались процессы передачи возбуждения с резонансных уровней Cs на  $6^2D$  уровни, неупругие электрон-атомные удары 1-го и 2-го рода, столкновительно-излучательная и диссоциативная рекомбинация ионов  $Cs^+$  и  $Cs_2$ . Был учтен перенос заряда в фотоплазме под действием амбиполярной диффузии. Также использовалась методика самосогласованного определения параметров фотоплазмы из [1].

Эффективные вероятности резонансных линий Cs для фойгтовского контура линий были рассчитаны по методике, описанной в нашей работе [2], используя формулы из работы [3]. Зависимость от  $P_{Ar}$  параметра Фойгта  $a = (\Delta\nu)_L/(\Delta\nu)_D$ , равного отношению лоренцевского и доплеровского уширения этих линий, приведена на *рис. 1а*.

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

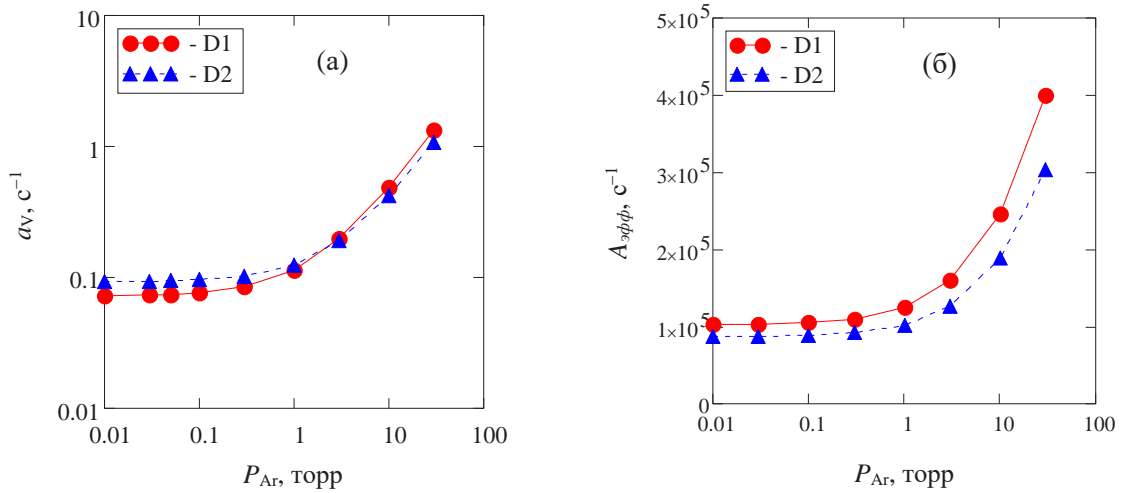


Рис. 1. Зависимости параметра Фойгта  $a$  (а) и эффективных вероятностей радиационных переходов  $A_{эфф}$  (б) D1 и D2 линий Cs от давления Ar в Cs–Ar смеси.

При расчете этого параметра учитывалось как естественное, так и резонансное и ван-дер-ваальсово уширение резонансных линий, вызванное, соответственно, Cs–Cs и Cs–Ar столкновениями. Зависимости эффективных вероятностей D1 и D2 резонансных линий Cs от  $P_{Ar}$  приведены на рис. 1б. Видно, что тушение резонансных линий уменьшается с увеличением давления Ar. Причина этого состоит в том, что в области малых значений  $P_{Ar}$  контур этих линии близок к доплеровскому, а в области больших  $P_{Ar}$  вклад лоренцевского уширения этих линий в результате Cs–Ar столкновений становится существенным. При этом надо иметь в виду, что тушение линий существенно меньше для лоренцевского контура, чем для доплеровского контура для достаточно оптически плотной среды.

На рис. 2 видна сильная зависимость рассчитанной нами концентрации электронов от давления Ar, имеющая максимум при  $P_{Ar} = 1$  торр (рис. 2а), и заметное уменьшение температуры электронов при  $P_{Ar} \geq 1$  торр (рис. 2б). Эти эффекты можно объяснить как уменьшением тушения резонансных линий, так и возрастанием энергетической релаксации электронов при увеличении  $P_{Ar}$ . Также видно, что концентрация ионов  $Cs^+$  превышает концентрацию ионов  $Cs_2^+$  при  $0.03 < P_{Ar} < 30$  торр (рис. 2а).

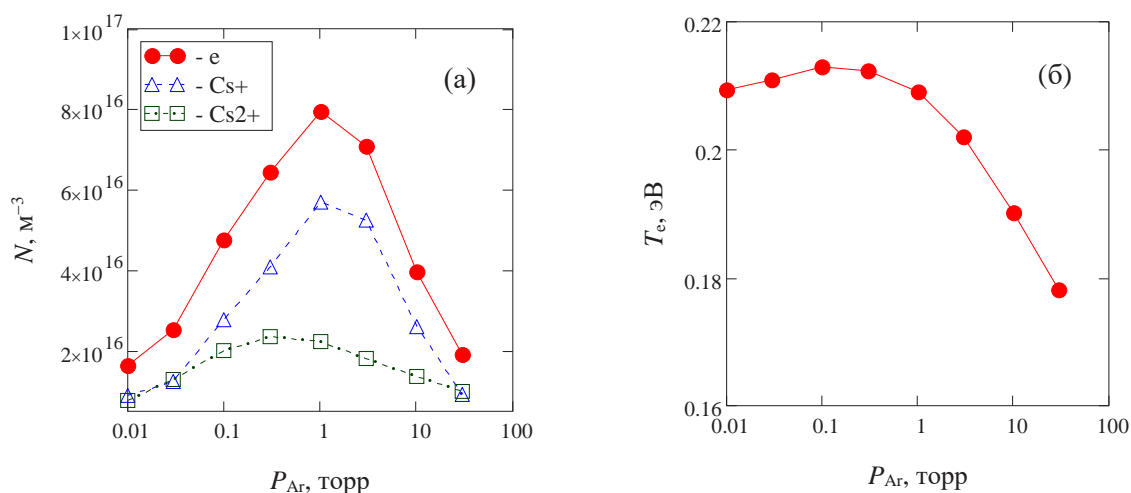


Рис. 2. Зависимости концентрации электронов  $N_e$  и ионов  $Cs^+$  и  $Cs_2^+$  (а) и температуры электронов  $T_e$  (б) от давления Ar в Cs–Ar смеси.

Заметим, что модель, использованная нами для описания Cs–Ar фотоплазмы, существенно сложнее, чем развитая ранее для Na–Ar фотоплазмы [1], поскольку, во-первых, учитывает не только доплеровское, но и лоренцевское уширение резонансных линий, и, во-вторых, включает рассмотрение большего числа высоко возбужденных уровней атомов щелочного металла.

Развитая методика определения параметров фотоплазмы и полученные результаты могут быть использованы для исследования фотоплазмы различных смесей паров щелочных металлов и инертных газов и в разработке фотоэлектрических преобразователей, содержащих эти смеси в качестве активного элемента этого преобразования.

*Ключевые слова:* фотоплазма, резонансное излучение, уширение линии, электронная плотность и температура, моделирование, цезий.

*А.А. Кудрявцев благодарит за частичную поддержку работы грант РФФ № 22-22-00308.*

### Список литературы

1. S.A. Astashkevich, A.A. Kudryavtsev, Creation of resonance photoplasma by concentrated solar/gas lamp irradiation. Self-consistent modeling, Phys. Plasmas, 2019. Vol. 26, p. 103509.
2. S.A. Astashkevich, M.M. Mandour, A.A. Kudryavtsev, Influence of collisional broadening on resonance photoplasma in a sodium-argon mixture, J. Quant. Spectrosc. Radiat. Transf., 2022. Vol. 288, p. 108256.
3. S.O. Kastner, The photon single-flight escape probability for Voigt profiles: expressions, values and diagrams, J. Quant. Spectrosc. Radiat. Transf. 1995. Vol. 54, p. 1001.

Балуев Р.В.<sup>1</sup>, Федотов А.А.<sup>1</sup>

## МОДЕЛИРОВАНИЕ КОРРЕЛЯЦИОННОЙ ФУНКЦИИ ШУМА В ИНФРАКРАСНОЙ ФОТОМЕТРИИ ВТОРИЧНЫХ ЭКЗОПЛАНЕТНЫХ ЗАТМЕНИЙ КА SPITZER

Экзопланеты класса горячих юпитеров сильно нагреты из-за близости к своим родительским звёздам, что облегчает обнаружение их собственного излучения в момент, когда планета заходит за звезду. Изучение таких вторичных затмений позволяет уточнить температурные характеристики планеты. Нашей целью исследования являлся поиск отклонения центра вторичного затмения, которое может быть вызвано неоднородностями яркости планетного диска. Для наблюдения этого эффекта оптимально подходит инфракрасный диапазон, так как на него приходится максимум собственного излучения планеты, почему для анализа и были выбраны наблюдения инфракрасного телескопа Spitzer.

В работе проанализированы архивные данные, снятые в промежуток с 2011 по 2015 год в полосе 3,6 мкм. В открытом доступе находятся предобработанные (BCD; Basic Calibrated Data) fits-файлы. Всего в работе использовались наблюдения 13 вторичных затмений экзопланеты HD209458b, для каждого из которых имелось примерно от 2500 до 3500 файлов. Каждый файл представляет собой куб данных: 32 x 32 пикселя по двум измерениям и 64 кадра по третьему. Для обработки наблюдений выполнялась апертурная фотометрия с радиусом апертуры 4 пикселя, кольцом фона шириной 12 пикселей и зазором между ними в 8 пикселей. Результат обработки усреднялся для всех снимков из одного файла (64 последовательных кадра в пределах 9 секунд). Затем из данных были удалены 20 выбросов, следуя методике из работы (Valuev et al. 2015).

Полученная фотометрическая кривая содержала значительные шумы. Основным их источником является неодинаковая чувствительность пикселей (Evans et al. 2015): по мере смещения звезды по матрице детектора (из-за погрешностей гидирования), плывет и считываемый сигнал, из-за чего возникает квазипериодическое колебание.

Шум моделировался нами в виде стационарного гауссового процесса (ГП-метод). Вектор измерений одного затмения следует многомерному гауссовому распределению, чья ковариационная матрица задается с помощью корреляционной функцией шума. Функция правдоподобия тогда принимает вид:

$$p(d | \alpha, \eta) = \text{Normal}[\mu(\alpha), V(\eta)] = (2\pi)^{-N/2} / \sqrt{\det V} \exp(-1/2 (d-\mu)^T V^{-1} (d-\mu)),$$

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

где  $d$  – ряд наблюдений,  $\mu$  – модель кривой блеска затмения, зависящая от параметров  $\alpha$ , а  $V$  – ковариационная матрица, зависящая от параметров  $\eta$ .

Элементы матрицы  $V$  задаются с помощью корреляционной функции шума. В результате итеративной работы нами построена такая модель корреляционной функции:

$$k(\Delta t_{ij} | \eta) = \sigma_0^2 \delta_{ij} + \sigma_1^2 \exp(-\Delta t_{ij}^2 / (2\tau_1^2)) + \sigma_2^2 \exp(-\Delta t_{ij}^2 / (2\tau_2^2)) + \sigma_3^2 \exp(-\Delta t_{ij}^2 / (2\tau_3^2)) \cos(2\pi \Delta t_{ij} / P),$$

где первое слагаемое отвечает за белый шум, второе и третье – за двухкомпонентный красный шум (его физическая природа пока не до конца ясна), а четвёртое за квазипериодический шум (это эффект неравномерной чувствительности пикселей).

Функция правдоподобия максимизируется по всем свободным параметрам ( $\alpha$ ,  $\eta$ ), чтобы получить оценку последних. Реализация этого метода была сделана на основе алгоритма, использованного в статье (Valuev, 2018). В результате получены следующие значения параметров модели (амплитуда нормирована на среднее значение сигнала вне затмения):  $\sigma_0$  – от 0.0008 до 0.0014,  $\sigma_1$  – от 0.0011 до 0.0027,  $\sigma_2$  – от 0.0005 до 0.0018,  $\sigma_3$  – от 0.0008 до 0.0026,  $\tau_1$  – от 10 до 12 сек,  $\tau_2$  – от 2 до 6 мин,  $P$  – от 36 до 55 мин. Параметр  $\tau_3$  для шести затмения находится в пределах от 1,5 до 6 часов, а в остальных 7 стремится к бесконечности, что указывает на отсутствие затухания квазипериодического шума в половине случаев.

Текущая модель даёт значение параметров глубины затмения  $0.092 \pm 0.014$  % и смещения центра  $3.13 \pm 3.39$  минуты соответственно. Отклонение центра соответствует  $0.28 \pm 0.30$  радиусов планеты. Полученная оценка глубины затмения согласуется с результатами (Evans et al. 2015). Важным результатом является обнаружение нами двух компонентов красного шума. Интересно, что подобные временные масштабы затухания красного шума присутствуют и в работе (Evans et al. 2015), однако у этих авторов в модели имеется только один компонент, поэтому наиболее подходящая модель в разных наблюдениях сходится то к одному, то к другому из этих значений для времени затухания.

Пока не для всех затмений наблюдается хорошее согласие коррелограммы с моделью, поэтому продолжается работа над совершенствованием последней. Отклонения наблюдаются для квазипериодической части шума. По всей видимости, ее лучше моделировать путем добавления в корреляционную функцию зависимости не только от времени, но и от координат центроида яркости.

На данном этапе работы не обнаружено статистически значимых отклонений от модели равномерно яркого диска (так как смещение центра затмения согласуется с нулем), но закладывается основа для единообразной обработки большого массива наблюдений сразу многих экзопланет.



**Список литературы**

1. Evans T.M., Aigrain S., Gibson N. et al. A uniform analysis of HD 209458b Spitzer/IRAC light curves with Gaussian process models // *Mon. Not. R. Astron. Soc.* – 2015. – Vol. 451, № 1. – P. 680–694.
2. Baluev R.V., Sokov E.N., Shaidulin V.Sh. et al. Benchmarking the power of amateur observatories for TTV exoplanets detection // *Mon. Not. R. Astron. Soc.* – 2015. – Vol. 450, № 3. – P. 3101–3113.
3. Baluev R.V. PlanetPack3: A radial-velocity and transit analysis tool for exoplanets // *Astronomy and Computing.* – 2018. – Vol. 25. – P. 221–229.

## ОРБИТАЛЬНАЯ ПРЕЦЕССИЯ В ОГРАНИЧЕННОЙ ЗАДАЧЕ ТРЕХ ТЕЛ: АНАЛИТИЧЕСКИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ

В рамках плоской ограниченной задачи трех тел рассмотрены аналитические и численные представления для скорости изменения долготы перицентра  $\varpi$  тестовой частицы под влиянием внешней возмущающей планеты, получены компактные и удобные для приложений представления.

В работах Хеппенхаймера (1978), Уитмайра и др. (1998) и Тебо и др. (2006) получено и использовалось аналитическое представление для апсидальной скорости прецессии тестовой частицы в двойной звездной системе в плоской задаче трех тел (частица обращается вокруг одного из компонентов двойной):

$$\dot{\varpi} = \frac{3\pi}{2} \frac{m_1}{m_0^{1/2}} \frac{a^{3/2}}{a_b^3} (1 - e_b^2)^{-3/2}, \quad (1)$$

где  $m_0$  и  $m_1$  – массы компонентов двойной ( $m_0 \geq m_1$ ),  $a_b$  – большая полуось двойной,  $e_b$  – эксцентриситет двойной,  $a$  – большая полуось орбиты тестовой частицы.

Мюррей и Дермотт (1999) рассмотрели случай плоской круговой ограниченной задачи трех тел, в которой внешнее тело возмущает внутреннее тело пренебрежимой массы. В отсутствие резонансов скорость изменения долготы перицентра частицы:

$$\langle \dot{\varpi} \rangle = \frac{1}{4} \frac{m'}{m_c} n \alpha^2 \left[ -3\alpha b_{\frac{3}{2}}^{(0)} + 2b_{\frac{3}{2}}^{(1)} + \alpha \frac{db_{\frac{3}{2}}^{(1)}}{d\alpha} - \alpha^2 \frac{db_{\frac{3}{2}}^{(0)}}{d\alpha} \right], \quad (2)$$

где  $m'$  – масса возмущающего тела,  $m_c$  – масса звезды,  $n$  – среднее движение тестовой частицы,  $\alpha$  – отношение большой полуоси частицы  $a$  к большой полуоси возмущающего тела  $a'$ ,  $b_{i+1/2}^j$  – коэффициент Лапласа. Мюррей и Дермотт (1999) также получили представление для апсидальной скорости прецессии в эллиптической плоской ограниченной задаче трех тел. Эксцентриситеты предполагаются малыми.

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

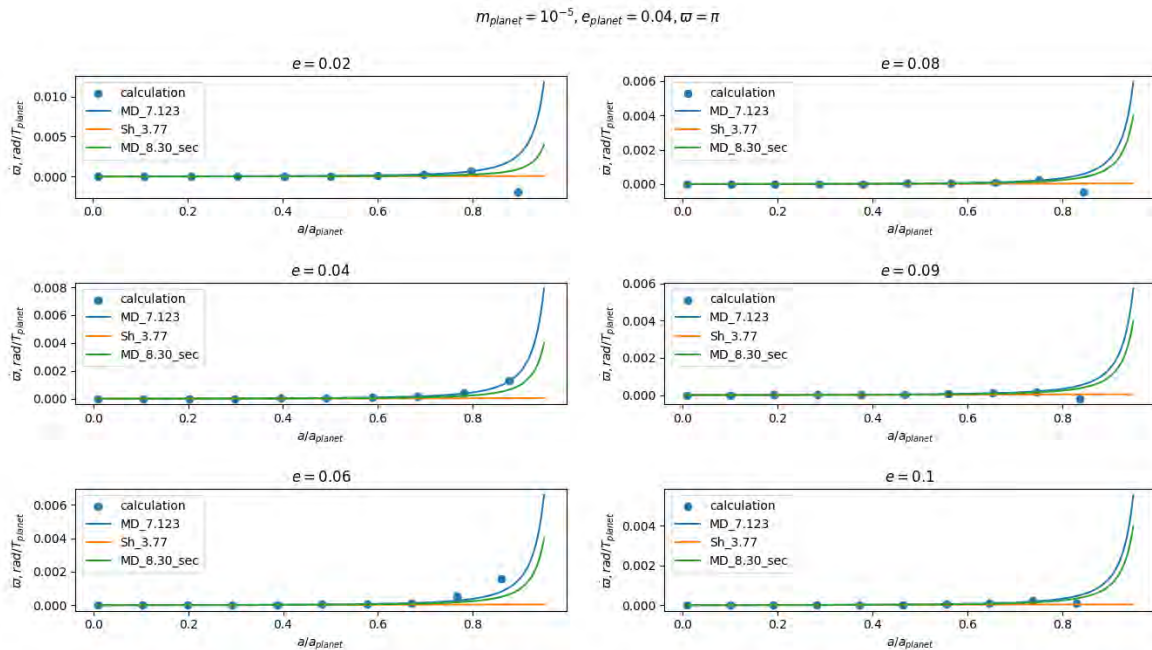
<sup>2</sup> Институт прикладной астрономии РАН, 191187, Санкт-Петербург, наб. Кутузова, 10.

Тогда усредненная скорость прецессии:

$$\langle \dot{\omega} \rangle = \frac{1}{4} \frac{m'}{m_c} n \alpha^2 \left[ -3 \alpha b_{\frac{3}{2}}^{(0)} + 2 b_{\frac{3}{2}}^{(1)} + \alpha \frac{db_{\frac{3}{2}}^{(1)}}{d\alpha} - \alpha^2 \frac{db_{\frac{3}{2}}^{(0)}}{d\alpha} + \frac{e'}{e} \frac{\alpha}{2} \left( -3 \frac{db_{\frac{3}{2}}^{(0)}}{d\alpha} + 2 b_{\frac{3}{2}}^{(1)} + 2 \alpha \frac{db_{\frac{3}{2}}^{(1)}}{d\alpha} + \frac{db_{\frac{3}{2}}^{(2)}}{d\alpha} \right) \cos(\omega' - \omega) \right], \quad (3)$$

где  $e$  и  $e'$  – эксцентриситеты орбит тестовой частицы и возмущающего тела, соответственно,  $\omega$  и  $\omega'$  – долготы перицентров их орбит.

Нами проведены массовые численные эксперименты (на ресурсах Межведомственного суперкомпьютерного центра РАН) по определению скоростей апсидальной прецессии. На *рис. 1* представлена зависимость скорости прецессии (исходя из результатов численного моделирования, а также аналитических представлений) от отношения  $\alpha$  больших полуосей частицы и планеты при разных эксцентриситетах орбиты частицы.



*Рис. 1.* Численные данные и аналитические значения скорости апсидальной прецессии тестовой частицы в зависимости от отношения больших полуосей орбит частицы и возмущающей планеты при различных начальных эксцентриситетах орбиты частицы. Масса возмущающей планеты  $m_{\text{planet}} = 10^{-5}$ , эксцентриситет орбиты планеты  $e_{\text{planet}} = 0.04$ , начальная долгота перицентра орбиты частицы  $\omega = \pi$ . Точки обозначают результаты численного моделирования, синяя кривая соответствует формуле (3), зеленая – формуле (2), оранжевая – формуле (1).

Согласно Виздому (1980) и Дункану и др. (1989), вблизи орбиты планеты имеется хаотическая область вследствие перекрытия резонансов средних движений вида  $\frac{p+1}{p}$ . При приближении к этой зоне в численных данных и аналитическом представлении для скорости прецессии появляются существенные расхождения. Ширину области неустойчивости можно оценить, например, используя двумерное столкновительное отображение (см. Шевченко, 2020).

Формула (3) хорошо аппроксимирует численные данные, но не всегда удобна для приложений. Представим ее в более удобном, но при этом компактном виде с помощью разложения по степеням  $\alpha$ . Коэффициенты Лапласа могут быть представлены в виде ряда. Выпишем в явном виде разложение формулы (3) до 21 порядка по  $\alpha$ :

$$\begin{aligned}
 \langle \dot{\varpi} \rangle = & + \frac{1}{4} \frac{m'}{m_c} n \alpha^3 \left[ 3 + \frac{45}{8} \alpha^2 + \frac{525}{64} \alpha^4 + \frac{11025}{1024} \alpha^6 + \frac{218295}{16384} \alpha^8 + \frac{2081079}{131072} \alpha^{10} + \frac{19324305}{1048576} \alpha^{12} + \right. \\
 & + \frac{703956825}{33554432} \alpha^{14} + \frac{25264228275}{1073741824} \alpha^{16} + \frac{224009490705}{8589934592} \alpha^{18} + \frac{1967210618373}{68719476736} \alpha^{20} - \frac{e'}{2e} \left( \frac{15}{2} \alpha + \right. \\
 & + \frac{105}{8} \alpha^3 + \frac{4725}{256} \alpha^5 + \frac{24255}{1024} \alpha^7 + \frac{945945}{32768} \alpha^9 + \frac{4459455}{131072} \alpha^{11} + \frac{328513185}{8388608} \alpha^{13} + \frac{1486131075}{33554432} \alpha^{15} + \\
 & \left. + \frac{106109758755}{2147483648} \alpha^{17} + \frac{468383480565}{8589934592} \alpha^{19} + \frac{16393421819775}{274877906944} \alpha^{21} \right) \cos(\varpi' - \varpi) \Big] \approx \\
 \approx & + \frac{1}{4} \frac{m'}{m_c} n \alpha^3 \left[ 3 + 5.625 \alpha^2 + 8.20313 \alpha^4 + 10.7666 \alpha^6 + 13.3237 \alpha^8 + 15.8774 \alpha^{10} + 18.4291 \alpha^{12} + \right. \\
 & + 20.8795 \alpha^{14} + 23.5291 \alpha^{16} + 26.0781 \alpha^{18} + 28.6267 \alpha^{20} - \frac{e'}{2e} (7.5 \alpha + 13.125 \alpha^3 + 18.4570 \alpha^5 + \\
 & + 23.6865 \alpha^7 + 28.8680 \alpha^9 + 34.0229 \alpha^{11} + 39.1618 \alpha^{13} + 44.2902 \alpha^{15} + 49.4112 \alpha^{17} + 54.5270 \alpha^{19} + \\
 & \left. + 59.6389 \alpha^{21}) \cos(\varpi' - \varpi) \right]
 \end{aligned} \tag{4}$$

Оценивая относительную разность скоростей прецессии, задаваемых формулой (3) и разложением (4) до 21 степени  $\alpha$ , находим, что при больших  $\alpha$  (более  $\sim 0.75$ ) точность разложения существенно падает, относительная разность достигает 0.6. При  $\alpha < 0.75$  относительная разность находится в пределах  $\sim 0.01$ , при  $\alpha < 0.5$  – в пределах  $10^{-5}$ .

*Работа проводилась при поддержке гранта РФФ №22-22-00046.*

### **Список литературы**

1. Duncan M., Quinn T., Tremaine S. (1989) "The long-term evolution of orbits in the solar system. A mapping approach". *Icarus*, 82, p. 402–418.
2. Heppenheimer T. A. (1978) "On the formation of planets in binary star systems." *Astron. Astrophys.*, 65, p. 421–426.
3. Murray C.D., Dermott S.F. (1999), "Solar System Dynamics", Cambridge University Press (Мюппей К., Дермотт С. (2009) "Динамика Солнечной системы", ФИЗМАТЛИТ, Москва).
4. Shevchenko I.I. (2020) "Dynamical Chaos in Planetary Systems", Springer Nature.
5. Thébault P., Marzari F., Scholl H. (2006) "Relative velocities among accreting planetesimals in binary systems: The circumprimary case." *Icarus*, 183, p. 193–206.
6. Whitmire D., Matese J., Criswell L., Mikkola S. (1998) "Habitable planet formation in binary star systems." *Icarus*, 132, p. 196–203.
7. Wisdom J. (1980) "The resonance overlap criterion and the onset of stochastic behavior in the restricted three-body problem." *Astronomical Journal*, 85, p. 1122–1133.

## ВЛИЯНИЕ ФОРМЫ ПОВЕРХНОСТИ ЭЛЕКТРОДОВ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ КОРОТКОДУГОВОГО РАЗРЯДА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ В КСЕНОНЕ

Работа посвящена теоретическому исследованию короткодугового ксенонового разряда высокого давления – источника света, нашедшему широкое применение в ситуациях, где необходим сплошной спектр излучения, близкий по спектральному составу к солнечному свету. В подобных сильноточных разряда в качестве электродов используются тугоплавкие металлы (вольфрам и др.) с примесями других элементов (торий, лантан и пр.). Несмотря на то, что ряд интегральных характеристик (электрических, оптических и др.) исследован достаточно хорошо [1, 2], некоторые физические процессы, протекающие в плазме короткодугового разряда высокого давления в ксеноне, в настоящее время изучены недостаточно. В частности, значительный нагрев электродов и высокая плотность тока могут приводить к испарению материала электродов (обычно катода) в разрядный промежуток. Атомы примесей, как правило, имеют более низкий потенциал ионизации по сравнению с атомами инертных газов, что может оказывать влияние на характеристики разрядной плазмы, например, на ионизационный баланс. Еще один важнейший вопрос связан с влиянием формы поверхности электродов на свойства плазмы. Изменение формы рабочей поверхности электродов приведет к изменению пространственного распределения напряженности поля  $E$  в разрядном промежутке, что неизбежно окажет влияние на другие характеристики плазмы.

Эмиссия материала катода (в рассматриваемом случае – тория) и ее влияние на разрядные характеристики исследовались в предшествующих работах [3, 4], где была предложена модель разряда, а именно: описана геометрия разряда и сформулирована система уравнений в приближении локального термодинамического равновесия. Для описания пространственных характеристик была выбрана эллипсоидальная система координат ( $\sigma$ ,  $\tau$  – эллипсы и гиперболы соответственно), где поверхности катода и анода сопоставлены с заданными поверхностями гипербол  $\tau$ . Сформулированная система 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) позволила определить температуру плазмы  $T$ , напряженность электрического поля  $E$ , концентрации атомов тория  $N_{Th}$  и концентрации ионов ксенона  $N_{Xe}^+$  и тория  $N_{Th}^+$ .

В настоящей работе на основе предложенной модели разряда исследован вопрос о влиянии формы поверхности электродов на характеристики плазмы. Для расчета в качестве характерных условий разряда были выбраны следующие:

---

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

ток разряда 10 А, концентрация атомов ксенона на оси разряда  $3 \cdot 10^{19} \text{ cm}^{-3}$ , концентрация атомов тория на поверхности катода  $7 \cdot 10^{17} \text{ cm}^{-3}$ . Рассмотрены конфигурации поверхности анода с координатами  $\tau_L = -0.4, -0.2, 0, 0.2, 0.4, 0.924$  и катода с координатами  $\tau_0 = -0.924, -0.850$ .

Результаты расчетов показали, что форма поверхности электродов (преимущественно рассматривались различные конфигурации анода), прежде всего, оказывает заметное влияние, как и предполагалось, на электрическое поле в разрядном промежутке. Так, при фиксированной выпуклой форме катода и вогнутой или выпуклой форме поверхности анода (расстояние по оси неизменно и составляет 0,3 см) линии напряженности электрического поля на периферии разряда будут соответственно короче или длиннее. Например, при вогнутой форме анода линии электрического поля между электродами короче, в связи этим уменьшение  $E$  с удалением от оси разряда происходит медленнее, поэтому температура плазмы  $T$  также будет уменьшаться медленнее, что ведет к расширению токового канала. Изменение пространственного распределения напряженности влияет также и на пространственные распределения атомов тория и заряженных частиц (ионов тория и ксенона), что, в свою очередь, позволяет получать требуемые характеристики оптического излучения. Так, например, в случае выбора вогнутой формы анода (для такой конфигурации электродов характерна более низкая температура плазмы) при определенных условиях преимущественную роль почти во всем плазменном объеме будут иметь ионы тория, и будет наблюдаться максимум излучения в видимой области спектра. Подобный результат может быть использован для получения источников излучения с необходимыми спектральными характеристиками без существенного изменения конструкции источника оптического излучения.

*Ключевые слова:* короткодуговой разряд в ксеноне.

*Работа выполнена при финансовой поддержке гранта № 22-1-1-61-1 «Теоретическое исследование устойчивости пучковых разрядов, перспективных для создания приборов плазменной электроники».*

### Список литературы

1. G.N. Rokhlin, "Discharge light sources," Russia, Energoatomizdat, 1991, ch. 19, p. 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. N.A. Timofeev, V.S. Sukhomlinov, G. Zissis, I.V. Mukharaeva and P. Dupuis, "Investigation of Short-Arc High-Pressure Xenon Discharge: Effect of Electrode Material Evaporation on Discharge Properties and Pulse Operation," in IEEE Transactions on Plasma Science, vol. 47, no. 7, p. 3266– 3270, July 2019, doi: 10.1109/TPS.2019.2918643.
4. N.A. Timofeev et al., "Modeling of High Pressure Short-Arc Xenon Discharge With a Thoriated Cathode," in IEEE Transactions on Plasma Science, vol. 49, no. 8, p. 2387–2396, Aug. 2021, doi: 10.1109/TPS.2021.3093816.

Васильев А.А.<sup>1</sup>, Подорожкин Д.Ю.<sup>1</sup>, Нефедов Д.Ю.<sup>1</sup>, Чарная Е.В.<sup>1</sup>,  
Микушев В.М.<sup>1</sup>, Кумзеров Ю.А.<sup>2</sup>, Фокин А.В.<sup>2</sup>

## ИССЛЕДОВАНИЕ ФАЗОВОГО ПЕРЕХОДА ЖИДКОСТЬ-ЖИДКОСТЬ В ГАЛЛИЙСОДЕРЖАЩИХ РАСПЛАВАХ МЕТОДОМ ЯМР

### *Введение*

В настоящее время изучение структурных фазовых переходов в жидкостях ведётся достаточно активно. В связи с этим особый интерес для изучения фазового перехода жидкость-жидкость (ФПЖЖ) представляют собой галлийсодержащие расплавы из-за склонности галлия к переохлаждению. Введение галлийсодержащего расплава в нанопористую матрицу позволяет переохлаждать расплав до более низких температур [1–3], что способствует исследованию ФПЖЖ. Мощным инструментом для исследования нанокompозитных материалов на основе нанопористых матриц является метод ЯМР.

В данной работе представлены ЯМР-измерения изотопа галлия  $^{71}\text{Ga}$  и изотопа индия  $^{115}\text{In}$  в тройном расплаве  $\text{Ga}_{75}\text{In}_{17}\text{Sn}_8$ , введённом в пористое стекло с целью обнаружения ФПЖЖ.

### *Эксперимент*

Тройной жидкий расплав эвтектического состава ( $\text{Ga}-75\text{at.}\%$ ,  $\text{In}-17\text{at.}\%$  и  $\text{Sn}-8\text{at.}\%$ ) вводился в пористое стекло с размерами пор 18 nm под давлением до 10 kbar. Из заполненного пористого стекла вырезались образцы размером 3 x 3 x 6 mm, далее поверхности образцов очищались от объемного расплава.

Измерения проводились методом ЯМР при помощи спектрометра BrukerAvance 400 в магнитном поле 9,4 Т. Форма линии ЯМР галлия  $^{71}\text{Ga}$  и индия  $^{115}\text{In}$  получены импульсным методом путем преобразования Фурье сигнала свободной прецессии после воздействия на спин-систему  $90^\circ$  импульса.

### *Результаты и обсуждение*

На *рис. 1* представлена температурная эволюция спектра ЯМР галлия. При температуре 234 К в спектре возникает вторая компонента с более высоким сдвигом Найта (HF). По ширине появившейся компоненты спектра можно сделать вывод, что она соответствует жидкой фазе. При дальнейшем охлаждении расплава происходит рост относительной интегральной интенсивности возникшей компоненты с большей частотой и спад интегральной интенсивности компоненты с меньшей частотой (LF). При температуре 210 К наблюдается исчезновение в спектре компоненты с меньшей частотой, а при температуре 172 К в спектре

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 198504, Санкт-Петербург, Ульяновская ул., 1.

<sup>2</sup> Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе РАН, Российская Федерация, 194021, Санкт-Петербург, Политехническая ул., 26.



исчезает компонента с бóльшей частотой, что соответствует полной кристаллизации галлия в расплаве.

Возникновение дополнительной компоненты в спектре галлия в результате охлаждения может быть связано с концентрационными изменениями расплава. Так, возникшая высокочастотная компонента сигнала может соответствовать части расплава, обедненной индием.

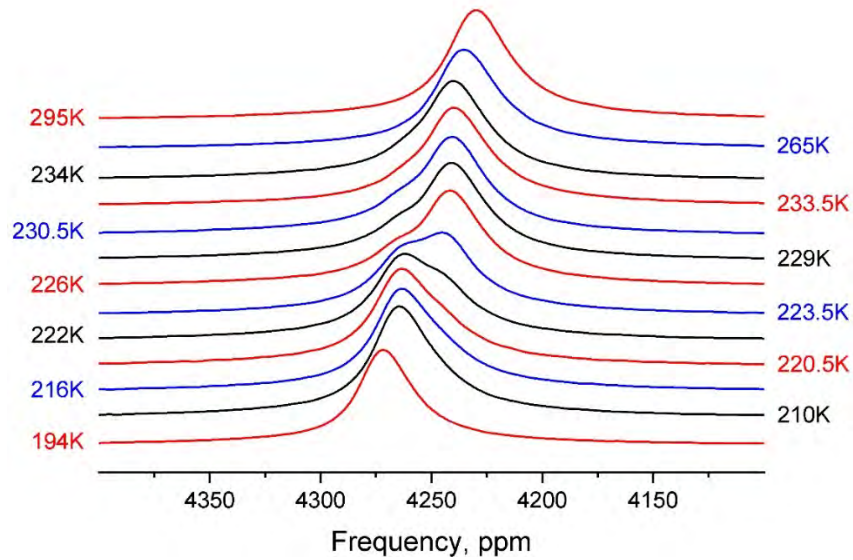


Рис. 1. Эволюция спектра ЯМР  $^{71}\text{Ga}$  с температурой.

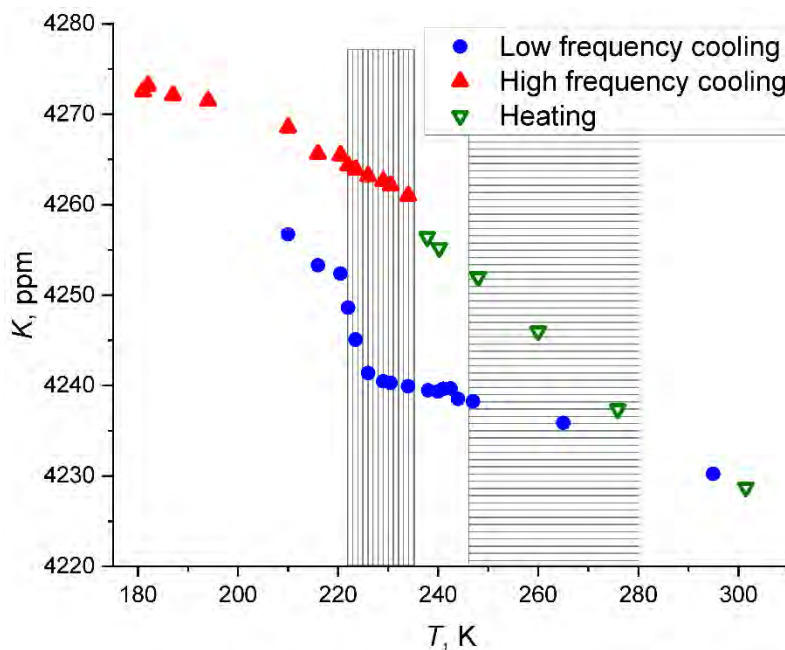


Рис. 2. Температурные зависимости сдвига Найта  $^{71}\text{Ga}$  в цикле охлаждения от комнатной температуры до полного замерзания расплава с последующим нагревом до комнатной температуры. Участки на графике с вертикальной и горизонтальной штриховкой – области кристаллизации и плавления индия соответственно.

Как видно из *рис. 2*, компонента с более высокой частотой в спектре  $^{71}\text{Ga}$  возникает раньше, чем начинается область плавления индия, что говорит против предположения о концентрационной причине возникновения расщепления линии ЯМР и может свидетельствовать в пользу существования ФПЖЖ.

Для подтверждения предположения о существовании фазового перехода жидкость-жидкость были проведены измерения в температурных циклах с неполной кристаллизацией расплава.

Проведённые методом ЯМР исследования продемонстрировали изменения в поведении тройного сплава Ga-In-Sn по сравнению с объемным сплавом. Было обнаружено расщепление линий ЯМР галлия на две компоненты с перекачкой интенсивности в компоненту с большей частотой. Обнаружено скачкообразное изменение сдвига Найта галлия в части расплава, обедненном индием. На основании температурных зависимостей сдвига Найта галлия и температурных областей плавления и кристаллизации индия был сделан вывод о существовании фазового перехода жидкость-жидкость в интервале температур сосуществования двух компонент в спектре галлия. Расщепление линии ЯМР галлия не было обнаружено в двойном расплаве Ga-Sn, введенном в поры опаловой матрицы и в пористое стекло, на основании чего сделан вывод о том, что ФПЖЖ чувствителен к составу расплава.

*Ключевые слова:* галлий, фазовый переход жидкость-жидкость.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 21-72-20038.*

### **Список литературы**

1. C. Tien, E.V. Chanaya, W. Wang, Y.A. Kumzerov, D. Michel. Phys. Rev. B **74**, 024116 (2006).
2. D.Y. Nefedov, D.Y. Podorozhkin, E.V. Charnaya, A.V. Uskov, J. Haase, Y.A. Kumzerov, A.V. Fokin. Phys. Condens. Matter **31**, 255101 (2019).
3. H.K. Christenson, J. Phys.: Condens. Matter **13**, R95 (2001).

Власников А.К.<sup>1</sup>, Михайлов В.М.<sup>1</sup>

## АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ПОДХОД К РЕШЕНИЮ УРАВНЕНИЙ БКШ ДЛЯ СИСТЕМ С ВЫРОЖДЕНИЕМ

В последнее время особый интерес вызывает поиск точных собственных значений гамильтониана Бардина-Купера Шриффера ( $H_{\text{BCS}}$ ) как в связи с его применением в ядерной физике, так и при описании сверхпроводимости в нанокластерах. В последнем случае наиболее широко используется метод Ричардсона, первоначально разработанный в ядерной физике. Другим методом, предложенным для ядерно-физических систем, является метод уравнений движения. Для сферических систем со спариванием этот подход был реализован, в частности Ковелло с соавторами [1].

В настоящем докладе рассматривается расширение метода Ковелло на системы с двукратным спиновым вырождением одночастичных энергетических уровней. Гамильтониан в этом случае принимает вид:

$$H_{\text{BCS}} = \sum_t \varepsilon_t n_t - g A^+ A; \quad n_t = a_t^+ a_t + a_t^- a_t^-; \quad A^+ = \sum_t A_t^+; \quad A_t^+ = a_t^+ a_t^- \quad (1)$$

Метод уравнений движения сводится к последовательным вычислениям амплитуд передачи  $\langle E | A_t^+ | \mu \rangle$  с использованием коммутатора  $[H_{\text{BCS}}, A_t^+]$ , что ведет к системе уравнений для  $\langle E | A_t^+ | \mu \rangle$

$$(2\varepsilon_t - E + E_\mu) \langle E | A_t^+ | \mu \rangle = g \langle E | A_t^+ | \mu \rangle + \sum_v \langle E | A_t^+ | v \rangle \langle v | n_t | \mu \rangle, \quad (2)$$

где  $|E\rangle$  – одна из собственных функций  $H_{\text{BCS}}$  (с собственным значением  $E$ ) для  $(k + 1)$  пар частиц с нулевым сеньорити ( $k + 1$ -система),  $|\mu\rangle$  (или  $|v\rangle$ ) – аналогичная функция для  $k$  пар ( $k$ -система),  $E_\mu$  – соответствующая энергия. Матрица  $\langle v | n_t | \mu \rangle$  из (2) определяется на предыдущем шаге вычислений для  $k$ -системы.

Одна из проблем рассматриваемого метода – исключение духовых состояний и понижение порядка матрицы энергии. Действительно, количество собственных состояний  $k$ -системы равно распределению  $k$  пар по  $\Omega$  одночастичным уровням  $m_k = \Omega! / k!(\Omega - k)!$ . Следовательно, количество амплитуд равно  $\Omega \cdot m_k$ , в то время как количество собственных состояний  $k+1$ -системы равно  $m_{k+1} = \Omega! / (k+1)!(\Omega - k - 1)!$  и  $\Omega \cdot m_k - m_{k+1} > 1$ . Решая систему (2) для малых значений  $k$  и  $\Omega$  можно видеть, что  $k \cdot m_k$  решений духовые, после их исключения каждое  $E$  приобретает вырождение  $k + 1$ . Причиной проблем в определении энергий лежит в линейной зависимости

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

$\langle E | A_t^+ | \mu \rangle$ . Для выделения независимых величин могут быть применены два уравнения:

$$\langle E | A_t^+ n_t | \mu \rangle = \sum_v \langle E | A_t^+ | v \rangle \langle v | n_t | \mu \rangle = 0, \quad (3)$$

$$\sum_v \langle E | A_q^+ | v \rangle \langle v | A_p^+ A_q | \mu \rangle = \sum_v \langle E | A_p^+ | v \rangle \langle v | (n_q/2) | \mu \rangle. \quad (4)$$

Уравнение (3) позволяет обрезать базис  $| \mu \rangle$ , сохраняя в нем только  $(\Omega-1)!/k!(\Omega-k-1)!$  состояний с низкой энергией. Благодаря уравнению (4) только амплитуды  $(\Omega-k)$  операторов  $A_t^+$  могут считаться независимыми (их полное количество  $\Omega$ ). Следовательно, количество связей на амплитуды  $\langle E | A_t^+ | \mu \rangle$  таково, что порядок уравнения для  $E$  получает необходимое значение  $m_{k+1}$ .

*Ключевые слова:* уравнение БКШ, парные корреляции.

### Список литературы

1. F. Andreozzi, A. Covello, A. Gargano, A. Porrino. Pairing effects in  $N = 82$  isotones // Phys. Rev. C. 1990. Vol. 41. Iss. 1. P. 250; B.F. Bayman, A. Covello, A. Gargano, *et al.* Two-neutron transfer in Sn isotopes beyond the  $N = 82$  shell closure // Phys. Rev. C. 2014. Vol. 90. Iss. 5. Art. No 044322.

Войт А.П.<sup>1</sup>, Елец Д.И.<sup>2</sup>, Габис И.Е.<sup>1</sup>

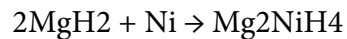
## ИССЛЕДОВАНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ ПЛЕНКИ ГИДРИДА ИНТЕРМЕТАЛЛИДА $Mg_2NiH_4$ НА ПОДЛОЖКЕ Ni

### *Введение*

Исторически первый способ получения  $Mg_2NiH_4$  описан в работе [1] где использовался обычный способ гидрирования интерметаллида  $Mg_2Ni$  при температурах до 350 °С и давлениях до 30 атм. Но кинетика у данного способа медленная. Для ускорения скорости формирования применяются разные методы [2-3]. В работах [4-6] использовался оригинальный метод «hydriding combustion synthesis» при нагреве смеси компонентов в водороде. Но при рассмотрении цепи химических реакций в большинстве случаев происходит синтез с промежуточным разложением гидрида магния:



В нашей лаборатории ранее был исследован способ синтеза гидрида интерметаллида из гидрида магния и никеля без промежуточного разложения гидрида магния. Прессованная смесь порошков выдерживалась при температуре 450 °С в атмосфере водорода при давлении от 60 до 100 бар, превышающем равновесные давления формирования обоих гидридов, что препятствовало как разложению гидрида магния, так и формированию интерметаллида  $Mg_2Ni$ . При выдержке достаточно длительное время в смеси компонентов обнаруживался гидрид интерметаллида. Таким образом, наблюдался прямой синтез, без промежуточных стадий:



Отметим, что скорость такого способа заметно ниже, чем с использованием промежуточного разложения, и практическое применения его неочевидно. Но исследование закономерностей может иметь научный интерес. В данной работе представлено дальнейшее развитие данных исследований, где один из исходных компонентов, никель, использовался не в виде порошка, а в виде полос металлопроката.

### *Процедура синтеза*

Никелевый прокат (99,97 % Ni) нарезался на полосы шириной до 5 мм. Далее полоса погружалась в автоклав и засыпалась порошком  $MgH_2$  и напускалось давление водорода ( $\approx 60$  бар) превышающее равновесное давление формирования как гидрида  $MgH_2$ , так и  $Mg_2NiH_4$ . Далее включался нагрев автоклава до заданных условиями эксперимента температуры. Начиная от момента достижения

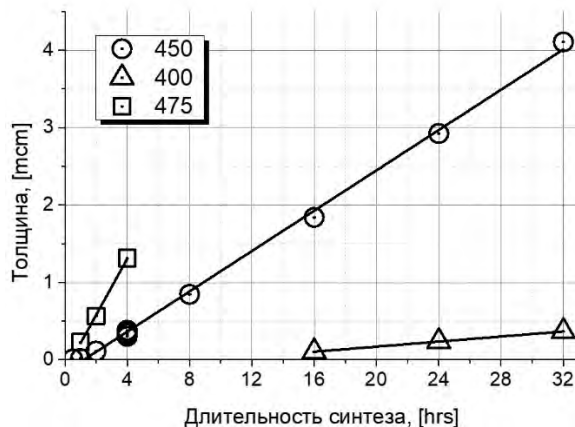
<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9.

<sup>2</sup> ФТИ им. А.Ф. Иоффе РАН, Российская Федерация, 194021, Санкт-Петербург, Политехническая ул., 26.

уставочной температуры производился отсчет заданной длительности эксперимента.

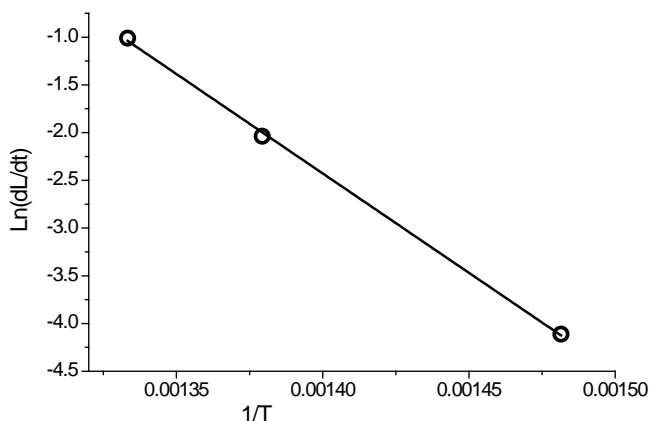
**Результаты**

Были проведены детальные измерения зависимости толщины покрытия от времени синтеза при температуре 450 С, а также несколько измерений при температурах 400 и 475 С. Результаты измерений представлены на *рис. 1*.



*Рис. 1.* зависимости толщины покрытия от температуры и времени синтеза, а также их аппроксимации.

Видно, что зависимость толщины покрытия от времени можно представить как линейный рост после некоторого инкубационного периода. Проведя аппроксимацию экспериментальных результатов, мы получили такие параметры, как длительность инкубационного периода и скорость роста при разных температурах. (см. *рис. 2* и *таблица 1*).



*Рис. 1.* Аррениусовская зависимость скорости роста плёнки от температуры.

Таблица 1:

Температура, С	400	450	475
Длительность инкубации, часы	9,6	1,2	0,4
Скорость роста, микрон/час	0,0164	0,130	0,364

### **Выводы**

Полученные результаты не позволяют построить полное объяснение механизмов роста пленки гидрида интерметаллида на никелевой подложке. В то же время эти результаты позволяют надежно исключить два процесса из числа подозреваемых в лимитировании кинетики роста покрытия  $Mg_2NiH_4$ .

Вначале обратим внимание на практически линейный рост покрытия на временах до 32 часов и толщин до 5 микрон. Этот факт говорит о том, что кинетика роста не может лимитироваться диффузией компонентов в плёнке, т. к. в противном случае наблюдалось бы замедление скорости роста при увеличении диффузионной длины в растущей пленке.

Второй процесс, который можно исключить, это адсорбция водорода и магния на поверхности никеля. Т. к. поверхность разной шероховатости и полученная при разных условиях производства проката даёт одинаковую скорость роста покрытия, следовательно процессы адсорбции-десорбции компонентов на поверхности  $Mg_2NiH_4$  происходят с достаточно быстрой скоростью, чтобы не быть лимитирующими.

Остаются два возможных процесса, которые могут лимитировать скорость роста пленки. Либо это процессы на границе раздела подложка-покрытие ( $Ni-Mg_2NiH_4$ ) при её движении вглубь пластины, либо это процесс переноса магния из порошка  $MgH_2$  к поверхности  $Mg_2NiH_4$ .

Разработанный в данной работе способ получения гидрида  $Mg_2NiH_4$  в виде плоской пленки позволит в дальнейшем значительно упростить изучение и моделирование процессов выделения водорода из такого объекта по сравнению с выделением водорода из гидрида в порошковой форме.

*Ключевые слова:* водородная энергетика, гидриды металлов.

*Авторы выражают благодарности за проведение измерений ресурсным центрам СПбГУ: «Нанотехнологии» и «Рентгенодифракционные методы исследования».*

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 22-12-00360 «Лазерная диагностика накопления изотопов водорода во взаимодействующих с плазмой материалах токамака».*

#### **Список литературы**

1. J.J. Reilly, R.H. Wiswall. The Reaction of Hydrogen with Alloys of Magnesium and Nickel and the Formation of  $Mg_2NiH_4$  // Inorg. Chem. 1968, 7, 11, p. 2254–2256.
2. Chen Yu-an, Yang Li-ling, Lin Jia-jing, Cheng Ji, Pan Fu-sheng Hydriding/dehydriding properties of Mg-Ni-based ternary alloys synthesized by mechanical grinding // Trans. Nonferrous Met. Soc. China 20 (2010).
3. M. Polanski et al.  $Mg_2NiH_4$  synthesis and decomposition reactions // Int. journal of hydrogen energy 38 (2013) p. 4003.
4. Akiyama T, Isogai H, Yagi J. Combustion synthesis of magnesium nickel. Int J Self-propagating High-temperature Synth (SHS) 1995;4(1):69–77.
5. Liquan Li, Tomohiro Akiyama, Jun-ichiro Yagi Activation behaviors of  $Mg_2NiH_4$  at different hydrogen pressures in hydriding combustion synthesis // International Journal of Hydrogen Energy 26 (2001) p. 1035.
6. Liquan Li, Tomohiro Akiyama, Jun-ichiro Yagi Activity and capacity of hydrogen storage alloy  $Mg_2NiH_4$  produced by hydriding combustion synthesis // Journal of Alloys and Compounds 316 (2001), p. 118–123.



Волчкова А.М.<sup>1</sup>, Агабабаев В.А.<sup>2</sup>, Глазов Д.А.<sup>3</sup>,  
Шабаев В.М.<sup>3</sup>, Волотка А.В.<sup>1</sup>

## ЯДЕРНОЕ МАГНИТНОЕ ЭКРАНИРОВАНИЕ В ЛИТИЕ- И БОРОПОДОБНЫХ ИОНАХ

В настоящее время проблема определения ядерных магнитных моментов является очень актуальной, поскольку неопределенность их определения с помощью широко принятого метода ядерного магнитного резонанса может быть значительно занижена [1]. Независимый метод, свободный от воздействия окружающей среды, которое трудно оценить, был предложен в [2] и получил дальнейшее развитие в [3]. Он основан на измерении  $g$ -фактора в многозарядных ионах. Для реализации этого метода необходимы теоретические расчеты как для электронного  $g$ -фактора, так и для поправки на сверхтонкое взаимодействие, которая также называется константой ядерного магнитного экранирования.

В этой работе представлена константа ядерного магнитного экранирования для литий- и борподобных ионов. Мы представляем результаты при наличии экранирующих потенциалов, которые позволяют учитывать более высокие порядки электрон-электронного взаимодействия. Коррекция межэлектронного взаимодействия первого порядка учитывается точно. Расчеты проводились двумя методами – по теории возмущений и методом конечного поля. Мы используем непертурбативный метод А-ДКВ [4] (метод дуального кинетического баланса для аксиально-симметричных систем). В рамках этого метода аксиально-симметричное поле включается в гамильтониан Дирака. Таким образом, мы можем получить решения уравнения Дирака (энергии и волновые функции), которые включают магнитное и сверхтонкое взаимодействия во всех порядках. Константа ядерного магнитного экранирования найдена как производная по напряженности поля.

---

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, Российская Федерация, 197101, Санкт-Петербург, Кронверкский пр., 49.

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина), Российская Федерация, 197022, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, 5.

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

*Ключевые слова:* g-фактор, многозарядные ионы, сверхтонкая структура, константа ядерного магнитного экранирования.

*Работа выполнена при поддержке РФФИ (грант 22-12-00258) и фонда развития теоретической физики и математики «БАЗИС».*

### **Список литературы**

1. L.V. Skripnikov et al., Phys. Rev. Lett. 120, 093001 (2018).
2. G. Werth et al., The Hydrogen Atom, Springer, Berlin, P. 204. (2001).
3. W. Quint, D. Moskovkhin, V.M. Shabaev and M. Vogel, Phys. Rev. A 78, 032517 (2008).
4. Rozenbaum E.B., Glazov D.A., Shabaev V.M., Sosnova K.E., Telnov D.A. Phys. Rev. A. 2014. V. 89. P. 012514.

Глазов Д.А.<sup>1</sup>

## РЕКУРСИВНАЯ ТЕОРИЯ ВОЗМУЩЕНИЙ В ПРЕЦИЗИОННЫХ РАСЧЁТАХ СВОЙСТВ МНОГОЗАРЯДНЫХ ИОНОВ

Современные высокоточные расчеты для многозарядных ионов обычно включают ведущие вклады электромагнитного взаимодействия в рамках квантовой электродинамики (КЭД) для связанных состояний. Для приближенного рассмотрения более высоких порядков в рамках релятивистской теории атома были разработаны различные методы, основанные на гамильтониане Дирака-Кулона-Брейта. Несмотря на широкое использование непertурбативных методов, теория возмущений часто оказывается более эффективной, особенно когда она сформулирована в рекурсивной форме для доступа к произвольно высоким порядкам. В работе [1] рекурсивная формулировка теории возмущений была объединена с конечным базисным набором в виде детерминантов Слейтера из одноэлектронных функций, построенных методом дуального кинетического баланса [2]. Предложенный метод был применен для расчета вклада межэлектронного взаимодействия в энергии литиеподобных и бороподобных ионов [1, 3]. Распространение этого метода на случай квазивыврожденных состояний позволило провести аналогичные расчеты для гелиеподобных ионов [4, 5]. Кроме того, в [3, 6] вклад межэлектронного взаимодействия в эффект ядерной отдачи был рассчитан для энергий литие- и бороподобных ионов.

Для вычисления таких величин, как  $g$ -фактор и сверхтонкое расщепление, необходимо правильно учесть вклад решений уравнения Дирака с отрицательной энергией. Соответствующий подход был разработан в [7], а в работах [7–9] были рассчитаны поправки на межэлектронное взаимодействие 3-го и более высоких порядков к  $g$ -фактору и сверхтонкому расщеплению литиеподобных ионов. Обобщение рекурсивной схемы на случай нескольких возмущений позволяет оценить более тонкие эффекты, такие как многоэлектронные КЭД вклады [7, 9] и эффекты ядерной отдачи [10–12]. Ведущие вклады 1-го и 2-го порядков были вычислены строго в рамках КЭД для связанных состояний, что в совокупности дало наилучшую на сегодняшний день теоретическую точность для  $g$ -фактора литие- и бороподобных ионов.

---

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

*Работа выполнена при поддержке РФФ в рамках проекта 22-12-00258.*

### **Список литературы**

1. D.A. Glazov et al., Nucl. Instr. Meth. Phys. Res. B 408, 46 (2017).
2. V.M. Shabaev et al., Phys. Rev. Lett. 93, 130405 (2004).
3. A.V. Malyshev et al., Phys. Rev. A 96, 022512 (2017).
4. A.V. Malyshev et al., Phys. Rev. A 99, 010501(R) (2019).
5. Y.S. Kozhedub et al., Phys. Rev. A 100, 062506 (2019).
6. A.V. Malyshev et al., Phys. Rev. A 101, 052506 (2020).
7. D.A. Glazov et al., Phys. Rev. Lett. 123, 173001 (2019).
8. V.P. Kosheleva et al., Phys. Rev. Research 2, 013364 (2020).
9. V.P. Kosheleva et al., Phys. Rev. Lett. 128, 103001 (2022).
10. V.M. Shabaev et al., Phys. Rev. Lett. 119, 263001 (2017).
11. V.M. Shabaev et al., Phys. Rev. A 98, 032512 (2018).
12. D.A. Glazov et al., Phys. Rev. A 101, 012515 (2020).

Гончаров Г.А.<sup>1</sup>, Ховричев М.Ю.<sup>1,2</sup>, Мосенков А.В.<sup>1,3</sup>, Рютина О.С.<sup>2</sup>,  
Ильин В.Б.<sup>1,2,3</sup>, Марчук А.А.<sup>1,2</sup>, Поляков Д.М.<sup>1,2</sup>, Савченко С.С.<sup>1,2,4</sup>,  
Смирнов А.А.<sup>1,2</sup>, Усачёв П.А.<sup>1,2,5</sup>

## ЗОЛОТОЙ ВЕК ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ШАРОВЫХ СКОПЛЕНИЙ НАШЕЙ ГАЛАКТИКИ

Шаровые скопления звёзд являются компактными множествами (размером в несколько парсек) большого числа (сотни тысяч) старых (возрастом более 9 миллиардов лет) звёзд. Эти звёзды родились примерно одновременно, имеют схожий химический состав и удерживаются вместе благодаря взаимному притяжению. Эти свойства превращают каждое шаровое скопление в интересную "лабораторию", где можно изучить внутреннее строение и эволюцию звёзд, статистику звёзд и их гравитационное взаимодействие между собой и с окружающими объектами, а также проверить соответствующие теории. Более того, сравнивая истинные и наблюдаемые характеристики звёзд, можно оценить количество космической пыли, заслоняющей и искажающей излучение звёзд на пути от скопления к наблюдателю.

Ключевые характеристики скопления: расстояние от Земли, возраст, масса, химический состав и поглощение излучения пылью. Состав и возраст пока определяются наименее уверенно, но именно они особенно интересны. Возраст самых старых шаровых скоплений сравним с возрастом Вселенной, и состоят они почти исключительно из водорода и гелия, отражая древнее состояние Вселенной.

В нашей Галактике Млечный путь известно около 150 шаровых скоплений. Видимо, ещё несколько десятков шаровых скоплений скрываются в удалённой от нас части Галактики. Некоторые шаровые скопления видны невооружённым глазом и наблюдались с древних времён. Однако только в 18 веке с помощью крупных телескопов астрономы смогли разглядеть отдельные звёзды скоплений. И только во второй половине 20 века астрономы смогли оценить блеск (звёздную величину в каком-либо фильтре излучения), цвет (разность звёздных величин в двух фильтрах), движение по небесной сфере (собственное движение) и движение к нам или от нас (лучевую скорость) множества отдельных звёзд в близких к нам шаровых скоплениях.

---

<sup>1</sup> Главная (Пулковская) астрономическая обсерватория Российской Академии наук, Российская Федерация, 196140, Санкт-Петербург, Пулковское шоссе, 65/1.

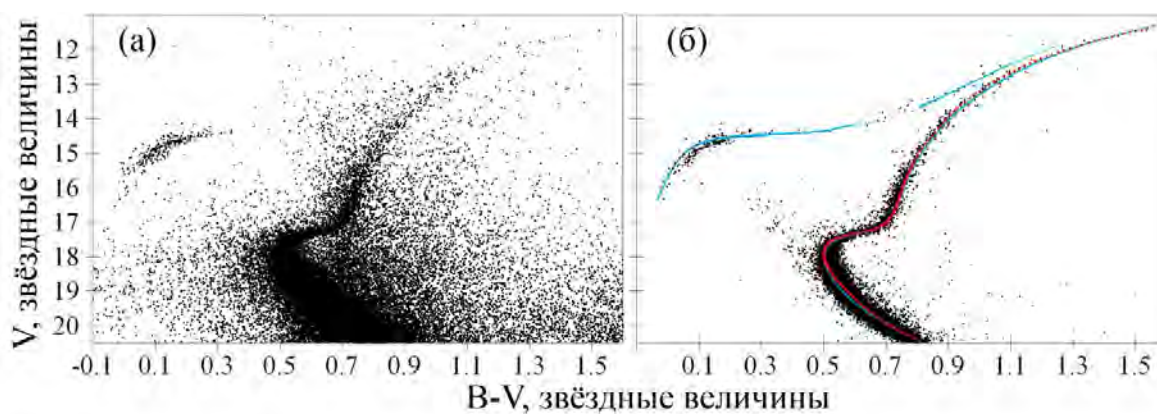
<sup>2</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

<sup>3</sup> Санкт-Петербургский государственный университет Аэрокосмического приборостроения, Российская Федерация, 190000, Санкт-Петербург, Большая Морская улица 67А.

<sup>4</sup> Специальная астрофизическая обсерватория Российской Академии наук, Российская Федерация, 369167, Нижний Архыз.

При этом весьма информативны диаграммы "цвет – звёздная величина", подобные представленной на *рисунке 1(a)*. Она показывает результаты некоторых наземных наблюдений шарового скопления NGC6809 (оно же Messier 55, или M55) с 1986 года. Согласно теории внутреннего строения и эволюции звёзд их характеристики меняются согласованно – так, что звёзды на диаграммах "цвет – звёздная величина" располагаются не равномерно, а выстраиваются вдоль теоретических изохрон, линий равного возраста. При этом форма изохроны соответствует возрасту скопления, её вертикальный сдвиг на диаграмме – удалённости скопления, а горизонтальный сдвиг – поглощению излучения пылью. Подобрав изохрону, наилучшим образом соответствующую расположению звёзд на диаграмме, астроном определяет все эти характеристики. При этом химический состав скопления определяется из отдельных спектроскопических наблюдений звёзд скопления.

Однако между нами и скоплением есть посторонние звёзды, а иногда звёзды других галактик (например, карликовой галактики в созвездии Стрельца) являются фоном для скопления. В результате, как показывает *рисунок 1 (a)*, посторонние звёзды загрязняют диаграмму и затрудняют определение характеристик скопления. Это особенно сказывается для тусклых звёзд, т. е. при звёздной величине  $V > 17$  на *рисунке 1* (чем ярче звезда, тем меньше её звёздная величина). В результате особенно трудно подобрать изохрону нужной формы, т. е. определить наиболее интересную характеристику скопления – его возраст.



*Рис. 1.* Диаграмма "цвет  $V-V$  – звёздная величина  $V$ " для шарового скопления NGC6809 (M55): (a) исходные данные, (б) только звёзды, подтверждённые как члены скопления по данным каталога Gaia DR3. Цветными линиями показаны теоретические изохроны (линии, вдоль которых должны располагаться звёзды) по моделям BaSTI (голубая) и DSED (красная).

В последние годы и в наблюдениях шаровых скоплений, и в надёжности соответствующих теоретических моделей происходит революция.

Во-первых, совершенствование астрономических приборов позволило выполнить спектроскопические наблюдения тысяч звёзд почти во всех шаровых скоплениях Галактики, и в 2009 году Carretto et al. сформировали единый каталог химического состава скоплений [1].

Во-вторых, космический телескоп Hubble за десятилетия своей работы выполнил повторяющиеся наблюдения многих скоплений. Это позволило Nardiello et al. [2] вычислить точные собственные движения звёзд скоплений за эти годы. Кроме того, с 2014 года космический телескоп Gaia определяет собственные движения звёзд по всему небу, включая и миллионы звёзд шаровых скоплений. В 2021 году вышел третий каталог DR3 [3] с собственными движениями невиданной точности. Звёзды скопления и посторонние звёзды в одной области неба имеют совершенно разные собственные движения. Это позволяет уверенно исключить посторонние звёзды и получить чистые диаграммы "цвет – звёздная величина". На *рисунке 1 (б)* показан пример очищенной таким образом диаграммы с *рисунка 1 (а)*.

В-третьих, прогресс в наблюдениях заставил теоретиков существенно улучшить свои модели. На диаграмму на *рисунке 1 (б)* наложены две изохроны от разных моделей строения и эволюции – Bag of Stellar Tracks and Isochrones (BaSTI) [4] и Dartmouth Stellar Evolution Database (DSED) [5] (вторая пока не прорисовывает одну из "ветвей" диаграммы). Эти изохроны наилучшим образом описывают распределение звёзд на диаграмме. Видно, что столь уверенное позиционирование изохрон невозможно на *рисунке 1 (а)*. Ещё несколько лет назад модели не учитывали относительное обогащение звёзд скоплений альфа-элементами (углерод, кислород и др.), дополнительный ядерный синтез гелия из водорода в начале жизни скопления, эволюцию после гелиевой вспышки (т. е. на ветви, отмеченной только голубой изохроной на *рисунке 1 (б)*), звёздный ветер и соответствующую потерю вещества звёздами-гигантами, вращение звёзд, эволюцию наименее массивных звёзд и другие эффекты. В результате изохроны разных моделей существенно отличались как друг от друга, так и от наблюдений: например, на диаграмме с *рисунка 1* расхождения достигали 0.2 звёздной величины по цвету B-V.

В-четвёртых, в результате выполнения в последние годы множества обзоров неба (Pan-STARRS [6], SMSS [7] и других), оказалось, что одни и те же звёзды скоплений наблюдались многократно. Это позволяет, сопоставляя результаты разных телескопов, исключать ошибки измерений.

Пример успешного определения характеристик скоплений даёт недавнее исследование [8], выполненное нашей научной группой.

*Рисунок 1 (б)* показывает и нерешённые пока проблемы. Например, обособленная группа звёзд в левой части диаграммы (звёзды горизонтальной ветви) пока плохо описываются моделями. Кроме того, для самых старых скоплений Галактики модели дают возраст больше возраста Вселенной. Например, на *рисунке 1 (б)* для скопления M55 изохроны дают возраст 13,5 миллиардов лет.

*Ключевые слова:* Галактика, шаровое скопление, диаграмма цвет-величина, эволюция звёзд.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФ 20-72-10052.*

### **Список литературы**

1. E. Carretta et al., Intrinsic iron spread and a new metallicity scale for globular clusters // *Astronomy and Astrophysics*, 2009, Vol. 508, p. 695–706.
2. D. Nardiello et al., The Hubble Space Telescope UV Legacy Survey of Galactic Globular Clusters - XVII. Public Catalogue Release // *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 2018, Vol. 481, p. 3382–3395.
3. Gaia Collaboration, Gaia DR3 // *Astronomy and Astrophysics*, 2021, Vol. 649, p. A1.
4. A. Pietrinferni et al., The updates BaSTI stellar evolution models and isochrones: II. Enhanced calculations // *Astrophysical Journal*, 2021, Vol. 908, p. 102–125.
5. A. Dotter et al., The Dartmouth Stellar Evolution Database // *Astrophysical Journal Supplement Series*, Vol. 178, p. 89–101.
6. E.J. Bernard et al., Galactic globular and open cluster fiducial sequences in the Pan-STARRS1 photometric system // *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 2014, Vol. 442, p. 2999–3009.
7. C.A. Onken et al., SkyMapper Southern Survey: Second data release (DR2) // *Publications of the Astronomical Society of Australia*, 2019, Vol. 36, p. 33–54.
8. G. Gontcharov et al., Isochrone fitting of Galactic globular clusters – III. NGC288, NGC362, and NGC6218 (M12) // *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 2021, Vol. 508, p. 2688–2705.



Данилов А.А.<sup>1</sup>, Глазов Д.А.<sup>1</sup>, Котов А.А.<sup>1</sup>, Соловьев Д.А.<sup>1</sup>

## РЕШЕНИЕ ДВУХЦЕНТРОВОГО УРАВНЕНИЯ ДИРАКА МЕТОДОМ ДУАЛЬНОГО КИНЕТИЧЕСКОГО БАЛАНСА – УРОВНИ ЭНЕРГИИ В ЛЁГКИХ ДВУХАТОМНЫХ КВАЗИМОЛЕКУЛАХ

Тяжелые двухатомные квазимолекулы – системы из двух атомов, которые не обладают устойчивым состоянием, но на короткое время возникают в процессах ион-ионных и ион-атомных столкновениях (например,  $U_2^{184+}$ ) – привлекают всё больший интерес из-за явлений квантовой электродинамики (КЭД) в сильных полях [1–3].

Интерес также представляют и лёгкие (квази-)молекулы, которые стали мощным инструментом для проверки Стандартной Модели [4, 5]. В данной работе мы рассмотрим численный метод для определения энергий таких систем в одноэлектронном случае на примере системы  $H_2^+$ .

В работе представлены релятивистские расчеты основного состояния  $H_2^+$ . Обобщенный подход дуального кинетического баланса для аксиально симметричных систем [6] используется для решения двухцентральной задачи Дирака [7–9]. Проведен анализ результатов для монополюсного приближения и для точного двухцентрального потенциала для различных моделей ядер. Данный анализ может использоваться для оценки погрешности монополюсного приближения для тех вкладов, которые еще не доступны для расчетов в рамках намного более сложного строгого двухцентрального подхода [7–9]. Результаты сравниваются с аналитическим нерелятивистским решением, соответственно, их можно использовать для определения релятивистских поправок.

*Работа выполнена при поддержке РНФ в рамках проекта 23-22-00250.*

### Список литературы

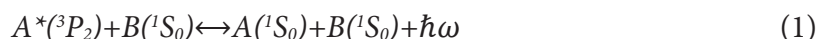
1. A. Gumberidze et al., Nucl. Instrum. Meth. Phys. Res. B 267, 248 (2009).
2. G.M. Ter-Akopian et al., Int. J. Mod. Phys. E 24, 1550016 (2015).
3. X. Ma et al., Nucl. Instrum. Meth. Phys. Res. B 408, 169 (2017).
4. S. Schiller et al., Phys. Rev. Lett. 113, 023004 (2014).
5. E.G. Myers, Phys. Rev. A 98, 010101(R) (2018).
6. E.V. Rozenbaum et al., Phys. Rev. A 89, 012514 (2014).
7. A.A. Kotov et al., X-Ray Spectrom. 49, 110 (2020).
8. A.A. Kotov et al., Atoms 9, 44 (2021).
9. A.A. Kotov et al., Atoms 10, 145 (2022).

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

## АСИМПТОТИЧЕСКИ ЗАПРЕЩЕННЫЕ ПО СПИНУ ОПТИЧЕСКИЕ ПЕРЕХОДЫ В КВАЗИМОЛЕКУЛАХ

### *Постановка задачи*

Рассматриваются процессы оптических переходов при медленных столкновениях атомов с участием квазимолекулярных состояний, которые при больших межатомных расстояниях переходят в атомные, переходы из которых запрещены по спину:



Возбужденное атомное состояние  $^3P_2$  может быть порождено первой возбужденной двухэлектронной конфигурацией  $nsnp$  (атомы 2 и 12 групп), либо конфигурацией электрон-дырка  $np^5n's$  в атомах инертных газов. Реакция (1) может рассматриваться как радиационный канал депопуляции метастабильных атомов, либо, наоборот, как канал создания среды метастабильных атомов.

Впервые радиационное тушение метастабильных состояний рассматривалось в [1] на примере реакции  $He(2^1S) + He$  в рамках многоконфигурационного подхода. В работе [2] было показано, что в случае запрещенного по спину перехода в двухчастичных системах можно ограничиться рассмотрением одной возбужденной конфигурацией. Отдельные вопросы, связанные с теоретическим описанием реакции (1), затрагивались в обзорных работах [3, 4].

Вычисление связанных с реакцией (1) величин, например, спектральных характеристик, зависимостей сечений от энергии столкновений, констант скоростей на предварительном этапе включает определение зависимостей квазимолекулярных термов и дипольных моментов оптических переходов от межатомного расстояния. Если эти функции известны, то полуклассическое приближение позволяет перейти к временным зависимостям и получить результаты для упомянутых характеристик. В таком подходе выделяются два предельных случая, когда необходимо учитывать неадиабатические переходы между излучающим состоянием и другими энергетически близкими состояниями, либо когда такими переходами можно пренебречь. Рассмотрим сначала второй случай, когда излучающее состояние изолировано, что характерно для атомов 12 группы ( $Zn, Cd, Hg$ ).

### *Форма линии при отсутствии неадиабатических переходов*

Если расщепление квазимолекулярных термов велико по сравнению с энергией столкновений, что справедливо для тепловых столкновений с участием атомов 12 группы ( $Zn, Cd, Hg$ ), то амплитуда оптического перехода  $b(\omega)$  в излучении между двумя состояниями:

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

$$b(\omega) = -i \int \sqrt{\frac{2(\alpha\omega^3)}{3\pi g}} D(t) \exp[-i \int [\Delta U - \omega] dt'] dt, \quad (2)$$

где  $\alpha$  – постоянная тонкой структуры,  $g$  – статистический множитель,  $D$  – дипольный момент перехода,  $\Delta$  – разность потенциалов начального и конечного состояний. Наибольшую трудность в применении формулы (2) представляет оценка радиационной ширины  $\Gamma_{c-x}$ , которая пропорциональна  $|b|^2$ . Как следует из результатов [2, 5, 6] такая оценка может быть выполнена в базисе трех квази-молекулярных состояний с проекцией момента  $\Omega = 1$ . Два из них, порожденных атомными состояниями  ${}^1,3P_1$ , связаны спин-орбитальным взаимодействием уже в изолированном атоме, а состояние  ${}^3P_2$  взаимодействует с состоянием  ${}^3P_1$  только в ходе столкновения возбужденного атома с атомом буферного газа так, что:

$$\Gamma_{c-x}(R) = \left( \frac{a}{b} c_1(R) - c_3(R) \right)^2 \left( \frac{\omega(R)}{\omega({}^3P_1)} \right)^3 \Gamma({}^3P_1) \quad (3)$$

где  $a, b, c(R)$  – коэффициенты переразложения волновых функций,  $\omega({}^3P_1), \Gamma({}^3P_1)$  – частота и радиационная ширина резонансного перехода  ${}^3P_1 - {}^1S_0$  в атоме. Для ширины квази-молекулярного перехода  $\Gamma_{c-x}$  характерно наличие корня при  $R \approx (8-9)a_0$  [4], что связано с преобладанием обменного взаимодействия при уменьшении межатомного расстояния.

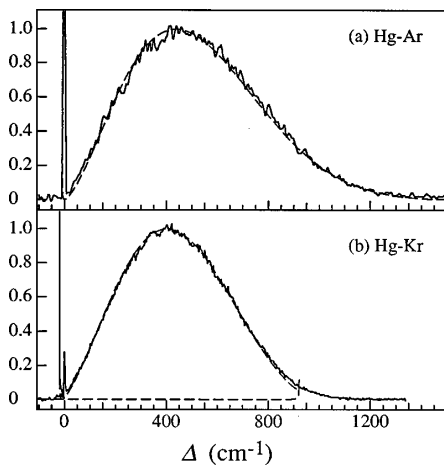


Рис. 1. Спектры поглощения  $Hg-Ar, Kr$ , отнесенные к максимальным значениям. Сплошные линии – экспериментальные данные, пунктир – расчет на основе формулы (3).  $\Delta$  – отстройка от положения линии атомного перехода  ${}^1S_0 - {}^1P_1$ .

### Влияние неадиабатических переходов

Для атомов 2 группы расщепление ( ${}^3P_1 - {}^2P_2$ )  $\leq kT$ , так что неадиабатические переходы даже при тепловых столкновениях становятся определяющим процессом при столкновениях с атомами буферного газа. В этом предельном случае для аналитического описания формы линии можно вновь использовать формулу (2), с подынтегральным выражением, умноженным на зависящую от времени амплитуду неадиабатического перехода. Сама же амплитуда, как и дипольный момент, могут быть вычислены в рамках подходящей модели переходов.

На рис. 2, в качестве примера представлен спектр излучения, индуцированный столкновениями возбужденных атомов  $\text{Ca}(4s4p)$  с атомами He. Неадиабатические переходы в ходе столкновения описывались с помощью модели Демкова [4].

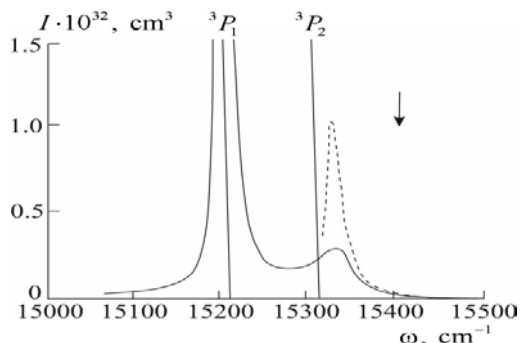


Рис. 2. Спектр  $\text{Ca}(4s4p^3P_{1,2})\text{-He}$  при начальном заселении метастабильного состояния  $\text{Ca}(4s4p^3P_2)$ . Сплошная линия – профиль, вычисленный с привлечением модели Демкова двух состояний. Пунктир – спутник в квазистатическом приближении без учета неадиабатического перехода. Вертикальные линии – положение атомных уровней. Стрелка – положение спутника с учетом взаимодействия с состоянием  $4^1P_1$ .

**Ключевые слова:** оптические спектры столкновительных квазимолекул, радиационный распад метастабильных состояний

Работа поддержана выполнена при поддержке Министерства Просвещения РФ, проект № 2020-0026.

### Список литературы

1. Allison D.C., Browne J.C., Dalgarno A. Collision-induced de-activation of metastable helium// Proc.Phys.Soc.1966, 89, p. 41–44.
2. Devdariani A.Z., Zagrebin A.L. Decay of metastable states of Zn, Cd, and Hg in collisions with inert gas atoms//Opt.Spectrosc. (USSR), 1985, 58, № 6, p. 752–755.
3. Devdariani A.Z., Zagrebin A.L., Blagoev K.B. Interactions of Noble Gas Atoms. Processes due to elastic scattering // Ann.Phys.Fr., 1989, 14, № 5, p. 467–604.
4. Devdariani A.Z. Asymptotically spin-forbidden optical transitions in quasimolecules // Opt. Spectrosc., 2021, 129, № 11, p. 1339–1359.
5. Kurosawa T., Ohmori K., Chiba H., et al. Collision induced absorption in mercury-rare-gas collisions // J.Chem.Phys. 1998, 108, № 19, p. 8101–8109.
6. Devdariani A.Z., Krykov N.A., Zagrebin A.L., et al. Spectra of diatomic quasimolecules in intermediate Hund's coupling cases // J.Quant.Spectr.Rad.Trans., 2020, 248, 106951.

Дерновский В.Л.<sup>1</sup>, Васильков С.А.<sup>2</sup>, Газарян А.В.<sup>2</sup>, Чирков В.А.<sup>2</sup>

## О ПРИКЛАДНЫХ ПРИМЕНЕНИЯХ РЕШЕНИЙ НА ОСНОВЕ ЭЛЕКТРОГИДРОДИНАМИЧЕСКИХ ТЕЧЕНИЙ

Предметом рассмотрения является технология, основанная на феномене электрогидродинамического (ЭГД) течения. Устройства на базе предлагаемой технологии позволяют обеспечить скорость движения жидкости до нескольких метров в секунду, при полном отсутствии движущихся частей и меньшем энергопотреблении. Систему электродов можно масштабировать и изменять ее конфигурацию. В том числе, возможно конструирование многоступенчатых систем, питающихся от одного источника напряжения, лишь увеличивая число электродов и меняя их форму.

В нашей научной группе имеется задел по проектированию, сборке и исследованию ЭГД насосов [1-2], теплообменников [3] и распылителей. Основное наше преимущество заключается в создании компьютерных моделей, результат расчетов которых количественно (10–15 % погрешности) соответствует данным, полученным в экспериментах [4]. Зарубежные коллеги в большинстве работ получают лишь качественное соответствие численных и реальных экспериментов [5, 6].

В классических системах для перекачки жидкости и теплоотвода требуется использовать механический насос, который прокачивает жидкость через узкие каналы. Система охлаждения на феномене ЭГД течений, будет иметь следующие преимущества:

- отсутствие шума и вибраций;
- долговечность;
- низкое энергопотребление при сохранении производительности;
- высокая эффективность теплоотвода;
- простота в регулировании работы системы;
- компактность и произвольность конфигураций электродов.

ЭГД технология может применяться для охлаждения: ПК и ноутбуков [7], дата-центров, источников питания и лабораторного оборудования. Помимо этого, в атомной промышленности, военной и космических отраслях. К примеру, NASA уже несколько лет внедряет ЭГД систему охлаждения на международную космическую станцию [5, 8].

В медицине возможно применение ЭГД для решения задач микродозировки и перемешивания. Мембранные и перистальтические насосы обладают ограниченной точностью дозирования и характеризуются высокой степенью износа.

---

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский филиал Института Океанологии им. П.П. Ширшова РАН, Российская Федерация, 199004, Санкт-Петербург, 1-я линия Васильевского острова д. 30.

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

ЭГД-насосы способны обеспечить прокачку для более точной подачи количества жидкого препарата при производстве лекарств, обладая при этом большей долговечностью.

Еще одним перспективным направлением является мягкая робототехника «soft robotics», где роботы приходят в движение гидравлическим путем (насосами). В этой сфере ЭГД особенно перспективно, в том числе из-за отсутствия вибраций и точного контроля характеристик путем изменения только лишь напряжения. Нанесение электродов на гибкие поверхности позволяет высокоточно дозировать усилие для решения задач позиционирования и захвата.

В области электропрядения отдельные работы коллег демонстрируют принципиальную возможность получения нановолокон в случае вытягивания жидкого полимера под действием электрического поля.

Отстаивание водонефтяной эмульсии в цистернах не позволяет реализовать удаление мелких водяных включений, которое возможно при воздействии внешним электрическим полем, которое приводит к электрокоалесценции – объединению капель с последующим их осаждением

Таким образом в докладе рассмотрены существующие и перспективные варианты применения эффекта ЭГД-течений для решения прикладных задач. Представленная информация может быть использована для постановки задач актуальных НИР и НИОКР.

#### Список литературы

1. V.A. Chirkov, Y.K. Stishkov, and S.A. Vasilkov, “Characteristics of electrohydrodynamic pump of the dissociation type: Low and high voltage ranges,” *IEEE Trans. Dielectr. Electr. Insul.*, vol. 22, no. 5, p. 2709–2717, 2015.
2. S.A. Vasilkov, V.A. Chirkov, and Y.K. Stishkov, “Electrohydrodynamic flow caused by field-enhanced dissociation solely,” *Phys. Fluids*, vol. 29, no. 6, p. 63601, 2017.
3. A.V. Gazaryan, V.A. Chirkov, Yu.K. Stishkov, “Numerical Estimation of the Performance of a Flow-type Electrohydrodynamic Heat Exchanger” in 2017 International Symposium on Electrohydrodynamics (ISEHD), 2017, p. 1–4.
4. A. Gazaryan, A. Sitnikov, V. Chirkov, Y. Stishkov, A Method for Estimation of Functional Dependence of Injection Charge Formation on Electric Field Strength, *IEEE Trans. Ind. Appl.* 53 (2017), p. 3977–3981. doi:10.1109/TIA.2017.2680398.
5. V.K. Patel, J. Seyed-Yagoobi, F. Robinson, J.R. Didion, Effect of Gravity on Electrohydrodynamic Conduction Driven Liquid Film Flow Boiling, *J. Thermophys. Heat Transf.* 30 (2016), p. 429–437. doi:10.2514/1. T 4696.
6. Suh Y.K. 2012. “Modeling and simulation of ion transport in dielectric liquids – Fundamentals and review,” *IEEE Trans. Dielectr. Electr. Insul.*, vol. 19, no. 3, p. 831–848.
7. N.E. Jewell-Larsen, H. Ran, Y. Zhang, M.K. Schwiebert, K. a. H. Tessera, a. V. Mamishev, Electrohydrodynamic (EHD) cooled laptop, 2009 25th Annu. IEEE Semicond. Therm. Meas. Manag. Symp. (2009) 261–266. doi:10.1109/STHERM.2009.4810773.
8. <https://www.nasa.gov/feature/cooling-down-the-hot-side-of-space-hardware/>.

Дулаев Н.К.<sup>1</sup>

## РАСЧЕТЫ ОДНОКРАТНО ВОЗБУЖДЕННЫХ СОСТОЯНИЙ В ГЕЛИЕПОДОБНОМ ИОНЕ УРАНА

Изучение электронной структуры многозарядных ионов позволяет проверять предсказания квантовой электродинамики (КЭД) в области сильных полей [1]. Прецизионные теоретические предсказания для уровней энергии многозарядных ионов широко используются для изучения спектров высокотемпературных космических объектов, а также лабораторной плазмы. Гелиеподобные ионы являются особо интересной возможностью для изучения КЭД-эффектов, поскольку они могут быть описаны теоретически с высокой точностью [2, 3, 4].

Экспериментальная точность определения энергий переходов в многозарядных ионах за последние десятилетия совершила значительный скачок: результаты для лэмбовского сдвига в водородоподобном ионе урана даются с погрешностью всего несколько процентов [5]. Для достижения экспериментальной точности требуются прецизионные теоретические расчеты с учетом КЭД-эффектов. Кроме того, для анализа экспериментальных результатов необходимы теоретические данные по вероятностям переходов между уровнями многозарядных ионов.

Данная работа направлена на теоретическое исследование электронной структуры гелиеподобного урана. В работе выполняются расчеты однократно возбужденных уровней энергии вида  $1sns$ ,  $1snp$ ,  $1snd$ ,  $n \leq 4$  в рамках брейтовского приближения. Дополнительно для исследуемых уровней вычисляются КЭД-поправки при помощи модельного КЭД-оператора, поправка на конечную массу ядра и поправка на частотную зависимость брейтовского взаимодействия. Для переходов вида  $1s3d \rightarrow 1s2p$ ,  $1s3p \rightarrow 1s2s$ ,  $1s3p \rightarrow 1s2p$ ,  $1s3p \rightarrow 1s2s$ ,  $1s4d \rightarrow 1s2p$  в настоящей работе также производится расчет вероятностей переходов.

*Ключевые слова:* многозарядные ионы, уровни энергии, вероятности переходов.

### Список литературы

1. Shabaev V.M. et al. // *Hyperfine Interactions*. 2018. V. 239. № 1.
2. Kozhedub Y.S. et al. // *Phys. Rev. A*. 2019. V. 100. № 6.
3. Yerokhin V.A. and Surzhykov A. // *Journal of Phys. and Chem. Ref. Data*. 2019. V. 48. № 3.
4. Malyshev A.V. et al. // *Phys. Rev. A*. 2019. V. 99. № 1.
5. Gumberidze A. et al. // *Phys. Rev. Letters*. 2005. V. 94. № 22.

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

Ершова С.А.<sup>1</sup>, Микушева Н.Г.<sup>1</sup>, Перевязко И.Ю.<sup>1</sup>

## ИССЛЕДОВАНИЕ ГРАДИЕНТНЫХ ДИБЛОК-СОПОЛИМЕРОВ СТИРОЛА И ИЗОПРЕНА В СЕЛЕКТИВНОМ РАСТВОРИТЕЛЕ

Градиентные и блок-сополимеры стирола и изопрена представляют собой широкий научный и практический интерес. Данные полимеры относятся к классу термоэластопластов, обладающих комплексом необычных свойств, промежуточных для каучуков и пластиков: более высокая упругость при обычных условиях по сравнению с термопластами; большая термостойкость и меньшая плотность по сравнению с терморезиновой резиной; возможность переработки в расплавах. Они находят активное применение в различных отраслях промышленности: фармацевтической, химической, литейной, электротехнической, авиа- и нефтяной индустрии [1]. В настоящее время продолжаются активные исследования структуры, реологии, эксплуатационных характеристик различных мультиблок-сополимеров стирола и изопрена [2]. Известно, что в селективных растворителях, то есть растворителях, хорошо растворяющих блоки одного мономера и плохо растворяющих блоки другого, диблок-сополимеры обладают способностью агрегировать и образовывать мицеллы [3–5]. В зависимости от химического состава, длины цепи блоков, качества растворителя и концентрации блок-сополимеры образуют надмолекулярные структуры различных размеров и морфологии [5].

Целью данной работы является изучение диблок-сополимеров стирола и изопрена в селективном растворителе циклогексане – хорошем растворителе для полиизопрена и тета-растворителе для полистирола. В связи с тем, что температура  $T = 34\text{ }^{\circ}\text{C}$  является  $\theta$ -температурой для полиизопрена, можно ожидать проявление температурной зависимости конформации молекул в разбавленном растворе.

Синтез объектов был осуществлен в Университете г. Майнца, Германия, методом анионной живой сополимеризации изопрена и стирола. Особенностью данных полимеров является атипичное расположение мономерных звеньев, которое проявляется в том, что данные блок-сополимеры не являются ни статистическими, ни классическим градиентными сополимерами, то есть не демонстрируют постепенное изменение состава мономеров от преимущественно одного вида к преимущественно другому.

Предварительные тесты по исследованию температурной зависимости гидродинамических свойств показали, что уже при комнатной температуре растворы диблоков с преобладающим количеством стирольных звеньев на конце цепи опалесцируют, что может указывать на образование мицелл в этих растворах. Остальные

---

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



образцы хорошо растворяются в циклогексане, поэтому одной из задач исследования является определение характеристической вязкости и удельного парциального объема систем с установлением их зависимости от температуры. Полученные данные будут сопоставлены с аналогичными величинами, измеренными в толуоле – хорошем растворителе для обоих сомономеров.

### Список литературы

1. Alexandridis, P. Amphiphilic Copolymers and Their Applications. *Curr. Opin. Colloid Interface Sci.* 1996, 1, p. 490–501.
2. Ianiro, A.; Hendrix, M.; Hurst, P.J.; Patterson, J.P.; Vis, M.; Sztucki, M.; A. Esteves, C.C.; Tuinier, R. Solvent Selectivity Governs the Emergence of Temperature Responsiveness in Block Copolymer Self-Assembly. *Macromolecules* 2021, 54, p. 2912–2920.
3. Mai, Y.; Eisenberg, A. Self-Assembly of Block Copolymers. *Chem. Soc. Rev.* 2012, 41, p. 5969–5985.
4. Liangshun Zhang; Jiaping Lin; Shaoliang Lin. Self-Assembly Behavior of Amphiphilic Block Copolymer/Nanoparticle Mixture in Dilute Solution Studied by Self-Consistent-Field Theory/Density Functional Theory. *Macromolecules* 2007, 40, p. 5582–5592.
5. Holder, S.J.; Sommerdijk, N.A.J.M. New Micellar Morphologies from Amphiphilic Block Copolymers: Disks, Toroids and Bicontinuous Micelles. *Polym. Chem.* 2011, 2, p. 1018–1028.

Зиненко Д.В.<sup>1</sup>, Волотка А.В.<sup>2</sup>, Глазов Д.А.<sup>1</sup>,  
Мошкин А.Д.<sup>1</sup>, Шабаев В.М.<sup>1</sup>

## МНОГОЭЛЕКТРОННЫЕ ЭФФЕКТЫ В ТЕОРИИ G-ФАКТОРА ВОЗБУЖДЕННЫХ СОСТОЯНИЙ ЛИТИЕПОДОБНЫХ ИОНОВ

Исследования g-фактора многозарядных ионов получили серьезное развитие за последнее время. Совместные теоретические и экспериментальные результаты для водородоподобных ионов позволили получить наиболее точное значение массы электрона на сегодняшний день [1]. Есть основания предполагать, что дальнейшее улучшение теории и эксперимента позволит независимо определить постоянную тонкой структуры  $\alpha$  [2, 3], тестировать КЭД за рамками картины Фарри в области сильной связи [4, 5], определять магнитные моменты и радиусы ядер [6, 7]. Также недавно было показано, что с помощью измерения g-фактора основного состояния водородоподобных и литиеподобных ионов тория-229 можно определять время жизни изомерного состояния этого изотопа [8], что очень важно для создания так называемых ядерных часов [9, 10] и лазера на ядерном переходе [11].

На сегодняшний день выполнен целый ряд высокоточных экспериментов для g-фактора многозарядных ионов. Так для литиеподобных кремния [12, 13] и кальция [14] точность достигает порядка  $10^{-10}$ . Техника этих экспериментов позволяет работать только с основным состоянием многозарядных ионов. В основном, g-фактор возбужденных состояний до сих пор был измерен лишь в самых лёгких системах, таких как гелий и литий. Однако, совсем недавно были предложены новые экспериментальные подходы, которые позволили измерить g-фактор возбужденных состояний с высокой точностью. Например, эксперимент с применением технологии квантовой логики позволил получить значение g-фактора возбужденного состояния бороподобного аргона с точностью  $10^{-6}$  [15]. Данный подход позволит в будущем измерять зеемановское расщепление различных состояний многозарядных ионов, в том числе и возбужденных, при этом не ограничиваясь только бороподобными ионами.

Теоретические значения g-фактора для возбужденных состояний многозарядных ионов пока отстают по точности от значений для основных состояний. Дело в том, что на сегодня практически отсутствуют соответствующие полностью релятивистские расчёты корреляционных и КЭД-поправок. Мы фокусируемся на литиеподобных ионах и проводим расчеты корреляционных вкладов в g-фактор именно возбужденных состояний  $(1s)^2 2p_{1/2}$  и  $(1s)^2 2p_{3/2}$ . Поправка на межэлектронное взаимодействие к g-фактору рассматривается в рамках теории возмущений.

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

<sup>2</sup> Университет ИТМО, Российская Федерация, 197101, Санкт-Петербург, Кронверкский проспект, 49А.

Член первого порядка по  $1/Z$  получен в рамках строгого КЭД-подхода, т. е. во всех порядках по  $\alpha Z$ . Вклад второго порядка вычислен в приближении Брейта, с учетом возбуждений в отрицательный спектр. Вычисления поправок на межэлектронное взаимодействие третьего и высших порядков проводились на основе гамильтониана Дирака-Кулона-Брейта с помощью относительно нового метода – рекурсивной теории возмущений [16]. В отличие от стандартной многочастичной теории возмущений этот метод позволяет вычислять произвольные порядки без рассмотрения отдельных диаграмм. Он основан на рекурсивной формулировке теории возмущений с конечным базисным набором многоэлектронных волновых функций, построенных в виде детерминантов Слейтера. Как было показано в работах [13, 17] для  $g$ -фактора литиеподобных кремния и кальция и в работе [18] для сверхтонкой структуры литиеподобных ионов, вычисления третьего и более высоких порядков по теории возмущений позволяют достичь значительно лучшей точности по сравнению с методом взаимодействия конфигураций. Все расчеты выполнены в экранирующем потенциале, что позволяет частично учесть вклады высших порядков.

*Работа выполнена при поддержке РФФ в рамках проекта 22-12-00258.*

### **Список литературы**

1. S. Sturm et al., Nature 506, 467 (2014).
2. V.M. Shabaev et al., Phys. Rev. Lett. 96, 253002 (2006).
3. V.A. Yerokhin et al., Phys. Rev. Lett. 116, 100801 (2016).
4. V.M. Shabaev et al., Phys. Rev. Lett. 119, 263001 (2017).
5. А.В. Малышев и др., Письма в ЖЭТФ 106, 731 (2017).
6. W. Quint et al., Phys. Rev. A 78, 032517 (2008).
7. V.A. Yerokhin et al., Phys. Rev. Lett. 107, 043004 (2011).
8. V.M. Shabaev et al., Phys. Rev. Lett. 128, 043001 (2022).
9. E. Peik and C. Tamm, Europhys. Lett. 61, 181 (2003).
10. C.J. Campbell et al., Phys. Rev. Lett. 108, 120802 (2012).
11. E.V. Tkalya, Phys. Rev. Lett. 106, 162501 (2011).
12. A. Wagner et al., Phys. Rev. Lett. 110, 033003 (2013).
13. D.A. Glazov et al., Phys. Rev. Lett. 123, 173001 (2019).
14. F. Köhler et al., Nat. Commun. 7, 10246 (2016).
15. P. Micke et al., Nature 578, 60 (2020).
16. D.A. Glazov et al., Nucl. Instr. Meth. Phys. Res. B 408, 46 (2017).
17. V.P. Kosheleva et al., Phys. Rev. Lett. 128, 103001 (2022).
18. V.P. Kosheleva et al., Phys. Rev. Research 2, 013364 (2020).

Золотовский К.А.<sup>1</sup>, Тойкка А.М.<sup>1</sup>, Петров А.В.<sup>1</sup>

## МОЛЕКУЛЯРНО-ДИНАМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ГРАНИЦ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ В РАССЛАИВАЮЩИХСЯ ЖИДКОФАЗНЫХ СИСТЕМАХ

Исследование термодинамической устойчивости представляет особый интерес в контексте фундаментальных естественнонаучных задач и практических проблем, например, при анализе устойчивости материалов. В этом отношении особый интерес представляет оценка собственно границы, разделяющей устойчивые и неустойчивые состояния. Уравнение спинодали, как границы абсолютной неустойчивости, выводится из общих термодинамических соотношений теории устойчивости [1]. В то же время истинное расположение спинодали в термодинамическом пространстве трудно определить обычными экспериментальными методами.

В связи с развитием вычислительной техники появилась возможность постановки новых задач, связанных с исследованием устойчивости гомогенных и гетерогенных систем. В этом отношении особое место занимает метод молекулярной динамики (МД), от применения которого можно ожидать и результатов в области анализа устойчивости термодинамических систем. В настоящем исследовании мы поставили задачу оценки спинодали жидкофазных систем на основе метода МД. В силу новизны рассматриваемых проблем мы, в первую очередь, ориентировались на поиск определенных сингулярностей в данных, полученных методом МД, которыми, с нашей точки зрения, должны сопровождаться как фазовые переходы в бинарных и многокомпонентных жидких смесях, так и потеря устойчивости указанных систем.

Моделирование проводили в программах Materials Studio 7.0 для гетерогенных систем (пропилацетат – вода; этилпропионат – вода) и Gromacs [2] для гомогенной (н-пропанол – вода). Разница в ПО обусловлена временной неисправностью Ресурсного центра «Вычислительный центр СПбГУ».

В результате исследования выявлены различия в поведении функции радиального распределения (RDF) для гомогенных и гетерогенных систем (*рис. 1, 2*).

---

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

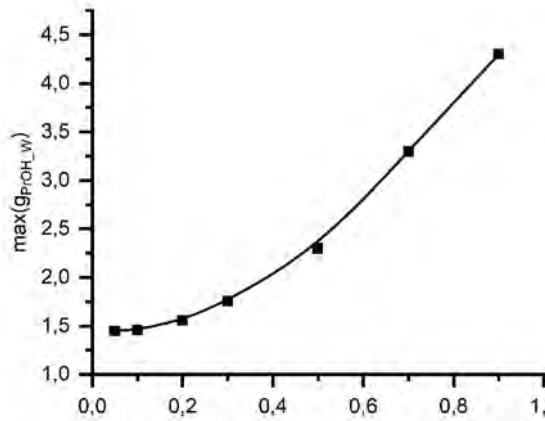


Рис. 1. Значение первого максимума RDF пропанол – вода как функция состава.

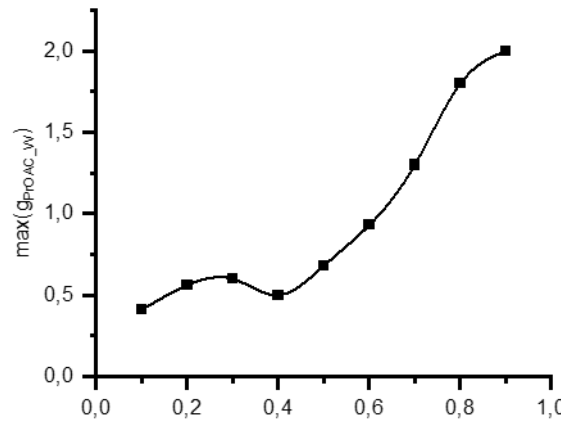


Рис. 2. Значение первого максимума RDF пропилацетат – вода как функция состава.

Ход кривых на рис. 1, 2 можно объяснить с позиции теории гомогенной нуклеации [3]. При подобном рассмотрении максимум на кривой будет соответствовать составу, в котором образуется критический зародыш новой фазы, что, согласно термодинамическим представлениям, и приводит к нарушению устойчивости фазы относительно непрерывных изменений состояния.

Факт расслоения детектировался визуально (рис. 3, 4).

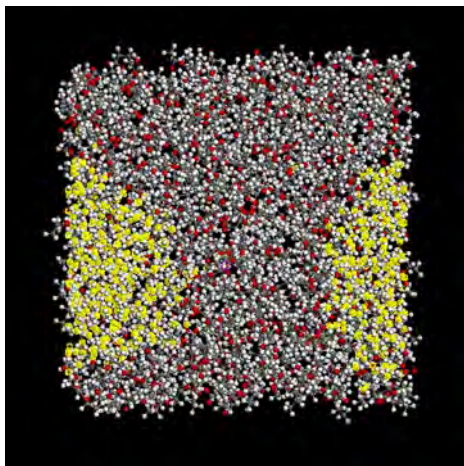


Рис. 3. Мгновенная конфигурации системы пропилацетат – вода (1:1) после 0,55 нс моделирования. Желтым цветом отмечены молекулы воды

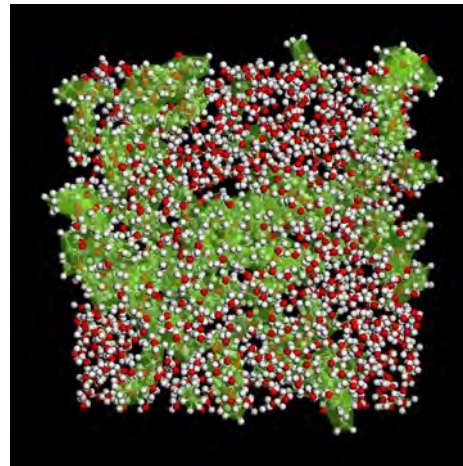


Рис. 4. Мгновенная конфигурации системы пропилацетат – вода (1:9) после 0,55 нс моделирования. Зеленым цветом отмечены молекулы пропилацетата

Полученные результаты и выработанные методики дают возможность развития методов оценки спинодали для их применения к бинарным и многокомпонентным системам различных физико-химических типов, включая анализ особенностей критических состояний.

*Ключевые слова:* молекулярная динамика, термодинамическая устойчивость.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФ 21-13-00038 «Критические состояния в многокомпонентных флюидных системах с химическим взаимодействием компонентов».*

*Исследования были проведены с использованием вычислительных ресурсов Ресурсного Центра "Вычислительный центр СПбГУ" (<http://cc.spbu.ru>).*

### **Список литературы**

1. Пригожин И., Дефей Р. Химическая термодинамика. Новосибирск: Наука, 1966. 510 с.
2. Lindahl, Abraham, Hess, Spoel. (2020). GROMACS 2019.6 Manual (2019.6). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3685925>.
3. R.P. Sear, Nucleation: theory and applications to protein solutions and colloidal suspensions, Journal of Physics: Condensed Matter, 2007. Vol. 19, p. 033101.

Иванов В.А.<sup>1</sup>, Скобло Ю.Э.<sup>1</sup>

## О МЕХАНИЗМЕ СЕЛЕКТИВНОГО ЗАСЕЛЕНИЯ $3p_1$ УРОВНЯ АТОМА НЕОНА В He-Ne ПЛАЗМЕ

В экспериментах [1] по исследованию процессов, формирующих спектры излучения плазмы в He с малой примесью Ne, была обнаружена ярко выраженная селективность заселения верхнего из группы уровней Ne( $2p^54p$ ). С ростом давления в линии 352.05 нм ( $1s_2 \leftarrow 3p_1$  по Пашену) концентрировалось более 60 % всего светового потока, излучаемого во всех переходах с уровней конфигурации  $2p^54p$  (рис. 1).

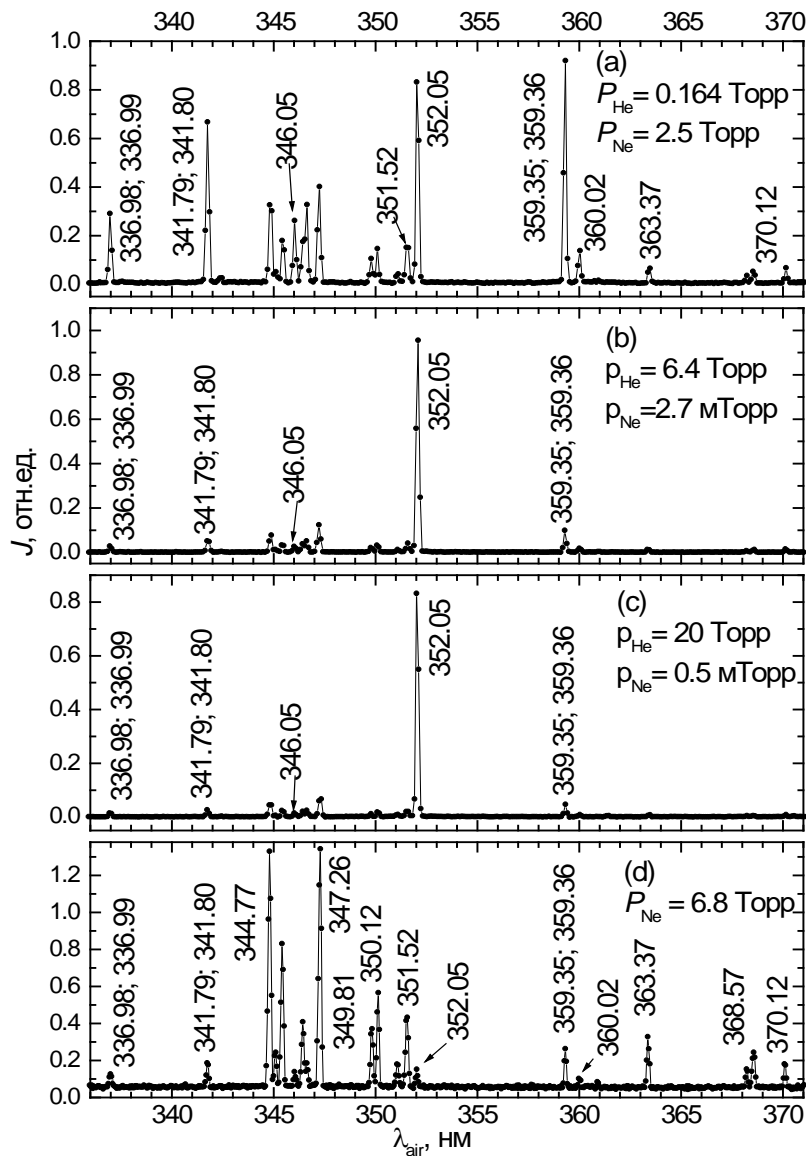


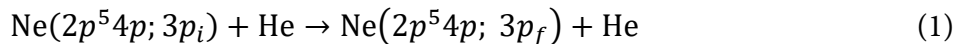
Рис. 1. Спектры послесвечения разряда в смеси He-Ne (а, b, c) и в чистом неоне (d).

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

Данный факт на первый взгляд представляется неожиданным, поскольку рост давления и, следовательно, увеличение концентрации атомов и частоты столкновений должны приводить к ускорению релаксации в системе энергетических уровней. Эксперимент, напротив, показывает, что переход к большему давлению Не приводит к увеличению населенности верхнего уровня  $2p^54p$  конфигурации по отношению к населенностям уровней, лежащих ниже. Очевидно, что селективное заселение какого-либо уровня может быть обусловлено либо большим потоком заселения данного уровня, либо более интенсивными процессами расселения других уровней, либо обеими этими причинами. В данной работе рассматривается второй вариант реализации селективного заселения. Распределение потоков заселения уровней считается фиксированным и прослеживается изменение населенностей, обусловленное ростом давления и, следовательно, скорости переходов между уровнями вследствие столкновений.

Авторы полагают, что причиной увеличения населенности уровня  $3p_1$  по отношению к населенностям лежащих ниже уровней с ростом давления Не может быть чрезвычайно малая скорость девозбуждения  $Ne(3p_1)$  при столкновениях с атомами Не, обусловленная особенностями взаимодействия атомов  $Ne(2p^54p)$  и Не. Действительно, из результатов расчетов квазимолекулярных термов  $Ne(2p^54p) + He$  [2] следует, что у терма  $Ne(2p^5p, 3p_1) + He$  отсутствуют точки пересечения с лежащими ниже термами  $Ne(2p^54p, 3p_j) + He$   $j = 2, 10$ . Поэтому вероятности переходов с уровня  $3p_1$  на уровни  $3p_j$  при столкновениях с атомами Не должны быть малы. Должны быть малы также и вероятности переходов с уровня  $3p_1$  на лежащие ниже уровни других конфигураций, поскольку их термы  $Ne(2p^5nl) + He$  лежат ниже термов  $Ne(2p^54p) + He$  и поэтому не могут приблизиться к терму  $Ne(2p^5p, 3p_1) + He$ .

Эти соображения подтверждаются приведенными в обзоре [3] данными о результатах измерения сечений передачи возбуждения внутри группы уровней  $2p^54p$ :



Сечения достигают значений  $10^{-16} - 10^{-15}$  см<sup>2</sup> для  $i = 2, 4 \rightarrow f = 2, \dots, 10$ . При давлениях более 3 Торр скорость столкновительного перемешивания (1) начинает превосходить скорость радиационного распада состояний  $2p^54p$  для всех уровней, кроме верхнего  $3p_1$ . По данным [3], сечения передачи возбуждения на уровень  $3p_1$  составляют  $10^{-18}$  см<sup>2</sup>. Константы скорости обратных переходов  $3p_1 \rightarrow 3p_4, 3p_1 \rightarrow 3p_2$ , пересчитанные по принципу детального равновесия, остаются на 1-2 порядка меньше констант скорости переходов между нижними уровнями  $3p_j, j = 2, 10$ .

Для проверки возможности объяснения наблюдаемой селективности заселения уровня  $3p_1$  были проведены расчеты населенностей трех верхних уровней конфигурации  $2p^54p$ :  $3p_1, 3p_4, 3p_2$  на основе уравнений баланса:

$$\Gamma_{3p_1} = -N_{3p_1} \left\{ \sum_L A_{L \leftarrow 3p_1} + \sum_{3p_f} [He] k_{3p_f \leftarrow 3p_1} \right\} + N_{3p_4} [He] k_{3p_1 \leftarrow 3p_4} + N_{3p_2} [He] k_{3p_1 \leftarrow 3p_2},$$



$$\Gamma_{3p_4} = -N_{3p_4} \left\{ \sum_L A_{L \leftarrow 3p_4} + \sum_{3p_f} [\text{He}] k_{3p_f \leftarrow 3p_4} \right\} + N_{3p_1} [\text{He}] k_{3p_4 \leftarrow 3p_1} + N_{3p_2} [\text{He}] k_{3p_4 \leftarrow 3p_2},$$

$$\Gamma_{3p_2} = -N_{3p_2} \left\{ \sum_L A_{L \leftarrow 3p_2} + \sum_{3p_f} [\text{He}] k_{3p_f \leftarrow 3p_2} \right\} + N_{3p_1} [\text{He}] k_{3p_2 \leftarrow 3p_1} + N_{3p_4} [\text{He}] k_{3p_2 \leftarrow 3p_4}$$

Здесь  $\Gamma_{3p_j}$  – потоки заселения состояний  $3p_1$ ,  $3p_4$ ,  $3p_2$ , которые определялись по полной скорости разрушения каждого из уровней по спектру, полученному в эксперименте при  $p_{\text{He}} = 0.164$  Торр, и оставлялись неизменными для давлений 6.4 Торр и 20 Торр;  $N_{3p_j}$  – концентрация атомов  $\text{Ne}(3p_j)$ ;  $A_{L \leftarrow 3p_i}$  – вероятности радиационных переходов:  $2p^5 3s \leftarrow 2p^5 4p$ ;  $2p^5 4s \leftarrow 2p^5 4p$ ;  $2p^5 3d \leftarrow 2p^5 4p$  [4];  $k_{3p_f \leftarrow 3p_i}$  константы скорости процессов (1)  $3p_f \leftarrow 3p_i$ ,  $[\text{He}]$  – концентрация атомов гелия. По полученным значениям населенностей рассчитывались интенсивности спектральных линий, излучаемых при переходах с уровней  $3p_1$ ,  $3p_4$ ,  $3p_2$  (рис. 2).

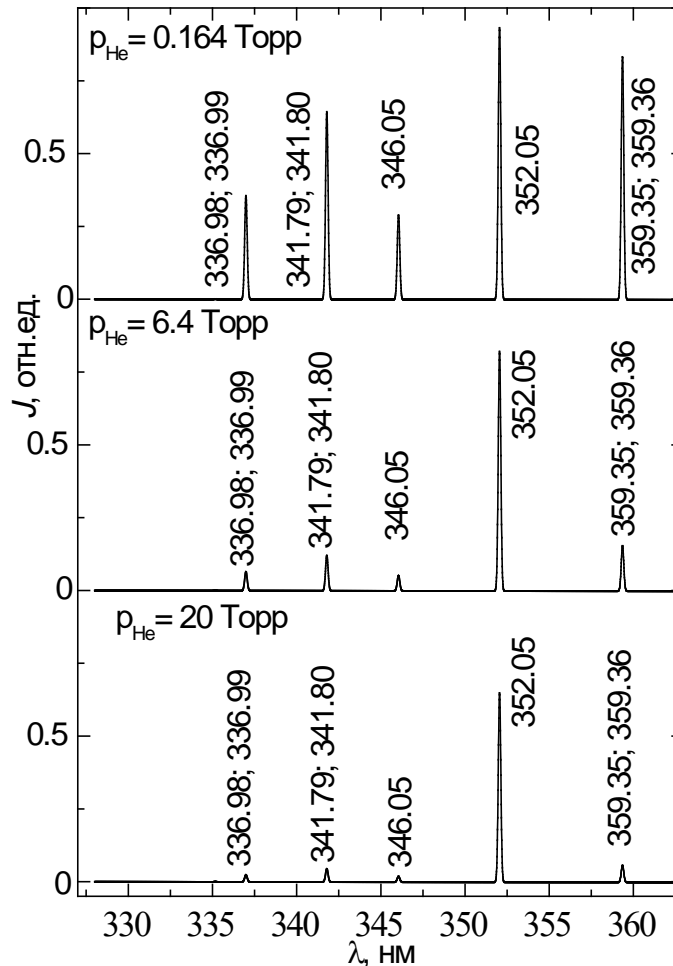


Рис. 2. Результаты численного моделирования спектров излучения в смеси He-Ne.

Сравнение спектров на рис. 1 и рис. 2 свидетельствует о сходстве картины модификации экспериментального и модельного спектров при увеличении  $p_{\text{He}}$ . По мнению авторов, это является аргументом в пользу предложенного механизма

селективного заселения уровня  $3p_1$ . Добавим также, что рассматриваемый механизм опустошения нижних уровней конфигурации  $2p^54p$ , не затрагивающий в то же время верхний уровень  $3p_1$ , должен реализоваться именно для смеси He-Ne, но не для чистого неона, поскольку существенно связан со спецификой взаимного расположения термов квазимолкул  $\text{Ne}(2p^54p) + \text{He}$ . В чистом неоне не наблюдается и селективное заселение уровня  $3p_1$ . Линия 352.05 нм ничем принципиально не отличается от других линий неоновых спектров в ближней ультрафиолетовой области (рис. 1d).

*Ключевые слова:* плазма, гелий, неон, селективное заселение, передача возбуждения.

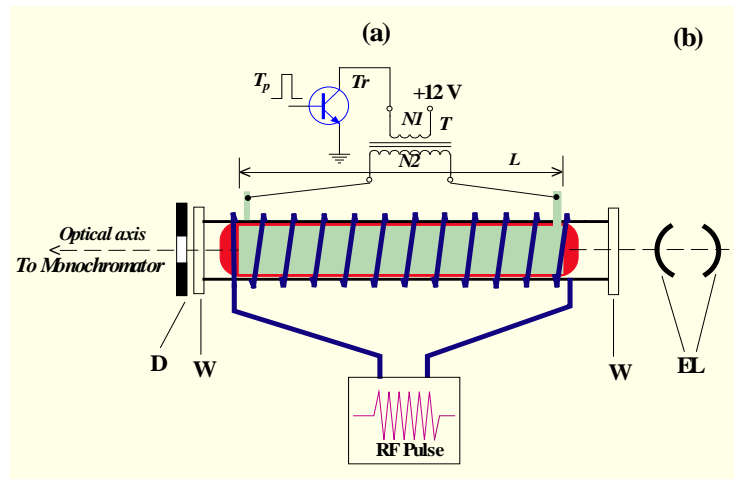
### Список литературы

1. V.A. Ivanov, Yu.E. Skoblo, On the selectivity of population of the neon excited levels // Оптика и спектроскопия, 2019, т. 127, вып. 5, с. 757.
2. Загребин А.Л., Леднев М.Г. Взаимодействие возбужденных атомов  $\text{Ne}(2p^54p)$ ,  $\text{Ar}(3p^54p)$ ,  $\text{Kr}(4p^55p)$  с атомами He и Ne. Процессы столкновительной деполяризации // Оптика и спектроскопия, т. 69, вып. 6, с. 1238–1244.
3. A.Z. Devdariani, A.L. Zagrebin, K. Blagoev, Excitation transfer and intermultiplet transitions in collisions of He and Ne atoms at thermal energies // Annales de physique, 1990, Vol. 17, № 5, p. 365–470.
4. M.J. Seaton, Oscillator strengths in Ne I // Journal of Physics B: Atomic and Molecular Physics, 1998, Vol. 31, p. 5315–5336.

Иванов В.А.<sup>1</sup>

## СПЕКТРОСКОПИЯ БАРЬЕРНОГО РАЗРЯДА НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ. РОЛЬ ИОНОВ $Ne_2^+$ , $Ne^+$ и $Ne^{++}$ В ФОРМИРОВАНИИ ПОТОКА ИЗЛУЧЕНИЯ РАСПАДАЮЩЕЙСЯ ПЛАЗМЫ

Важными для данной работы свойствами диэлектрического барьерного разряда DBD (*рис. 1*) являются способность генерировать двукратно заряженные ионы [1] и создавать почти однородное в пространстве [2] и достаточно протяженное плазменное образование в широком диапазоне давлений газа. В эксперименте (давление неона 1.3 Torr) при отношении чисел витков  $N_2/N_1 = 10$  напряжение на электродах могло регулироваться в пределах 1000–6000 V, что позволяло создавать плазму с плотностью электронов в центре трубки  $[e] \approx 10^{10} - 5 \cdot 10^{11} \text{ cm}^{-3}$ . Плотность  $[e]$  оценивалась по отклику населенности уровня  $[^3P_1]$  конфигурации  $Ne(2p^53s)$  на импульсный «подогрев» электронов распадающейся плазмы высокочастотным полем [1] (*RF Pulse, рис. 1*).



*Рис. 1.* а) Совмещение барьерного и импульсного *HF*- разряда (*RF Pulse*).  
D-диафрагма диаметром 5 mm. W – кварцевые окна,  
b) –электроды DBD (EL) на поверхности разрядной трубки длиной 20 см.

Послесвечение линий атома  $Ne^*$  и иона  $Ne^{+*}$  в показано на *рис. 2*. Измерения выполнены методом счета фотонов. Видно, что интенсивности  $J(t)$  формируют три характерные группы, отражающие три процесса образования возбужденных частиц. Первый из них – диссоциативная рекомбинация (*DR*) молекулярного иона:

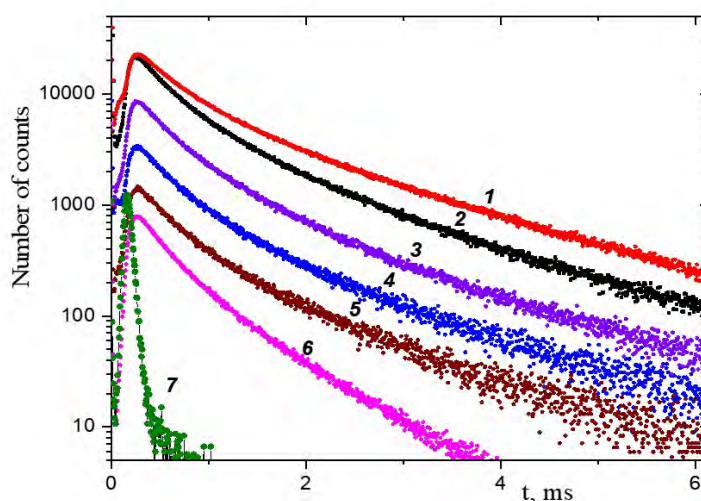


<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

С появлением атомов  $Ne^*$  в процессе  $DR$  (самый быстрый процесс деионизации плазмы [3]) связаны  $J(t)$  1–5, *рис. 2*. Для  $DR$  характерна селективность, выражающаяся в ограниченном количестве выходных каналов процесса. Конкурирующий механизм – ударно-радиационная рекомбинация ( $CRR$ ) атомарного иона с электроном:



На *рис. 2* этот процесс как источник возбужденных атомов представлен линией 576.4 *nm*. Согласно теории [4] рекомбинационный поток создается преимущественно неупругими столкновениями  $Ne_i^+ + e \rightarrow Ne_k^* + e$ ,  $k < i$ , так что в плазме с атомарными ионами возможно появление возбужденных атомов в любых состояниях.



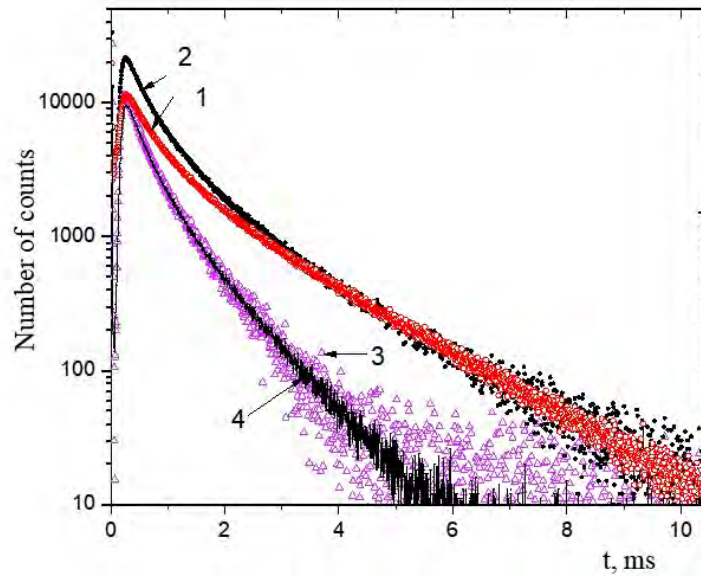
*Рис. 2.*  $t = 0$  соответствует началу разряда. Плотность электронов  $[e](t=0) \approx 10^{11} \text{ cm}^{-3}$ .  
 1, 3, 4, 5, 6 – интенсивности линий 585.2 (переход  $3p-3s$ ), 344.7 ( $4p-3s$ ), 345.4, ( $4p-3s$ ), 705.9 ( $3d-3p$ ) и 576.4 *nm* ( $4d-3p$ ) *nm*; 2 – «белый» свет, 7 – ионная линия 333.5 *nm*.

Третий процесс, являющийся источником ионных линий, –  $CRR$  двукратно заряженных ионов:

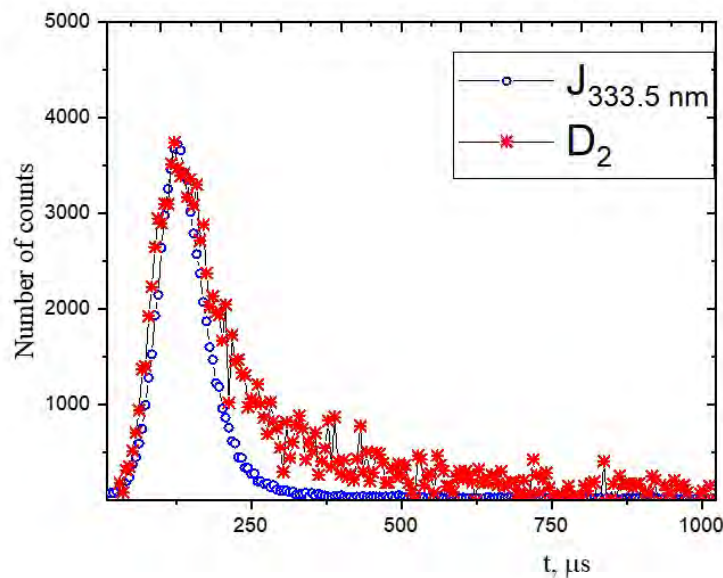


Кинетику плотности  $[Ne^{++}](t)$  отражает ионная линия 333.5 *nm* (кривая 7 на *рис. 2*). Механизм (3) тождественен (2), но процесс протекает намного быстрее, его константа скорости  $\alpha_{2CR}$  в 8 раз превышает  $\alpha_{1CR}$  (согласно [4]  $\alpha_{CR} \sim Z^3$ , где  $Z$  – заряд иона). Именно этот процесс и являлся основной целью данной работы как наименее исследованный из цепочки (1)–(3). Как видно из данных *рис. 2*, вклад процесса (2) ионов  $Ne^+$  на фоне  $DR$  ощущается на всех линиях, излучаемых  $3p$ ,  $4p$  и  $3d$ -уровнями, а также в «белом» свете, в то время как уровни  $4d$  недостижимы для механизма  $DR$ , и, соответственно, интенсивность  $J_{576.4}(t)$  линии 576.4 *nm* характеризует исключительно процесс (2). При этом в наименьшей степени подвержена влиянию  $CRR$  линия 585.2 *nm*. Ее мы и используем в реализации следую-

щего алгоритма. Подберем коэффициент  $k$  таким образом, чтобы сумма квадратов разностей интенсивностей  $\sum_i (J_{585.2} - J_W * k)_i^2$  линии  $585.2 \text{ nm}$  и «белого» света, регистрируемого в нулевом порядке дифракционной решетки монохроматора, была минимальной для точек  $i$  при временах в послесвечении  $t > 4.5 \text{ ms}$ , когда вкладом  $CRR$  в обе рассматриваемые интенсивности можно пренебречь. На *рис. 3* разность  $D_1(t) = J_W - J_{585.2}$  представлена вместе с  $J_{585.2}(t)$  и  $J_W(t)*k$ , а также  $J_{576.4}(t)$ , совмещенной с  $D_1$  таким же способом, что и  $J_W$  с  $J_{585.2}$ , но, начиная с  $t > 1 \text{ ms}$ .



*Рис. 3.* 1, 2 – интенсивность  $J_{585.2}$  линии  $585.2 \text{ nm}$  и  $J_W$  («белый» свет), 3 – разность  $D_1$ , 4 – интенсивность линии  $576.4 \text{ nm}$ , совмещенная с  $D_1$ .



*Рис. 4.* Совмещенные в максимуме разность  $D_2$  и интенсивность ионной линии  $333.5 \text{ nm}$ . Давление  $P_{Ne} = 1.3 \text{ Torr}$ , плотность электронов  $[e](t = 0) \approx 10^{11} \text{ cm}^{-3}$ .

Видно, что исключение вклада  $DR$  из «белого» света дало разность  $D_1(t)$ , практически тождественную потоку ударно-радиационной рекомбинации ионов  $Ne^+$ . Очевидно, если рассматриваемая модель формирования потока излучения распадающейся плазмы верна, т. е. он содержит только три составляющих (1)–(3), то полученный результат означает, что вклад процесса (3) в интегральное излучение плазмы мал по сравнению с (1) и (2). В ранней стадии послесвечения ситуация может оказаться иной. Действительно, вычисляя разность  $D_2(t)$  совмещенных  $D_1(t)$  и  $J_{576.4}(t)$  и, располагая ее на *рис. 4* вместе с ионной линией  $J_{333.5}(t)$  (нормируя ее интенсивность на  $D_2$  в области максимума), видим, что  $D_2(t)$  оказывается весьма близкой к  $J_{333.5}(t)$ . Основываясь только на результатах изложенного в данной работе эксперимента, мы не можем утверждать, является ли выходящее за рамки статистической погрешности различие  $D_2(t)$  и  $J_{333.5}(t)$  следствием несовершенства системы регистрации излучения, или отражает реальные процессы в плазме, но, во всяком случае, изложенное показывает, что анализ в спектроскопическом эксперименте «белого» света наряду с линейчатым излучением известного происхождения с помощью несложных процедур может быть использован для разделения вкладов, а значит, и исследования различных процессов заселения возбужденных состояний атомов в плазме сложного ионного состава. В этом и заключается основной результат работы.

*Ключевые слова:* барьерный разряд, послесвечение, процессы электрон-ионной рекомбинации, ионный состав.

### Список литературы

1. V.A. Ivanov. Plasma Sources Sci. Technol. 2020. V. 29. 045022. doi.org/10.1088/1361-6595/ab7f4c.
2. В.А. Иванов. Опт. и спектр., 130 (7), 996 (2022).
3. Б.М. Смирнов. УФН, 133 (4), 569 (1981).
4. A.V. Gurevich, L.P. Pitaevskii. Sov. Phys. JETP. 19 (4), 870 (1964).

Иванов В.С.<sup>1</sup>, Тельнов Д.А.<sup>1</sup>

## РАСЧЕТ СПЕКТРОВ ЭЛЕКТРОНОВ ПРИ НАДПОРОГОВОЙ МНОГОФОТОННОЙ ИОНИЗАЦИИ РЕЛЯТИВИСТСКИХ ВОДОРОДОПОДОБНЫХ ИОНОВ

Спектры электронов, возникающие в результате надпороговой ионизации атомов, продолжают вызывать большой интерес исследователей в области экспериментальной атомной физики, что обусловлено достижениями последнего времени в области лазерных технологий. В связи с этим, точное теоретическое описание электронных распределений является важной и своевременной задачей.

Чтобы получить правильные распределения испускаемых электронов, обычно требуются точные волновые функции, заданные в большой области пространства. Это связано с тем, что несвязанные части волнового пакета распространяются за пределы области ядра, и обычные выражения для амплитуды перехода, которые приходят из теории рассеяния, используют эти части волновой функции. Решение нестационарного уравнения Шредингера в большой области пространства может быть очень сложной вычислительной задачей. Чтобы обойти эту проблему, был предложен ряд методов, один из которых [1] основан на переходе в систему отсчёта Крамерса-Хеннебергера. В результате можно получить альтернативное выражение для амплитуды перехода, в котором используется основная часть волновой функции. В этом подходе вся необходимая информация, касающаяся распределения вылетающих электронов, может быть извлечена из окрестности атомного ядра, и потому не требуется вычисления волновой функции на больших расстояниях.

Актуальной задачей на сегодняшний день является обобщение методов расчёта электронных спектров, разработанных в нерелятивистском случае, на область параметров внешнего поля, в которой становятся важны релятивистские эффекты. В этом случае нужно решать нестационарное уравнение Дирака для четырехкомпонентной волновой функции [2]. В настоящей работе представлено обобщение метода [1] на релятивистскую область для частного случая, когда взаимодействие с внешним электромагнитным полем можно описывать в рамках электрического дипольного приближения. Показано, что при переходе в систему Крамерса-Хеннебергера для уравнения Дирака в этом случае можно получить выражение для амплитуды ионизации, где оператор взаимодействия в координатном представлении убывает как  $1/r^2$  при больших  $r$ . Благодаря такому быстрому убыванию с ростом  $r$  матричный элемент перехода определяется

---

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

главным образом окрестностью атомного остова, так что вычисление волновой функции в далёких от остова областях пространства не требуется.

*Ключевые слова:* многофотонная ионизация, водородоподобные ионы, спектры электронов, релятивистские эффекты.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 20-02-00199.*

### **Список литературы**

1. D.A. Telnov and S.I. Chu, Phys. Rev. A 79, 043421 (2009).
2. D.A. Telnov and S.I. Chu, Phys. Rev. A 104, 023111 (2021).



Ильин В.Б.<sup>1,2,3</sup>, Туричина Д.Г.<sup>1,2</sup>, Фарафонов В.Г.<sup>3</sup>, Гончаров Г.А.<sup>2</sup>,  
Марчук А.А.<sup>1,2</sup>, Мосенков А.В.<sup>2,4</sup>, Савченко С.С.<sup>1,2,5</sup>, Смирнов А.А.<sup>1,2</sup>

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ИЗЛУЧЕНИЯ СО СФЕРОИДАЛЬНЫМИ ЧАСТИЦАМИ В АСТРОФИЗИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЯХ

Космическая пыль играет важную роль в физических процессах, протекающих во всех астрономических объектах: от планетных систем до активных ядер далеких галактик. Тем не менее, основные характеристики космических пылевых частиц (химический состав, форма, размер) остаются пока неясными. В современной астрофизике господствует модель пылинок в виде слоистых сфероидов. В данной работе мы представляем новые вычислительные средства, развитые нами для моделирования взаимодействия таких частиц с излучением.

Взаимодействие излучения со слоистыми сфероидами может быть рассчитано различными методами (см., напр., [1]). Универсальные методы (FDTD, ИТМ, DDA и др.) способны рассматривать частицы сложной формы и структуры, но для сфероидов неэффективны при массовых расчетах. Используемое в теории Ми разложение полей по сферическим функциям легко распространяется на осесимметричные (слоистые) частицы (в частности, сфероиды). Однако несоответствие между применяемыми при этом сферическими координатами и геометрией рассеивателя приводит к тому, что такой подход быстро теряет точность с ростом асферичности частицы или ее дифракционного параметра. Оптимальным при решении проблемы является использование сфероидальных координат, связанных с поверхностью частицы, и соответственно разложение полей по сфероидальным функциям. Однако существовал ряд моментов, затруднявших такой подход.

Мы сделали несколько принципиальных улучшений такого метода:

1. Расчет сфероидальных функций комплексного аргумента до недавнего времени был ненадежным. Использование при вычислениях расширенной точности и новых процедур *van Buren*, теперь существенно изменили ситуацию.

2. Важным инструментом для моделирования ансамблей частиц является *T*-матрица, значительно ускоряющая расчеты. Мы получили оригинальные соотношения, связывающие эту матрицу в случае использованного нами сфероидального базиса со стандартной матрицей [3].

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

<sup>2</sup> Главная (Пулковская) Астрономическая Обсерватория РАН, Российская Федерация, 196140 Россия, Санкт-Петербург, Пулковское ш., 65/1.

<sup>3</sup> Санкт-Петербургский Университет Аэрокосмического Приборостроения, Российская Федерация, 190000, Санкт-Петербург, Большая Морская ул., 67.

<sup>4</sup> Brigham Young University, USA, UT 84602, Provo, Department of Physics and Astronomy, № 283 ESC.

<sup>5</sup> Специальная Астрофизическая обсерватория РАН, Российская Федерация, 369167, Нижний Архыз.

3. Применяя преобразование  $T$ -матриц, нам удалось существенно ускорить и уточнить расчеты в случае сложной ТЕ-моды, используя матрицу, получаемую для более простой и устойчивой ТМ-моды.

4. Более ранние реализации метода были разработаны в прошлом веке. Мы создали код, в котором впервые применяются современные программные средства.

5. Разработанная программа вычисления оптических свойств ансамблей сферoidalных частиц была включена в новую систему CosTuuM, готовящую данные для работы программ расчета переноса поляризованного излучения [3].

При тестировании мы производили сравнение наших результатов с данными работы других программ (в области их применимости). Вне ее для проверок применялись оптическая теорема и анализ сходимости результатов с ростом числа учитываемых слагаемых. Тесты показали, что точность расчетов слабо зависит от параметров задачи и превышает 6 значащих цифр.

В виде иллюстрации возможностей нашего метода на *рис. 1* мы привели результаты вычисления элементов матрицы рассеяния, полученные для значений параметров, недостижимых другими подходами.

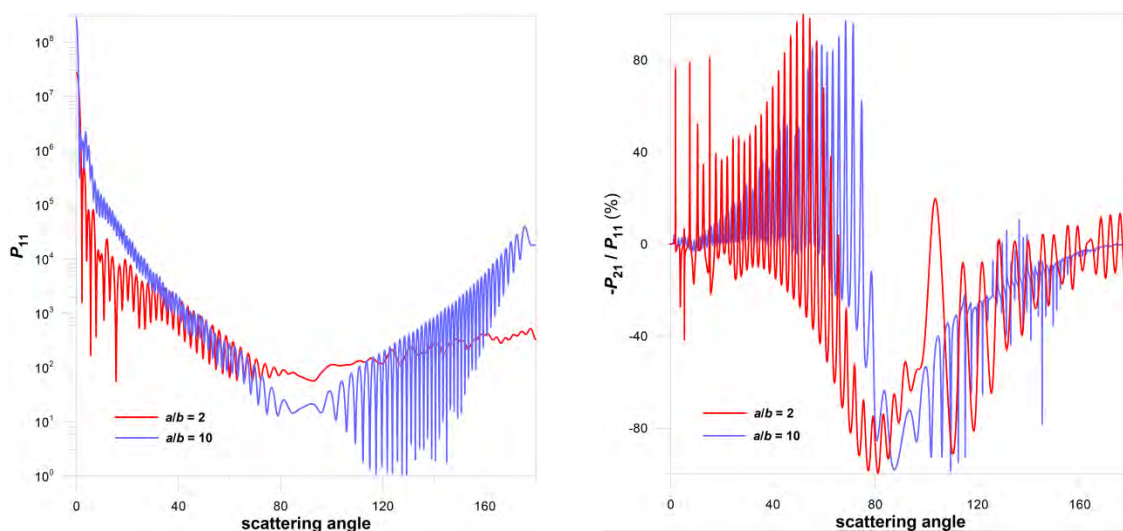


Рис. 1. Элементы матрицы рассеяния для больших сплюснутых сфероидов с отношением полуосей  $a/b = 2$  и  $10$ , показателем преломления  $m = 1.5 + 0.01i$  и дифракционным параметром  $x_v = 80$ .

*Ключевые слова:* космическая пыль, рассеяния света, сферoidalная модель.

*Работа выполнена при поддержке гранта РНФ 20-72-10052.*

### Список литературы

1. Mishchenko, M.I., Hovenier, J.W., Travis, L.D. Light Scattering by Nonspherical Particles, Academic Press: San Diego, 2000.
2. Фарафонов, В.Г., Ильин, В.Б., Туричина, Д.Г. О связи  $T$ -матриц, возникающих в осесимметричной задаче рассеяния света сфероидом // Оптика и спектроскопия, 2022, 130, с. 273–281.
3. Vandembroucke, B., Baes, M., Camps, P. CosTuuM: polarized thermal dust emission by magnetically oriented spheroidal grains // Astronomical Journal, 2020, Vol. 160, id. 55.

Катаева Т.С.<sup>1</sup>, Голубкова О.С.<sup>1</sup>, Щепкин Д.Н.<sup>1</sup>

## ПРОЯВЛЕНИЕ ДАВЫДОВСКОГО РАСЩЕПЛЕНИЯ В КОНТУРАХ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ПОЛОС $\nu_3$ И $\nu_2$ В ИК-СПЕКТРАХ ОТРАЖЕНИЯ И ПОГЛОЩЕНИЯ КРИСТАЛЛИЧЕСКОГО $\text{CO}_2$

Элементарная ячейка кристаллического  $\text{CO}_2$  представляет собой гранецентрированную решетку с 4-мя молекулами в единичной ячейке [1]. Соответственно в спектре данной полосы можно ожидать проявление Давыдовского расщепления [2]. Давыдовское расщепление проявляется в спектрах кристаллов, в элементарных ячейках которых находится от двух и более молекул.

В настоящем исследовании показан расчет Давыдовского расщепления на контурах полос  $\nu_3$  и  $\nu_2$  сильных в дипольном поглощении в ИК-спектрах поглощения/отражения кристаллической пленки  $\text{CO}_2$ . Расчет проводился в рамках резонансного диполь-дипольного взаимодействия. Оказалось, что расчет для полосы  $\nu_3$  совпадает качественно и количественно в пределах  $\pm 0,1 \text{ см}^{-1}$ . Однако при аналогичном расчете полосы  $\nu_2$  наблюдается только качественное совпадение расчёта и эксперимента, в то время как величина расщепления в расчете на  $\text{см}^{-1}$  больше экспериментальной величины.

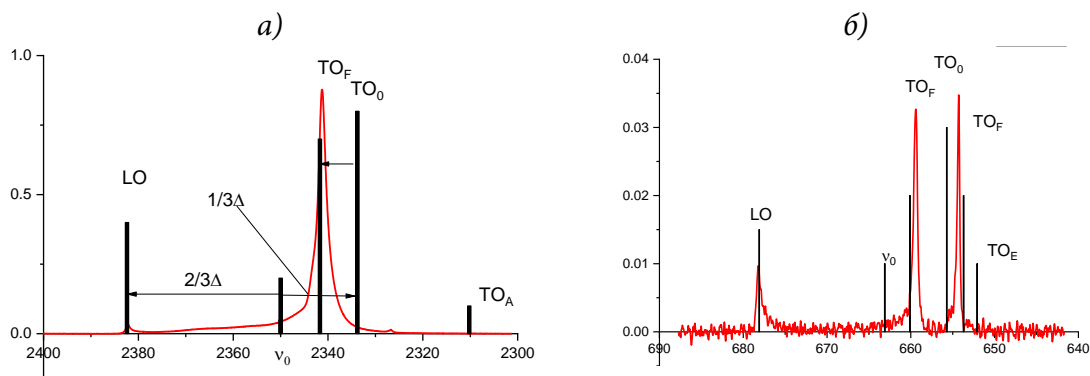


Рис. 1. Давыдовское расщепление расчет и эксперимент в контуре полосы  $\nu_3$  (а) и  $\nu_2$  (б).

Подобное расхождение наблюдалось в предыдущем исследовании ИК-спектров отражения/поглощения кристаллической пленки  $\text{CO}_2$ . Было обнаружено, что расчет тонкой структуры полосы  $\nu_3$  изотополога  $^{13}\text{CO}_2$  совпадает с экспериментальными данными в пределах  $0,1 \text{ см}^{-1}$ . А расчет полосы  $\nu_2$  изотополога  $^{13}\text{CO}_2$ , проведенный таким же образом, но с учетом степени вырождения, дает расхождение между экспериментальными и расчетными данными порядка  $\pm 1 \text{ см}^{-1}$  [1]. Природа наблюдаемого расхождения на данный момент не известна.

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

*Ключевые слова:* ИК спектры, низкотемпературный кристалл, кристаллические пленки, Давыдовское расщепление, диоксид углерода.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 20-03-00536 А «Исследование межмолекулярных взаимодействий с участием современных летучих анестетиков методами низкотемпературной оптической и ЯМР спектроскопии и квантовой химии».*

### **Список литературы**

1. T.S. Kataeva, T.D. Kolomiitsova, D.N. Shchepkin, R.E. Asfin, Infrared spectra of thin CO<sub>2</sub> crystal at 7–77 K: The band shape in the ν<sub>3</sub>CO<sub>2</sub> absorption region, Chem. Phys. Lett. 641 (2015), p. 117–122. <https://doi.org/10.1016/j.cplett.2015.10.060>.
2. Давыдов А.С., Теория твердого тела // изд. “Мир”, Москва, Москва, изд. Мир, 1979.

Князева В. А.<sup>1,2</sup>, Андреев О.Ю.<sup>1,3</sup>

## ДВУХФОТОННЫЕ ПЕРЕХОДЫ В ОДНОЭЛЕКТРОННЫХ И МЮОННЫХ ИОНАХ

Двухфотонные переходы представляют собой один из фундаментальных процессов в атомной физике. Более того, они хорошо изучены для одноэлектронных ионов. Именно двухфотонный переход является доминирующим каналом распада  $2s$ -электронного состояния для легких и средних одноэлектронных ионов. Для одномюонных ионов двухфотонный переход является основным каналом распада для всех ионов. Изучение мюонных ионов становится актуальной задачей, поскольку в последнее время было замечено значительное улучшение качества мюонных пучков [1].

Радиационный распад  $2s$ -состояния в мюонных ионах качественно отличается от распада в электронных ионах. В частности, для одноэлектронных ионов единственно возможным каскадным переходом является переход  $2s \rightarrow 2p_{1/2} \rightarrow 1s$ , вкладом которого можно пренебречь из-за малой разницы энергий между состояниями  $2s$  и  $2p_{1/2}$  [2]. В случае одномюонных ионов имеется еще один каскадный переход  $2s \rightarrow 2p_{3/2} \rightarrow 1s$ , и разница энергий между  $2s$ - и  $2p$ -состояниями достаточно велика, поэтому каскадные переходы дают значительный вклад в вероятность перехода даже для нетяжелых одноэлектронных ионов.

Другая особенность одномюонных ионов заключается в том, что большое значение имеют поправки на размер ядра. Это объясняется тем, что мюон расположен гораздо ближе к ядру, чем электрон. Для  $Z > 5$  эти поправки уменьшают вероятности однофотонных переходов и увеличивают вероятности двухфотонных переходов. Для одноэлектронных ионов ранее были исследованы поправки на размер ядра и поляризацию вакуума для вероятностей двухфотонного перехода [2]. В целом эти поправки заметны только для тяжелых одноэлектронных ионов. В отличие от одноэлектронных ионов, для одномюонных ионов эти поправки существенны даже для ионов с малым  $Z$ .

---

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

<sup>2</sup> ФГУП ВНИИМ им. Д.И. Менделеева, Российская Федерация, 190005, Санкт-Петербург, Московский пр-т, 19.

<sup>3</sup> НИЦ "Курчатовский Институт" – ПИЯФ, Российская Федерация, 188300, Ленинградская обл., г. Гатчина, мкр. Орлова роща, д. 1.

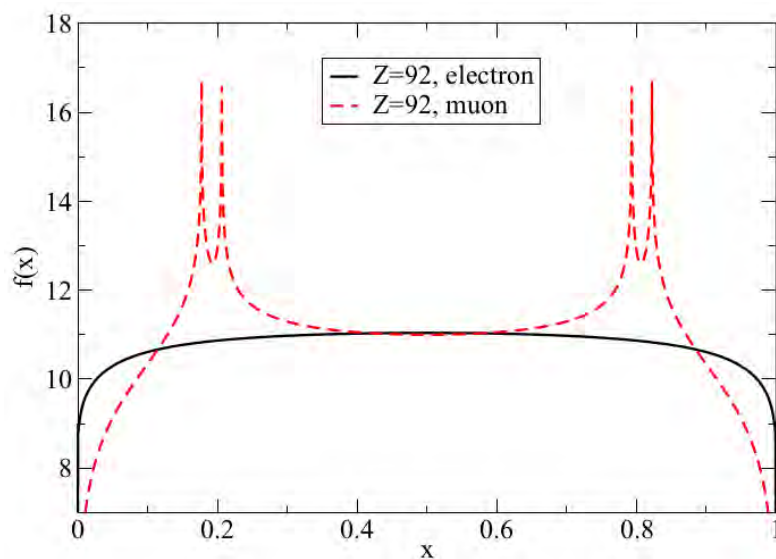


Рис. 1. Дифференциальные вероятности перехода (в  $\text{с}^{-1}\text{кэВ}^{-1}$ ) для электронных и мюонных ионов для  $Z = 92$  как функции параметра соотношения энергий фотонов ( $x$ ). Дифференциальные вероятности представлены в логарифмической шкале как  $\log_{10}f(x)$ .

*Ключевые слова:* тяжелые ионы, одноэлектронные ионы, мюонные ионы, каскадные переходы.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФ 22-12-00043.*

#### Список литературы

1. M. Bogomilov, R. Tsenov, G. Vankova-Kirilova, Y.P. Song, and et.al, Nature 578, 53 (2020).
2. J. Sommerfeldt, R.A. Müller, A.V. Volotka, S. Fritzsche, and A. Surzhykov, Phys. Rev. A 102, 042811 (2020).

Князев Н.В.<sup>1</sup>, Тельнов Д.А.<sup>2</sup>

## ГЕНЕРАЦИЯ ГАРМОНИК ВЫСОКОГО ПОРЯДКА ИОНОМ $\text{H}_2^+$ В ПОЛЕ ДВУХ ЦИРКУЛЯРНО-ПОЛЯРИЗОВАННЫХ ЛАЗЕРНЫХ ИМПУЛЬСОВ С ПРОТИВОПОЛОЖНЫМ НАПРАВЛЕНИЕМ ВРАЩЕНИЯ ВЕКТОРА ПОЛЯРИЗАЦИИ

Генерация гармоник высокого порядка является фундаментальным процессом в сильном лазерном поле с участием атомов, молекул или твёрдых тел, который привлекает к себе большое внимание в связи с возможным применением в науке и технике [1].

Мы рассматривали генерацию гармоник молекулярным ионом  $\text{H}_2^+$  в основном электронном состоянии  $1\sigma_g$  под действием двухчастотного лазерного импульса с циркулярно-поляризованными компонентами (длины волн 800 нм и 400 нм), имеющими противоположное направление вращения вектора поляризации. Обе компоненты поляризованы циркулярно в плоскости x-y, имеют одну и ту же форму огибающей ( $\sin^2$ ) и одинаковую длительность (10 периодов излучения с длиной волны 800 нм). Ось молекулы ориентирована вдоль оси z, то есть перпендикулярно плоскости поляризации лазерного поля.

Для решения нестационарного уравнения Шрёдингера нами был использован обобщённый псевдоспектральный метод в сфероидальных координатах [2]. Для эффективного развития волновой функции во времени был применён метод сплит-оператора в энергетическом представлении [3].

Нами были рассчитаны спектры генерации гармоник в зависимости от соотношения интенсивности компонент и временной задержки между ними. В результате была выявлена отчётливая дублетная структура пиков для гармоник низкого порядка, объясняемая правилами отбора. Было выявлено, что самый сильный сигнал во всех частях спектра наблюдается при полном перекрывании компонент, когда временная задержка между компонентами отсутствует. Также были получены значения полной энергии излучения в области подпороговых гармоник, в области плато и в области отсечки спектра. При отрицательной задержке (компонента 800 нм начинается раньше, чем компонента 400 нм) уровень сигнала меньше, чем при положительной задержке с той же самой абсолютной величиной как в низкочастотной части спектра, так и в области плато (если интенсивность компоненты 400 нм достаточно высокая). Противоположная картина наблюдается в области отсечки.

---

<sup>1</sup> НИЦ «Курчатовский институт» – ПИЯФ, Российская Федерация, 188300, Ленинградская обл., г. Гатчина, мкр. Орлова роща, д. 1.

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

Таблица 1. Энергия излучённых гармоник в разных частотных интервалах для импульсов длительностью 10 периодов основной частоты и интенсивностями  $2 \times 10^{14}$  Вт/см<sup>2</sup> (основная частота) и  $5 \times 10^{13}$  (вторая гармоника).

Задержка импульса частотой $\omega$ относительно импульса с частотой $2\omega$	Энергия гармоник порядка 3–20 (а. е.)	Энергия гармоник порядка 21–55 (а. е.)	Энергия гармоник порядка 56–90 (а. е.)
0	$4.95 \times 10^{-10}$	$4.05 \times 10^{-11}$	$1.64 \times 10^{-12}$
+1	$4.16 \times 10^{-10}$	$3.08 \times 10^{-11}$	$1.05 \times 10^{-12}$
-1	$3.28 \times 10^{-10}$	$2.89 \times 10^{-11}$	$1.45 \times 10^{-12}$
+2	$2.08 \times 10^{-10}$	$1.11 \times 10^{-11}$	$3.33 \times 10^{-13}$
-2	$1.35 \times 10^{-10}$	$1.06 \times 10^{-11}$	$9.0 \times 10^{-13}$
+3	$5.35 \times 10^{-11}$	$1.72 \times 10^{-12}$	$3.46 \times 10^{-14}$
-3	$3.46 \times 10^{-11}$	$1.66 \times 10^{-12}$	$19.6 \times 10^{-14}$

*Ключевые слова:* нелинейная оптика, генерация гармоник, циркулярная поляризация, молекулярный ион водорода.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 20-02-00199.*

### Список литературы

1. F. Krausz and M. Ivanov, Rev. Mod. Phys. 81, 163 (2009).
2. D.A. Telnov, S.I. Chu, Phys. Rev. A 80, 043412 (2009).
3. X.M. Tong, S.I. Chu, Chem. Phys. 217, 119 (1997).



Кожедуб Ю.С.<sup>1</sup>, Котов А.А.<sup>1</sup>, Глазов Д.А.<sup>1</sup>,  
Илиас М.<sup>2</sup>, Шабаев В.М.<sup>1</sup>

## ИЗУЧЕНИЕ ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МОЛЕКУЛ СО СВЕРХТЯЖЕЛЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ МЕТОДОМ СВЯЗАННЫХ КЛАСТЕРОВ

Химические свойства молекул не только представляют фундаментальный интерес в исследованиях химического поведения соединений сверхтяжелых элементов, но и могут быть использованы для приближенной оценки энтальпии адсорбции молекул на различных поверхностях. В данной работе выполнены расчёты различных характеристик молекул HgO, SnO и FIO в рамках метода связанных кластеров (СС), реализованного в программном пакете DIRAC [1]. Вычисления были проведены с учетом двух- и трёхкратных возбуждений для построения конфигурационного пространства как для четырёхкомпонентного, так и для приближённого релятивистского двухкомпонентного гамильтониана (eXact-2-Component) [2, 3]. В качестве базисных наборов использовались доступные наборы из библиотеки dyall [4]. Также исследовались собственные модификации данных базисных наборов. В результате были рассчитаны такие важные характеристики молекулярных систем, как оптимальная геометрия, потенциал ионизации, дипольный момент и тензор поляризуемости, которые могут быть использованы для оценки энергии адсорбции молекул на различных поверхностях. Особое внимание при этом уделялось оценке численной погрешности полученных значений. Для этого были проведены широкомасштабные систематические расчёты на большом множестве параметров, что позволило надёжно оценить зависимость результатов от используемых приближений, размера базисного набора, наличия так называемых диффузных функций и атомных орбиталей с большими значениями углового момента (g- и h-орбитали), числа активных электронов, явно включенных в корреляционную схему СС, и размера виртуального пространства. Кроме того, нами были изучены возможности вычисления необходимых характеристик с помощью использования наиболее распространенных потенциалов (BP86, PBE0 и V3LYP) релятивистского метода функционала плотности (МФП). В отличие от ab initio метода СС, данный метод является полуэмпирическим, но требует гораздо меньших вычислительных ресурсов и времени.

*Ключевые слова:* сверхтяжелые элементы, свойства молекул.

### **Список литературы**

1. DIRAC package. Dirac, a relativistic ab initio electronic structure program, *Release DIRAC19*. 2019., written by Gomes A.S.P. et al., (<http://www.diracprogram.org>).
2. Kutzelnigg W. and Liu W., *The Journal of Chemical Physics*. 2005. (123), P. 241102.
3. Ilias M. and Saue T., *The Journal of Chemical Physics*. 2007. (126), P. 064102.
4. Базисные наборы Dyall K.G., см. <http://dirac.chem.sdu.dk/basisarchives/dyall/index.html>.

Котов А.А.<sup>1</sup>, Глазов Д.А.<sup>1</sup>, Кожедуб Ю.С.<sup>1</sup>, Шабаев В.М.<sup>1</sup>

## РАСЧЕТЫ СПЕКТРОСКОПИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МОНООКСИДОВ КОПЕРНИЦИЯ И ФЛЕРОВИЯ В РАМКАХ МЕТОДА РЕЛЯТИВИСТСКИХ СВЯЗАННЫХ КЛАСТЕРОВ

Изотопы с ядерным зарядом  $Z > 104$ , обычно называемые сверхтяжелыми элементами (СТЭ) [1], еще не обнаружены в природе. Они образуются искусственно в реакциях холодного или горячего синтеза на уровне одного атома за раз [2–4]. Экспериментальное исследование их химических свойств является сложной задачей из-за низких скоростей образования и коротких периодов полураспада их изотопов [5, 6]. Тем не менее, современные средства, в частности, фабрика сверхтяжелых элементов в ОИЯИ (Дубна, Россия) и TASCА в GSI (Дармштадт, Германия), предоставляют возможности для таких исследований [7–22]. Один из экспериментальных подходов основан на методе газовой хроматографии, при котором синтезированные атомы адсорбируются на поверхности хроматографической колонки, изготовленной из кварца или покрытой позолоченными детекторами [8, 14, 16, 22]. Летучие частицы сверхтяжелых элементов и их гомологов поступают в колонку из камеры отдачи по тefлоновым капиллярам. На стадии камеры отдачи атом может образовывать соединение, например, с радикалами кислорода или водорода и со следами воды. Эксперимент позволяет определить положение СТЭ в хроматографической колонке с помощью процесса ядерного распада, но исходный состав летучих веществ остается неизвестным. В сочетании с низкой статистикой это значительно усложняет измерение энтальпии адсорбции  $\Delta H_{\text{ads}}$ .

За исключением энтальпии адсорбции  $-\Delta H_{\text{ads}}$ , никакие другие свойства короткоживущих изотопов СТЭ в настоящее время не могут быть измерены. Таким образом, спектроскопические свойства (электронные, колебательные, вращательные, ЯМР и т. д.) СТЭ и их соединений в настоящее время могут быть получены только теоретически. Таким образом, квантово-химические расчеты таких свойств являются источником ценной химической информации.

Для коперниция (Cn,  $Z = 112$ ) с большой статистикой событий экспериментальное значение  $-\Delta H_{\text{ads}}$ , равное  $52(+4)(-3)$  кДж/моль [8], хорошо согласуется с теоретически предсказанным значением  $\Delta H_{\text{ads}}$ , равным 53–66 кДж/моль (см. [23] и ссылки там же). Однако наблюдение нескольких событий флеровия (Fl,  $Z = 114$ ) не обеспечило точного сравнения между экспериментальным значением  $-\Delta H_{\text{ads}} = 34(+54)(-11)$  кДж/моль [9] и теоретически предсказанным значением 72–89 кДж/моль (см. [23] и ссылки там же). Совсем недавние эксперименты, проведенные в GSI, показали наличие двух пиков событий Fl, первый в начале колонки при комнатной температуре и второй в холодном конце колонки [24]. Такое рас-

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

пределение событий F1 в хроматографической колонке было частично объяснено наличием двух различных типов частиц, а именно элементарного флеровия и его соединений. В частности, ожидается, что F1O будет одним из наиболее вероятных продуктов после камеры отдачи.

В настоящей работе предпринята точная обработка релятивистских и корреляционных эффектов в соединениях СТЭ с использованием одного из самых продвинутых методов современной квантовой теории. Мы используем релятивистский метод связанных кластеров CCSD(T) с полностью электронным гамильтонианом Дирака-Кулона (DC) и его двухкомпонентным аналогом (X2C). Этот подход широко используется при расчетах различных свойств атомов и молекул и считается надежным и точным [25–28].

Широко распространенный подход DFT, хотя и эффективен с численной точки зрения, в значительной степени является эмпирическим и не позволяет надежно оценить точность. Таким образом, в настоящей работе мы оцениваем молекулярные свойства, рассчитанные методом DFT, по отношению к свойствам, полученным с помощью *ab initio* метода связанных кластеров. Такое сравнение должно предоставить полезную информацию о надежности подхода DFT для точного прогнозирования химических свойств СТЭ.

Рассчитанные свойства также используются для оценки адсорбционной способности молекул MO на поверхности тефлоновых капилляров, чтобы предсказать вероятность их транспортировки из камеры отдачи в химическую установку: простые вычисления  $-\Delta H_{\text{ads}}$  с использованием периодических кодов DFT могут не обеспечить какой-либо связи для таких слабо адсорбирующих поверхностей.

*Ключевые слова:* адсорбция, молекулярные свойства, монооксиды, релятивистски связанные кластеры, сверхтяжелые элементы.

*Работа была выполнена при поддержке Министерства Образования и Науки Российской Федерации (грант № 075-10-2020-117).*

### Список литературы

1. M. Schädel, *Angew. Chem., Int. Ed.* 45, 368 (2006).
2. K.J. Moody, *Synthesis of Superheavy Elements*, pages 1–81, Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg 2014.
3. Y.T. Oganessian, A. Sobiczewski, G.M. Ter-Akopian, *Phys. Scr.* 92, 023003 (2017).
4. C.E. Düllmann, *Radiochim. Acta* 107, 587 (2019).
5. A. Türler, V. Pershina, *Chem. Rev.* 113, 1237 (2013).
6. M. Schädel, *Philos. Trans. R. Soc., A* 373, 20140191 (2015).
7. S. Soverna et al., *Radiochim. Acta* 93, 1 (2005).
8. R. Eichler et al., *Nature* 447, 72 (2007).
9. R. Eichler et al., *Radiochim. Acta* 98, 133 (2010).
10. J. Eichler, H.J. Eichler, *Farbstofflaser*, pages 133–142, Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg 2010.

11. Y.T. Oganessian et al., *Phys. Rev. C* 87, 014302 (2013).
12. D. Rudolph et al., *Phys. Rev. Lett.* 111, 112502 (2013).
13. D. Rudolph, et al., *Acta Phys. Pol. B* 45, 263 (2014).
14. A. Yakushev, et al., *Inorg. Chem.* 53, 1624 (2014).
15. S.N. Dmitriev et al., *Mendeleev Commun.* 24, 253 (2014).
16. A. Türler, R. Eichler, A. Yakushev, *Nucl. Phys. A* 944, 640, Special Issue on Superheavy Elements (2015).
17. J.M. Gates, et al., *Phys. Rev. C* 92, 021301 (2015).
18. D. Rudolph, L. G. Sarmiento, U. Forsberg, *AIP Conf. Proc.* 1681, 030015 (2015).
19. A. Yakushev, R. Eichler, *EPJ Web Conf.* 131, 07003 (2016).
20. U. Forsberg, et al., *Nucl. Phys. A* 953, 117 (2016).
21. N.V. Aksenov et al., *Eur. Phys. J. A* 53, 158 (2017).
22. A. Yakushev et al., *Front. Chem.* 9, (2021).
23. V. Pershina, M. Iliáš, A. Yakushev, *Inorg. Chem.* 60, 9796 (2021).
24. A. Yakushev, et al., *Front. Chem.* in print, (2022).
25. M.Y. Kaygorodov, et al., *Phys. Rev. A* 104, 012819 (2021).
26. M.Y. Kaygorodov, et al., *Phys. Rev. A* 105, 062805 (2022).
27. M. Denis, et al., *Phys. Rev. A* 105, 052811 (2022).
28. Y. Guo et al., *J. Phys. B: At. Mol. Opt. Phys.* 55, 155003 (2022).

Котов А.А.<sup>1</sup>, Глазов Д.А.<sup>1</sup>, Малышев А.В.<sup>1</sup>, Шабаев В.М.<sup>1</sup>

## ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СПЕКТРЫ ОДНОЭЛЕКТРОННЫХ ТЯЖЕЛЫХ КВАЗИМОЛЕКУЛ С ПРИМЕНЕНИЕМ КОНЕЧНОГО БАЗИСНОГО НАБОРА

Квазимолекулярные системы, возникающие при столкновениях тяжелых ионов и/или атомов, позволяют исследовать многие удивительные предсказания квантовой электродинамики связанных состояний, например, спонтанное рождение электрон-позитронных пар. В настоящее время столкновения многозарядных ионов с нейтральными атомами доступны для экспериментальных исследований в Центре исследований тяжелых ионов имени Гельмгольца GSI, в то время как предстоящие эксперименты на установках NICA [1] и HIAF [2] могут позволить наблюдать столкновение тяжелых ионов вплоть до  $U^{92+}-U^{92+}$ . В этом случае суммарный заряд системы ( $Z = 184$ ) больше критического ( $Z_c = 173$ ), и основное одноэлектронное состояние может погрузиться в отрицательно-энергетический континуум Дирака при достаточно малых межъядерных расстояниях [3, 4]. Теоретические расчеты для таких систем должны выполняться во всех порядках по параметру  $\alpha Z$  ( $\alpha$  – постоянная тонкой структуры,  $Z$  – характерный заряд ядер), что представляет собой так называемый режим сильной связи.

В данной работе мы представляем полностью релятивистские расчеты, выполненные во всех порядках по  $\alpha Z$ , для основного и нескольких низших возбужденных состояний одноэлектронных тяжелых двухатомных квазимолекул, а именно для гомоядерной квазимолекулы урана (U-U) и гетероядерной квазимолекулы U-Cf. Для решения уравнения Дирака использован подход алгебраического решения в конечном базисном наборе, на который наложены условия дуального кинетического баланса [5, 6]. Анализ влияния различного выбора расположения начала системы координат на получаемые результаты выполнен как для строгого двухцентрового расчета, так и для монополярного приближения двухцентрового потенциала. Показано, что подобный анализ может быть использован для количественной оценки погрешности, связанной с использованием монополярного приближения в расчетах величин, для которых строгие двухцентровые расчеты пока недоступны. В результате можно сделать вывод, что такие расчеты, как правило, гораздо более востребованы, чем учет поправок более высоких порядков, как было показано в наших работах [7–9] для одноэлектронных гомоядерных  $Xe^{54+} - Xe^{54+} - e$ ,  $Pb^{82+} - Pb^{82+} - e$  и  $U^{92+} - U^{92+} - e$  и гетероядерных  $Bi^{83+} - Au^{79+} - e$ ,  $U^{92+} - Pb^{82+} - e$ ,  $Cf^{98+} - U^{92+} - e$ . Полученные результаты сравниваются с результатами предыдущих расчетов [10–12].

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

*Ключевые слова:* двухцентровое уравнение Дирака; гетероядерные квазимолекулы; гомоядерные квазимолекулы.

*Расчеты энергии связи были выполнены при поддержке РФФ (грант № 21-42-04411). Исследование КЭД поправок было поддержано Фондом развития теоретической физики и математики “БАЗИС”.*

### **Список литературы**

1. G.M. Ter-Akopian et al., Int. J. Mod. Phys. E 24, 1550016 (2015).
2. X. Ma et al., Nucl. Instrum. Meth. Phys. Res. B 408, 169 (2017).
3. Y.B. Zeldovich and V. S. Popov, Sov. Phys. Uspekhi 14, 673 (1972).
4. W. Greiner, B. Müller, and J. Rafelski, Quantum Electrodynamics of Strong Fields (Springer-Verlag, Berlin, 1985).
5. V.M. Shabaev et al., Phys. Rev. Letters 93, 130405 (2004).
6. E.B. Rozenbaum et al., Phys. Rev. A 89, 012514 (2014).
7. A.A. Kotov et al., X-Ray Spectrom. 49, 110 (2020).
8. A.A. Kotov et al., Atoms 9, 44 (2021).
9. A.A. Kotov et al., Atoms 10, 145 (2022).
10. G. Soff and W. Greiner, Phys. Rev. A 20, 169 (1979).
11. I.I. Tupitsyn and D. V. Mironova, Opt. Spectrosc. 117, 351 (2014).
12. D.V. Mironova et al., Chem. Phys. 449, 10 (2015).

Kouзов A.P.<sup>1</sup>, Filippov N.N.<sup>1</sup>, Egorova N.I.<sup>2</sup>

## DYNAMICALLY-BASED APPROACH TO SATELLITE TRANSITIONS IN THE RAMAN SPECTRA OF CONDENSED HYDROGENS

Weak satellite transitions in the Raman spectra of condensed hydrogens detected by Berkhout and Silvera [1] and later extensively studied by Zoppi et al [2, 3] were interpreted by these researchers using static perturbation theory [1] that evidently suffers from a complete neglect of chaotic translational motion in these liquids. To improve the interpretation, we developed a theory which attributes the effect to a dynamically driven intensity transfer from the centers of allowed lines to their periphery where the satellite quasi-resonances are formed. Since the hydrogen molecules demonstrate almost unhindered rotation, the elaborated dynamic PT approach is an efficient instrument equally applicable to the collision-induced Raman scattering channels which also contribute to the satellite formation. It was shown that our theory leads to a much better estimation of the satellite integrated intensity whereas the latter is two-fold overrated by the static approach. Preliminary estimations show that an account for correlations between optical transitions in neighboring molecules can further improve the agreement between theory and experiment. Arguments are given that, on going from gas to liquid, the satellite shape is materially affected by the translational motional narrowing.

*Keywords:* Rotational relaxation, Collisions of finite durations, Induction of satellite transitions in IR and Raman spectra.

*This work was supported by the Russian Foundation for Basic Research (grant 19-03-00830).*

### References

1. Berkhout, P.J., Silvera, J.F. Mixing of rotational states, breakdown of the independent polarizability approximation and renormalized interactions in solid hydrogens under pressure // Communications on physics, 1977, vol. 2, p. 109–114.
2. Zoppi, M., Ulivi, L., Santoro, M., Moraldi, M., Barocchi F. Density behavior of the double rotational transition in liquid parahydrogen // Phys. Rev. A, 1996, vol. 53, p. 1935–1938.
3. Barocchi, F., Moraldi, M., Santoro, M., Ulivi, L., Zoppi, M. Density evolution of the double rotational transition in condensed parahydrogen // Phys. Rev. B. (1997), vol. 55, p. 12223–12234.

---

<sup>1</sup> Saint-Petersburg State University, Russian Federation, 199034 Saint-Petersburg, Universitetskaya emb., 7–9.

<sup>2</sup> Saint-Petersburg University of State Fire Service of Emercom of the Russia, Russian Federation, 196105 Saint-Petersburg, Moskovskiy av., 149.



Кофанова Е.Д.<sup>1</sup>, Лебедев А.В.<sup>1,2</sup>, Деминский М.А.<sup>1,2</sup>, Потапкин Б.В.<sup>1,2</sup>

## ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПЛАЗМЕННО-РАСПЛАВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ПИРОЛИЗА ПРИРОДНОГО ГАЗА

Объектом исследования является технология получения водорода из природного газа на основе процесса пиролиза в расплаве металла при помощи барботажных реакторов.

Целью работы является создание научно-технических основ и демонстрация на уровне пилотной установки производительностью 10000 нм<sup>3</sup>/час технологии крупномасштабного производства водорода на основе пиролиза природного газа в расплаве металла из природного газа за счет использования как электрической энергии, так и тепловой энергии от таких источников, как высокотемпературные газоохлаждаемые ядерные реакторы или геотермальные системы.

Для решения поставленных задач была разработана трехмерная многоуровневая модель процесса пиролиза метана в расплавном реакторе. Разработанная математическая модель гетерогенного реактора позволяет моделировать процессы, происходящие в газо-жидкостной среде. При этом учитываются как химические процессы в газовой, поверхностной и жидкой фазах, так и процессы массопереноса между ними.

Для изучения зависимости режима работы пилотной установки от конструкции была создана трёхмерная модель цилиндрического реактора высотой 3,5 м и радиусом 0,3 м. Рассмотрена зависимость распределения фаз, температуры и степени конверсии метана от конструкции системы: диаметра форсунки для подачи газа, материала расплава, и количества форсунок. Геометрия и сетка модели показаны на *рисунке 1*. Рассматривалась задача с высотой расплава 1,5 м, скоростью подачи метана 50 нм<sup>3</sup>/мин (0,01 кг/с). В качестве материала расплава рассмотрены железо (Fe) и олово (Sn). В расчётах с железом температура расплава задана равной 1473 К (1200 °С), в расчётах с оловом температура расплава 1373 К (1100 °С).

Полученная модель применима для рассмотрения шести вариантов конструкции пилотной установки с расплавами Fe, Sn и разными диаметрами форсунок 3 и 6 мм, а также с подачей через всё дно и 30 форсунками с  $d = 3$  mm, а также через дно при боковом вдуве.

<sup>1</sup> НИЦ «Курчатовский Институт», Российская Федерация, 123098, Россия, Москва, пл. Академика Курчатова, 1.

<sup>2</sup> КинтехЛаб, Российская Федерация, 123298, Россия, Москва, 3-я Хорошевская ул., 12.

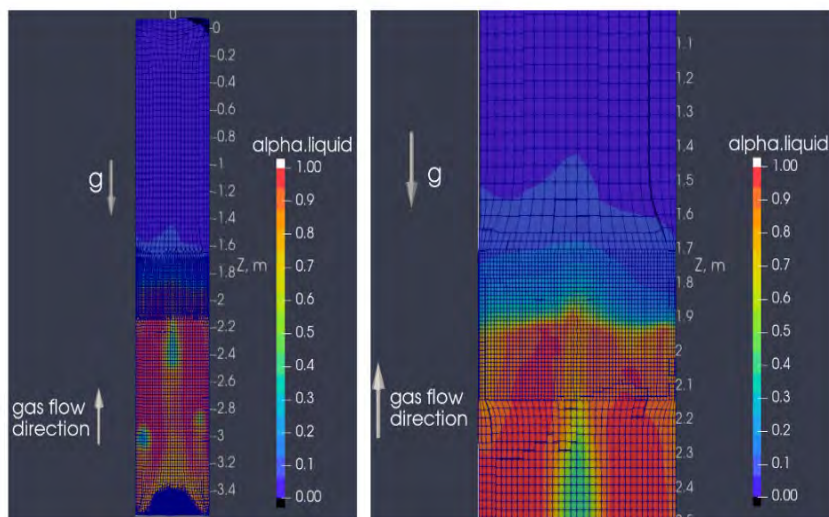


Рис. 1. Геометрия и сетка модели пилотной установки. Слева – вид на осевое сечение, справа – вид на срединное уплотнение на уровне поверхности расплава.

Результаты для расплава Fe с одной форсункой диаметром  $d = 3$  mm и для расплава Sn через всё дно – распределение фаз, степень превращения – представлены на рисунке 2. Аналогичные расчет были проведены и при других параметрах. Общей картиной среди всех рисунков является наличие вытянутых в высоту областей повышенной доли газа внутри расплава (зелено-голубые пятна в красной области на рисунке 2). В этих областях присутствует смесь жидкости и газа, в которой объёмная доля газа достигает 50–60 %.

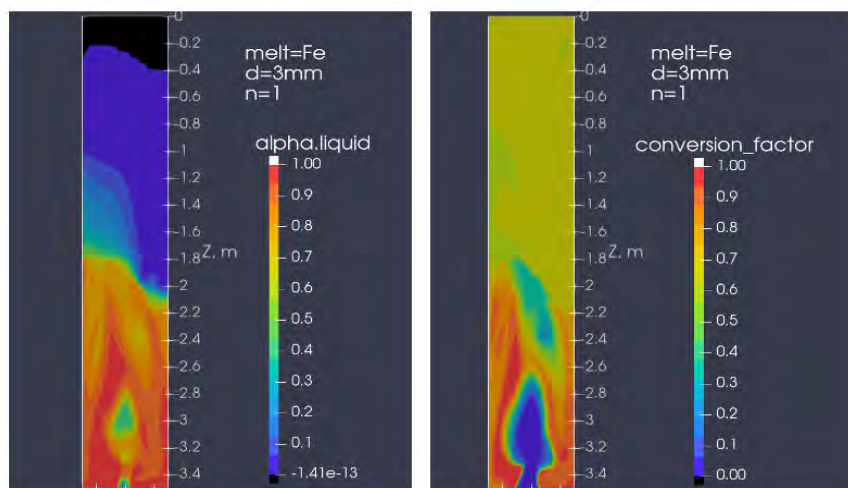


Рис. 2. Осевые сечения профилей объёмной доли жидкости (слева) и степени превращения (справа) для расчёта с расплавом железа и одной форсункой диаметром 3 мм.

Картина распределения степени превращения на рисунках (с осевыми сечениями решения) не даёт полного представления о глубине протекания реакции в потоке, так как не учитывает распределения доли газа и скорости по сечению цилин-

дра. Поэтому в *таблице 1* рассчитан поток метана по сечению трубы на высоте расплава.

*Табл. 1.* Сводная таблица конверсии на уровне расплава в проведённых расчётах для расхода метана  $50 \text{ нм}^3/\text{ч}$ .

Расчёт	Расплав	T, C	D, mm	n	Способ ввода	Конверсия потока на высоте расплава, %
1	Fe	1200	3	1	через дно	28
2	Fe	1200	6	1	через дно	24
3	Fe	1200	3	30	через дно	55
4	Sn	1100	3	1	через дно	15
5	Sn	1100	6	1	через дно	28
6	Sn	1100	300	1	через дно	45
7	Fe	1350	3	1	через дно	97
8	Fe	1350	3	30	через дно	98
9	Fe	1350	3	2	боковой вдув	99

Из таблицы следует, что все расчёты с температурами 1100–1200 °C показывают степень превращения ниже 56 % из-за недостаточного времени пребывания в расплаве по сравнению со временем превращения в химической реакции. Распределённый ввод (расчёты 3 и 6) соответствует большей степени конверсии, чем ввод газа через одну форсунку, а существенной зависимости от размера форсунки нет, так как для железа несколько лучший результат получен для форсунки меньшего диаметра, а для олова несколько лучший результат получен для форсунки большего диаметра. Зависимость от материала расплава самого по себе менее существенна, чем зависимость от температуры расплава. Так, расчёт 3 показывает лучшую степень превращения по сравнению с расчётом 6 из-за того, что расплав на 100 градусов горячее. Из сопоставления результатов при температуре 1200 °C (расчёты 1–3) с результатами при температуре 1100 °C (расчёты 4–6) можно заметить, что конверсия при 1200 °C в среднем выше, чем при 1100 °C, и поэтому при дальнейшем повышении температуры можно ожидать увеличения конверсии. Так как скорость реакции зависит от температуры экспоненциально, можно ожидать значительного увеличения конверсии при дальнейшем повышении температуры. Результаты расчётов 7–9, соответствующих температуре 1350 °C, представленные в *таблице 1*, действительно показывают существенное увеличение степени конверсии.

Анализ для разных способов ввода реагента через форсунки различного диаметра и их количества был проведен для определения технологических параметров опытно-демонстрационной установки для производства водорода. Также было показано, что рабочая область температур определяет кинетику процесса, а способ подачи газа – степень перемешивания между расплавом и реагентом, что

влияет на скорость прогрева. Это обстоятельство также важно для обеспечения необходимой степени конверсии.

#### **Список литературы**

1. Catalan L.J.J., Rezaei E. Coupled hydrodynamic and kinetic model of liquid metal bubble reactor for hydrogen production by noncatalytic thermal decomposition of methane //International Journal of Hydrogen Energy. – 2020. – Т. 45. – № 4. – С. 2486–2503.

Крапивин Д.А.<sup>1</sup>, Тельнов Д.А.<sup>1</sup>

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ПЕРЕЗАРЯДКИ И ИОНИЗАЦИИ В СТОЛКНОВЕНИЯХ ПРОТОНА С АТОМОМ ВОДОРОДА

Лазерные технологии достигли существенных успехов в последние десятилетия [1], что стимулирует проведение теоретических и экспериментальных исследований процессов взаимодействия атомно-молекулярных систем с сильным лазерным полем. Особо следует отметить исследования влияния фазы электромагнитного поля на процессы перезарядки в столкновениях ионов с атомами. В ряде работ выявлена сильная зависимость вероятности захвата электрона в столкновениях несимметричных систем, таких как Н–He<sup>2+</sup> [2], от фазы лазерного импульса и слабая зависимость от фазы в столкновениях симметричной системы Н–Н<sup>+</sup> [3].

Мы представляем теоретическое и численное исследование явлений перезарядки и ионизации для столкновения протона с атомом водорода Н–Н<sup>+</sup> при относительно малых энергиях столкновения  $E = 1 \text{кэВ}$  в поле линейно-поляризованного лазерного импульса. Наш подход основан на решении нестационарного уравнения Шредингера для волновой функции электрона в вытянутых сфероидальных координатах с помощью обобщённого псевдоспектрального метода [4]. Движение протона с хорошей степенью точности может быть описано прямолинейной траекторией классической механики. Начальное межъядерное расстояние выбиралось равным 40 а. е. а. Расчёты выполнены для лазерных импульсов с несущей длиной волны  $\lambda = 4.6 \text{мкм}$  и пиковыми интенсивностями  $I_0 = 1 \times 10^{12} \text{Вт/см}^2$  и  $I_0 = 1 \times 10^{13} \text{Вт/см}^2$ , а также с несущей длиной волны  $\lambda = 15.2 \text{нм}$  и пиковой интенсивностью  $I_0 = 1 \times 10^{13} \text{Вт/см}^2$ .

Проанализирована зависимость вероятности ионизации и вероятности перезарядки от фазы  $\phi$  и длины волны  $\lambda$  электромагнитного поля. Наши результаты для длины волны излучения  $\lambda = 15.2 \text{нм}$  демонстрируют, что быстро осциллирующее поле не изменяет вероятность захвата электрона протоном при всех прицельных параметрах и фазах поля  $\phi$ , а также вызывает пренебрежимо малую вероятность ионизации. Для длины волны  $\lambda = 4.6 \text{мкм}$  влияние фазы  $\phi$  как на вероятность захвата электрона налетающим протоном, так и на вероятность ионизации сталкивающейся системы Н–Н<sup>+</sup> оказывается существенным. Динамика перезарядки определяется суперпозицией кулоновских сил со стороны мишени и снаряда, и силы со стороны электромагнитного поля. Для медленно осциллирующего электромагнитного поля с длиной волны  $\lambda = 4.6 \text{мкм}$  проекция силы

---

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

со стороны поля на молекулярную ось мало меняется в процессе столкновения, но может изменить знак в зависимости от фазы, что, в свою очередь, приведёт либо к усилению переходов с мишени на снаряд, либо к их подавлению. Быстро осциллирующее поле с длиной волны  $\lambda = 15.2$  нм не меняет динамику перезарядки, так как несколько колебаний поля успевают произойти за время перехода электрона с мишени на снаряд.

*Ключевые слова:* перезарядка, ионизация, электромагнитное поле.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 20-02-00199.*

### **Список литературы**

1. F. Krausz and M. Ivanov, Rev. Mod. Phys. 81, 163 (2009).
2. F.J. Domínguez-Gutiérrez and R. Cabrera-Trujillo, Eur. Phys. J. D, 68, 226 (2014).
3. F. J. Domínguez-Gutiérrez and R. Cabrera-Trujillo, J. Phys.: Conf. Ser, 512, 012033 (2014).
4. D.A. Telnov and S.I. Chu, Phys. Rev. A 76, 043412 (2007).

Малышев А.В.<sup>1</sup>, Зайцев В.А.<sup>1</sup>, Шабаев В.М.<sup>1</sup>

## КЭД РАСЧЁТЫ АВТОИОНИЗАЦИОННЫХ СОСТОЯНИЙ ГЕЛИЕПОДОБНЫХ ИОНОВ

Автоионизационные состояния атомов или ионов – это возбуждённые состояния, которые могут распадаться из-за электрон-электронного взаимодействия посредством испускания одного (или нескольких) электронов. Прецизионные энергии подобных состояний востребованы для диагностики плазмы, например, в установках термоядерного синтеза или астрофизических исследованиях. Для получения энергий автоионизационных состояний с необходимой степенью точности нужно учитывать корреляционные и квантово-электродинамические (КЭД) поправки. Самые передовые КЭД расчёты представляют собой сложную задачу, и они были осуществлены ранее только для основного и однократно возбуждённых состояний. В этих расчётах зачастую используются методы, основанные на конечных базисных наборах, наивное применение которых к случаю автоионизационных состояний оказывается невозможным. Трудность связана с тем, что автоионизационные состояния погружены в положительно-энергетический континуум, который дискретизируется в подходах с конечными базисными наборами.

Данная проблема естественным образом может быть решена в рамках метода комплексного вращения, в котором гамильтониан продолжается в комплексную плоскость. При этом автоионизационные состояния отделяются от континуума и допускают описание с помощью квадратично интегрируемых функций. В данной работе мы разработали подход, который объединяет строгое КЭД рассмотрение полного набора многоэлектронных КЭД поправок к уровням энергии автоионизационных состояний с методом комплексного вращения. Развитый подход применён к расчёту энергий  $LL$  резонансов в гелиеподобных ионах аргона и урана. В результате получены наиболее точные теоретические предсказания для энергий связи автоионизационных состояний [1].

*Ключевые слова:* автоионизационные состояния, квантовая электродинамика для связанных состояний, релятивистская теория атома.

*Исследование выполнено за счёт гранта Российского научного фонда № 22-22-00370, <https://rscf.ru/project/22-22-00370>.*

### Список литературы

1. V.A. Zaytsev, A.V. Malyshev, V.M. Shabaev, Complex-scaled ab initio QED approach to autoionizing states, arXiv:2210.00773.

---

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

Малышев А.В.<sup>1</sup>, Анисимова И.С.<sup>1</sup>, Глазов Д.А.<sup>1</sup>,  
Кайгородов М.Ю.<sup>1</sup>, Кожедуб Ю.С.<sup>1</sup>, Шабаев В.М.<sup>1</sup>, Plunien G.<sup>2</sup>

## МОДЕЛЬНЫЙ ОПЕРАТОР ДЛЯ РЕЛЯТИВИСТСКИХ РАСЧЁТОВ ЭФФЕКТА ОТДАЧИ ЯДРА В МНОГОЭЛЕКТРОННЫХ АТОМАХ И ИОНАХ

Точное описание эффекта отдачи ядра имеет большое значение для корректного анализа большого числа спектроскопических экспериментов, направленных на измерение различных атомных свойств, таких как, например, энергии связи или  $g$ -факторы. Отдача ядра приводит к так называемому массовому сдвигу. Наряду с полевым сдвигом, связанным с конечным размером ядра, эти эффекты составляют доминирующий вклад в изотопические разности соответствующих величин. Совместные прецизионные теоретические и экспериментальные исследования изотопических сдвигов не только позволяют определять различные ядерные параметры, но и открывают возможности для поиска новой физики.

В рамках низшего релятивистского приближения эффект отдачи ядра на уровне энергии может быть описан с помощью оператора массового сдвига. В данной работе предложен модельный оператор, позволяющий выполнять полностью релятивистские расчёты эффекта отдачи ядра в многоэлектронных атомных системах. Одноэлектронная часть модельного оператора для учёта нормального массового сдвига за пределами брейтовского приближения представлена в виде суммы локального и нелокального потенциалов. Эти потенциалы построены с использованием диагональных и недиагональных матричных элементов, рассчитанных в рамках строгого квантовоэлектродинамического подхода для водородоподобных ионов в первом порядке по отношению масс электрона и ядра. Специальный массовый сдвиг за рамками низшего релятивистского приближения имеет форму, которая может быть непосредственно использована в расчётах. Возможности разработанного метода проверены путём сравнения его предсказаний с результатами прецизионных расчётов. Предложенный оператор легко может быть включён в любой релятивистский расчёт, основанный на гамильтониане Дирака-Кулона-Брейта.

*Ключевые слова:* эффект отдачи ядра, массовый сдвиг, квантовая электродинамика, релятивистская теория атома.

*Данная работа была поддержана грантом Фонда развития теоретической физики и математики «БАЗИС».*

---

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

<sup>2</sup> Technische Universität Dresden, Germany, D-01062, Dresden, Mommsenstraße, 13.



Марачевский В.Н.<sup>1</sup>, Сидельников А.А.<sup>1</sup>

## НОВЫЙ КАЛИБРОВОЧНО-ИНВАРИАНТНЫЙ МЕТОД ВЫЧИСЛЕНИЯ ФУНКЦИЙ ГРИНА В ТЕОРИИ ЭФФЕКТА КАЗИМИРА

В работе [1] разработан новый калибровочно-инвариантный метод вычисления функций Грина в теории эффекта Казимира. Рассмотрены примеры использования данного метода для нахождения потенциала Казимира-Полдера анизотропного атома и давления Казимира-Лифшица в системах из диэлектрических полупространств и плоских проводящих слоев, разделенных вакуумной щелью. При выводе формулы Лифшица [2] скорректированы формулы для соответствующих данной задаче функций Грина из книги [3], что необходимо для калибровочной инвариантности теории и получения корректного выражения для потенциала Казимира-Полдера атома, находящегося между двумя диэлектрическими полупространствами.

*Ключевые слова:* эффект Казимира, функции Грина, калибровочная инвариантность.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 22-13-00151.*

### Список литературы

1. V.N. Marachevsky, A.A. Sidelnikov, Green Functions Scattering in the Casimir Effect, Universe, 2021, Vol. 7, p. 195.
2. E.M. Lifshitz, The Theory of Molecular Attractive Forces between Solids, JETP, 1955, Vol. 29, p. 94-110.
3. E.M. Lifshitz, L.P. Pitaevskii, Statistical Physics, Part II, 1980, Pergamon: Oxford, UK.

---

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

Меркулова О.А.<sup>1</sup>, Шаляпина Л.В.<sup>1</sup>, Каратаева Г.М.<sup>1</sup>

## РЕЗУЛЬТАТЫ СПЕКТРАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ПЕКУЛЯРНЫХ ГАЛАКТИК

Мы представляем результаты изучения пекулярных галактик IC 883, UGC 1198, UGC 4261 из каталога галактик с полярными кольцами (ГПК) [1]. Исследование основано на детальном анализе длиннощелевых и панорамных (3D) спектральных данных с высоким разрешением, полученных на 6-м телескопе САО РАН. Нами показано, что все объекты имеют сложную структуру и кинематику газовых и звездных компонентов. Анализ распределения возраста и металличности звезд позволил предположить тип галактик и получить представление о процессах в них. Мы обнаружили, что все исследуемые объекты не принадлежат к классическим ГПК и в настоящее время они проходят разные стадии слияния.

**IC 883.** Морфология и кинематика приливных хвостов и основного тела галактики IC 883 (рис. 1), а также концентрация газа к центру указывают на среднюю/позднюю стадию слияния. Область “А” (наблюдаемая в эмиссионной линии H $\alpha$ ), SW-хвост и NE- и SW-выступы образуют, по-видимому, систему из ионизованного газа, имеющую сложный, клочковатый вид и большой разброс лучевых скоростей и двигающуюся примерно вокруг большой оси галактики. Вероятно, этот ионизованный газ был перетянут с галактики-компаньона. Полученное совокупное распределение скоростей в данной структуре не подтверждает наличие уже сформированного полярного кольца, поэтому в настоящий момент IC 883 не относится к классу ГПК. Область “В”, возможно, является карликовой Im-галактикой или остатком спиральной галактики-компаньона, разрушенной во время слияния. Газ облака “А” и SW-хвоста может быть ионизован активным ядром. Подробнее результаты нашего исследования представлены в [2].

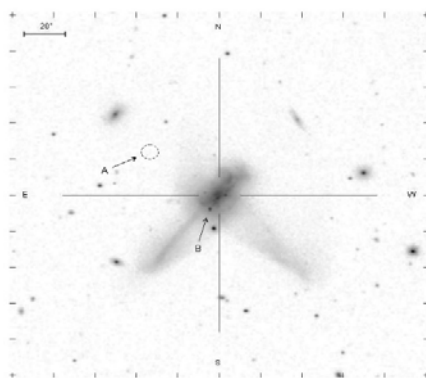


Рис. 1. Суммарное gri-изображение IC 883 из обзора Sloan Digital Sky Survey (SDSS, <http://www.sdss.org/>). 1" = 0.5 кпк.

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

**UGC 1198.** Согласно результатам нашего исследования UGC 1198 (рис. 2) является карликовой эллиптической галактикой (dE) с признаками взаимодействия. Анализ кинематики UGC 1198 показал, что мы наблюдаем по крайней мере две системы. Одна из них связана со звездной системой самой UGC 1198 со слабым вращением (40 км/с) вокруг малой оси галактики. Вторая – с газовым диском/кольцом, вращающимся со скоростью  $\sim 110$  км/с под углом  $72^\circ$  к экваториальной плоскости галактики. Газовый полярный диск/кольцо мог образоваться при слиянии карликовой эллиптической галактики, для которой характерно малое количество газа, с галактикой примерно такой же или меньшей массы, содержащей газ. Почти весь газ сконцентрирован в центральном килопарсеке, что говорит об аккреции газа на динамический центр системы при разрушении компаньона. Этот процесс привел к сильному звездообразованию в центре, а также в областях динамического сжатия в самом аккрецирующем веществе. Такой областью может быть уярчение “А”, выделяющееся фотометрически и кинематически на расстоянии  $5''$  к северу от центра UGC 1198 и имеющее размер порядка 300 пк. Подробнее результаты нашего исследования представлены в [3].

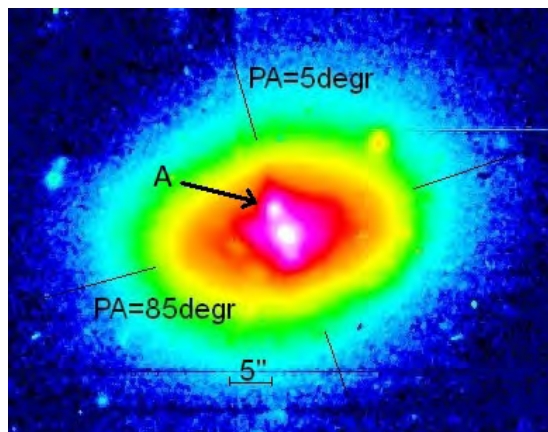


Рис. 2. Изображение UGC 1198 в полосе В.  $1'' = 0.9$  кпк.

**UGC 4261.** Нами обнаружено, что основное тело UGC 4261 (рис. 3) состоит из двух ядер взаимодействующих галактик, обладающих разной кинематикой, возрастом и металличностью. Ядра имеют примерно одинаковый размер ( $\approx 4$  кпк), однако северное показывает более крутой градиент скорости звезд вдоль большой оси. Возраст звезд составляет  $5 \pm 0.2 \times 10^7$  лет (с солнечной металличностью) и  $8 \pm 1.5 \times 10^9$  лет (с  $[\text{Fe}/\text{H}] \approx -1.5 \pm 0.05$  dex). Звездный компонент южного ядра имеет очень медленную составляющую скорости вращения вдоль большой и малой осей. В нем присутствуют два звездных населения с возрастом  $4 \pm 0.5 \times 10^7$  и  $10 \pm 2 \times 10^9$  лет и с солнечной металличностью и  $[\text{Fe}/\text{H}] \approx -2.2 \pm 0.07$  dex, соответственно.

Газовый компонент демонстрирует сложную кинематику, не совпадающую со звездной нигде, кроме области петли. Хотя ударного возбуждения газа в галактике не выявлено, эмиссионные линии FeI ( $\lambda 4958, 5015, 5035, 5070\text{\AA}$ ) обнаружены

в области северного ядра. Металличность газа составляет  $12 + \log[\text{O}/\text{H}] \sim 8.7$  (суб-солнечная).

По результатам нашего исследования UGC 4261 находится на ранней стадии слияния двух спиральных галактик с близкими массами. Вероятно, эти объекты сделали один-два оборота вокруг друг друга. Скорее всего, количества вещества в северной области ядра еще недостаточно для перехода активного ядра в активную фазу, но наличие эмиссионных линий нейтрального железа свидетельствует о высокой температуре в данной области. Возможно, через какое-то время эта система станет галактикой с активным ядром.

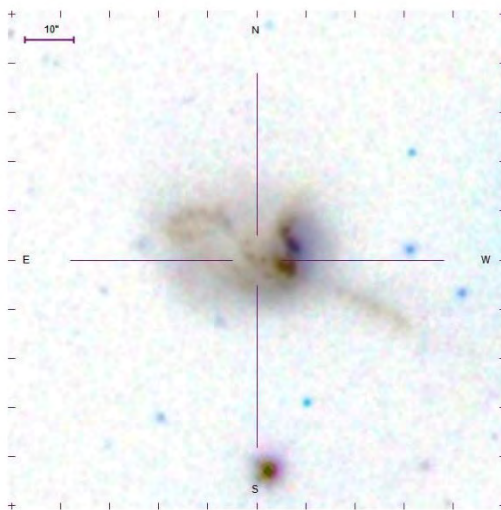


Рис. 3. Суммарное *griz*-изображение UGC 4261 из обзора SDSS.  $1'' = 0.45$  кпк.

### Список литературы

1. B.C. Whitmore, R.A. Lucas, D.B. McElroy, et al., *AJ*, 1990, v. 100, p. 1489.
2. Yakovleva, V.A.; Merkulova, O.A.; Karataeva, G.M.; et al., *AstL*, 2016, v. 42, p. 215.
3. Karataeva, G.M.; Merkulova, O.A.; Shalyapina, L.V.; et al., *AstL*, 2019, v. 45, p. 187.

Микрюков Д.В.<sup>1</sup>, Шевченко И.И.<sup>1,2</sup>

## О ВЛИЯНИИ СБЛИЖЕНИЙ С МЕЖЗВЕЗДНЫМИ ОБЪЕКТАМИ ПЛАНЕТНЫХ МАСС НА ДИНАМИКУ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ

В работе численно-экспериментальными средствами исследуется влияние на динамическую эволюцию Солнечной системы близких прохождений объектов планетных масс. Популяция свободных планет (СП – free-floating planets, FFP), не входящих в планетные системы звезд в Галактике, как известно, велика [1, 2] и может превышать по численности звездное население. По текущим оценкам [3], ~ 1 % всех звезд Галактики хотя бы один раз испытали тесное сближение с СП.

В качестве начальных условий для «типичной» траектории сближения СП с нашей Солнечной системой (также учитывая и возможность наличия межзвездных когерентных «роев» объектов единого происхождения) нами выбраны таковые для реального межзвездного астероида 1I/Оумуамуа. При этом в серии наших численных экспериментов в широких пределах варьировалась масса СП; а именно, на ресурсах МСЦ РАН [4] было проведено 400 однотипных численных экспериментов для СП разных масс. Масса СП изменялась от 0.01 до 4 с шагом 0.01, в единицах массы Юпитера. В каждом случае моделировался непосредственно пролет СП (длящийся приблизительно 80 лет) и дальнейшая орбитальная эволюция солнечных планет на временном промежутке продолжительностью  $T = 5$  миллионов лет. Для проведения всех расчетов использовался высокоточный несимплектический интегратор IAS15 [5], реализованный в программном комплексе REBOUND [6].

В качестве критерия начала распада системы выбран факт зацепления в любой паре соседних орбит (поскольку по меньшей мере данная пара в дальнейшем выбывает из архитектуры системы). Считалось, что орбиты становятся зацепленными, если параметр:

$$\delta = \min(q_{\text{outer}} - Q_{\text{inner}}) \quad (1)$$

принимает неположительное значение. В формуле (1) минимум берется по всему временному интервалу  $0 \leq t \leq T$ , а  $q_{\text{outer}}$  и  $Q_{\text{inner}}$  обозначают соответственно перигелийное расстояние внешней планеты и апоцентрическое расстояние внутренней планеты. Параметр (1), в сущности, представляет собой одну из простейших оценок расстояния в паре эллиптических орбит (см., например, [7]).

На основании *рис. 1* можно сделать вывод, что в случае планет земной группы поведение величины  $\delta$  в зависимости от массы  $m_{\text{FFP}}$  пролетевшей СП имеет

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

<sup>2</sup> Институт прикладной астрономии РАН, Российская Федерация, 191187, Санкт-Петербург, наб. Кутузова, 10.

сложный и немонотонный характер. После пролета СП с массой 2.53 (в единицах массы Юпитера) происходит зацепление орбит Земли и Марса. При более высоких значениях массы СП орбиты планет земной группы, как правило, сильно вытягиваются, что приводит к околонулевым и отрицательным значениям  $\delta$ . В частности, при  $2.7 \leq m_{\text{FFP}} \leq 2.9$  орбитальные зацепления характерны для всех планет земной группы (за исключением пар Меркурий-Марс и Венера-Марс), см. рис. 1. Внешние планеты (планеты-гиганты) оказываются более устойчивы в нашей серии экспериментов, их орбитальные конфигурации остаются далекими от зацепления.

Долговременные исходы взаимодействия с СП демонстрируют существенную зависимость от начальных условий сближения, характерную для хаотического характера динамики системы после сближения; ляпуновские и диффузионные времена последней могут быть оценены, см. [8]. В дальнейшем планируется изучить статистику исходов на представительных множествах начальных условий и значений параметров.

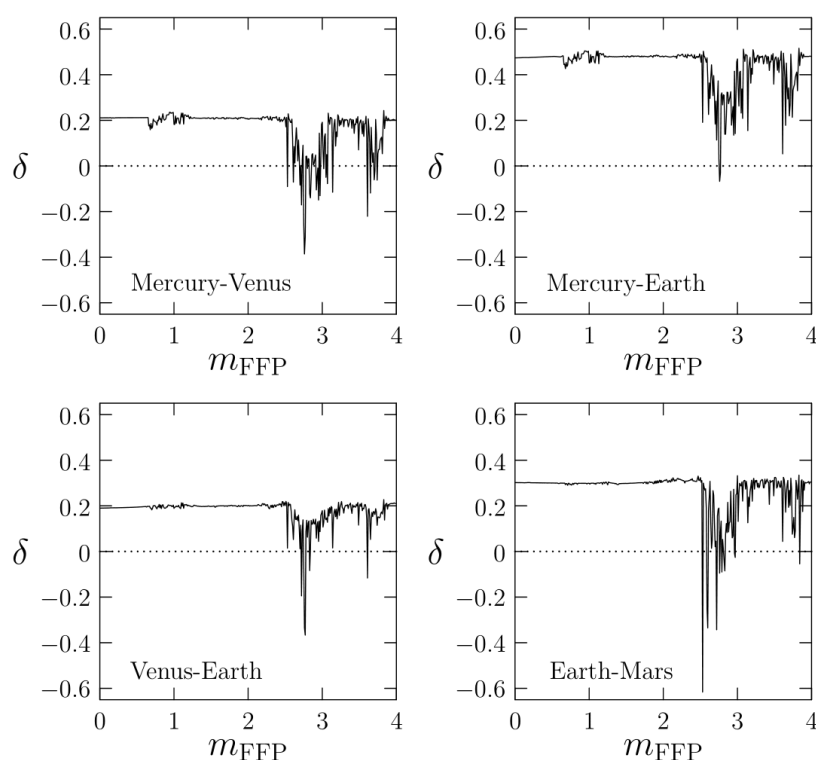


Рис. 1. Зависимость параметра  $\delta$  от массы  $m_{\text{FFP}}$  пролетевшей СП для основных орбитальных комбинаций внутренних планет Солнечной системы. Величины  $\delta$  и  $m_{\text{FFP}}$  измеряются здесь соответственно в астрономических единицах и массах Юпитера.

*Ключевые слова:* динамика Солнечной системы, свободные планеты, численные эксперименты.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФ № 22-22-00046.*

### **Список литературы**

1. P. Mróz, A. Udalski, J. Skowron, et al., No large population of unbound or wide-orbit Jupiter-mass planets, *Nature*, 2017. Vol. 548, p. 183–186.
2. N. Miret-Roig, H. Bouy, S.N. Raymond, et al, A rich population of free-floating planets in the Upper Scorpius young stellar association, *Nat. Astron.*, 2022. Vol. 6, № 6, p. 89–97.
3. N. Gouliniski, E.N. Ribak, Capture of free-floating planets by planetary systems, *MNRAS*, 2018. Vol. 473, № 2, p. 1589–1595.
4. Вычислительный центр МСЦ РАН; <https://www.jscs.ru/>.
5. H. Rein, D.S. Spiegel, IAS15: a fast, adaptive, high-order integrator for gravitational dynamics, accurate to machine precision over a billion orbits, *MNRAS*, 2015. Vol. 446, № 6, p. 1424–1437.
6. Программный комплекс REBOUND; <https://rebound.readthedocs.io/en/latest/>.
7. D.V. Mikryukov, R.V. Baluev, A lower bound of the distance between two elliptic orbits, *Celest. Mech. Dyn. Astron.*, 2019. Vol. 131, № 6, id. 28.
8. I.I. Shevchenko, *Dynamical Chaos in Planetary Systems*, Springer Nature, 2020.

Михайлец Э.С.<sup>1</sup>, Плотникова Л.В.<sup>1</sup>, Поляничко А.М.<sup>1</sup>

## АНАЛИЗ ВТОРИЧНОЙ СТРУКТУРЫ БЕЛКОВ СЫВОРОТКИ КРОВИ МЕТОДОМ ИК СПЕКТРОСКОПИИ НАРУШЕННОГО ПОЛНОГО ВНУТРЕННЕГО ОТРАЖЕНИЯ

Инфракрасная спектроскопия (ИК спектроскопия) – один из самых доступных методов, позволяющих исследовать вторичную структуру белков. На спектрах ИК-поглощения белков присутствуют характерные полосы вблизи 1650, 1540 и 1240  $\text{см}^{-1}$ , которые носят название Амид I, Амид II и Амид III соответственно. Каждая из этих полос является суперпозицией колебаний пептидных связей, находящихся в составе участков полипептидной цепи в различных конформациях. Анализ структуры полосы Амид I, отвечающей колебаниям  $\text{C}=\text{O}$  связи, даёт наиболее достоверные данные о вторичной структуре белка. Прежде всего это связано с её высокой интенсивностью, а также с тем фактом, что она меньше подвержена влиянию колебаний боковых цепей [1].

В работе применяли ИК-спектроскопию нарушенного полного внутреннего отражения (НПВО) для исследования образцов сыворотки крови, полученных от здоровых доноров и больных множественной миеломой (ММ). Спектры поглощения были получены при помощи ИК-спектрометра Nicolet 8700 (Thermo Scientific, США), оснащённого приставкой НПВО iTR. Регистрация спектров проводилась с разрешением 4  $\text{см}^{-1}$  с усреднением по 256 накоплениям.

Из полученных спектров поглощения выделяли полосу Амид I и далее раскладывали на составляющие, положение которых определялось при помощи анализа второй производной и Фурье самодеконволюции спектров [2–4]. Для двух данных групп образцов наблюдаются различия в количестве, положении и интегральном вкладе полос, составляющих Амид I (рис. 1 и рис. 2).

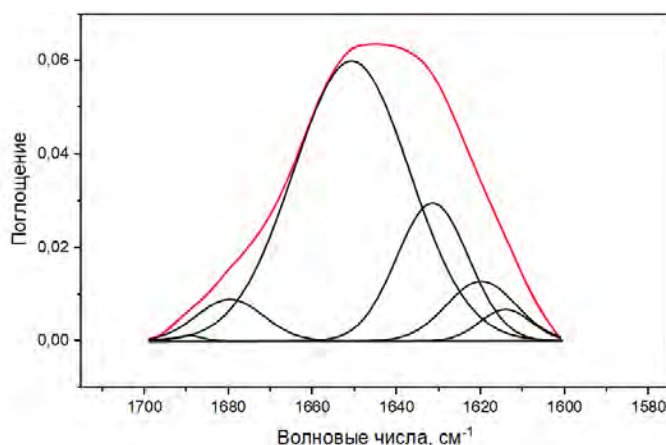


Рис. 1. Разложение на составляющие полосы Амид I спектра здорового донора.

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



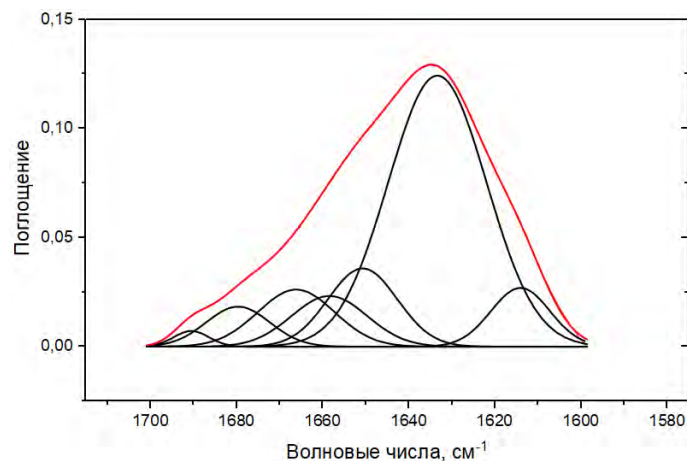


Рис. 2. Разложение на составляющие полосы Амид I спектра больного множественной миеломой.

Множественная миелома – злокачественное заболевание крови, одним из проявлений которого является гиперпродукция в крови определенного типа иммуноглобулина или его фрагментов. Это может приводить к существенным изменениям в белковом составе крови и, следовательно, к диспропорции в содержании различных вторичных структур [5]. Данный факт может объяснить полученные нами различия в разложениях Амид I для здоровых доноров и больных 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»). Авторы выражают благодарность сотрудникам гематологической клиники Российского научно-исследовательского института гематологии и трансфузиологии (г. Санкт-Петербург, Россия) за любезно предоставленные образцы сыворотки крови.*

### Список литературы

1. A. Barth, et al, What vibrations tell about proteins, Quarterly Rev. Biophys, 2002. Vol. 35. p. 369–430.
2. P.B. Tooke, Fourier self-deconvolution in IR spectroscopy, Trends in analytical chemistry, 1988. Vol. 7, № 4. p. 130–136.
3. M. Fevzioglu, et al, Quantitative approach to study secondary structure of proteins by FT-IR spectroscopy, using a model wheat gluten system, International Journal of Biological Macromolecules, 2020. Vol. 164. p. 2753–2760.
4. H. Susi, et al, Protein structure by Fourier transform infrared spectroscopy: second derivative spectra, Biochem. Biophys. Res. Commun, 1983. Vol. 115. p. 391–397.
5. R.A Kyle, et al, Criteria for diagnosis, staging, risk stratification and response assessment of multiple myeloma, Leukemia, 2009. Vol. 23. № 1. p. 3–9.

Мошкин А.Д.<sup>1</sup>, Волотка А.В.<sup>2</sup>, Глазов Д.А.<sup>1</sup>, Зиненко Д.В.<sup>1</sup>

## **G-ФАКТОР МНОГОЗАРЯДНЫХ ЛИТИЕПОДОБНЫХ ИОНОВ: МЕЖЭЛЕКТРОННОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ**

За последние два десятилетия были получены значительные результаты в изучении  $g$ -фактора многозарядных ионов [1, 2]. Так, последние эксперименты достигли точности до  $10^{-9}$ – $10^{-11}$  для H-подобных, Li-подобных и В-подобных ионов [3–7]. Благодаря этим исследованиям были получены наиболее точные значения массы электрона [8]. Кроме этого, измеряя  $g$ -фактор лёгких и тяжёлых многозарядных ионов, можно определять значение постоянной тонкой структуры, определять параметры ядер и искать проявления новой физики [2, 9–11]. Не так давно в институте им. Макса Планка в ходе проекта ALPHATRAP был измерен  $g$ -фактор основного состояния бороподобного аргона с точностью  $10^{-9}$ , и эти данные согласуются с теоретическими [6]. В рамках этого проекта в дальнейшем планируются эксперименты с более тяжёлыми ионами с различным числом электронов. В данной работе исследуются корреляционные эффекты при малых значениях заряда ядра в диапазоне  $Z = 3$ – $14$  для кулоновского потенциала. Поправки на межэлектронное взаимодействие первого и второго порядка рассматриваются в рамках теории возмущений в приближении Брейта. Для этих поправок различными способами вычисляются коэффициенты разложения по степеням  $\alpha Z$ . В дальнейшем планируется рассмотреть более высокие порядки, а также различные экранирующие потенциалы. В комбинации с высокоточными нерелятивистскими расчётами это позволит улучшить точность теоретических значений

---

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

2 Национальный исследовательский университет ИТМО, Российская Федерация, 197101, Санкт-Петербург, Кронверкский проспект, 49А.

*Ключевые слова:* g-фактор, литиеподобные ионы, нерелятивистский предел.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 22-12-00258.*

### **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. A. Wagner *et al.*, *Phys. Rev. Lett.* 110, 033003 (2013).
5. F. Köhler *et al.*, *Nat. Commun.* 7, 10246 (2016).
6. I. Arapoglou *et al.*, *Phys. Rev. Lett.* 122, 253001 (2019).
7. D.A. Glazov *et al.*, *Phys. Rev. Lett.* 123, 173001 (2019).
8. S. Sturm *et al.*, *Nature* 506, 467 (2014).
9. V.M. Shabaev *et al.*, *Phys. Rev. Lett.* 96, 253002 (2006).
10. V.A. Yerokhin *et al.*, *Phys. Rev. Lett.* 116, 100801 (2016).
11. V. Debierre *et al.*, *Phys. Lett. B* 807, 135527 (2020).

Нагнибеда В.Г.<sup>1</sup>, Топчило Н.А.<sup>1</sup>, Ильин Г.Н.<sup>2</sup>,  
Коваленко А.В.<sup>3</sup>, Рахимов И.А.<sup>2</sup>, Рыжов В.С.<sup>4</sup>

## МНОГОВОЛНОВЫЕ РАДИОАСТРОНОМИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ СОЛНЕЧНОГО ЗАТМЕНИЯ

Для регулярных наблюдений радиоизлучения Солнца большой проблемой является невысокое угловое разрешение радиотелескопов (крупнейшие солнечные инструменты РАТАН-600 (Россия) и Радиогелиограф Нобеяма (Япония) имеют наилучшее разрешения на волне 2 см около 10 угл. сек). Наблюдения затмений и дают возможность получить лучшее разрешение даже при использовании небольших радиотелескопов. Теоретически оно может составлять малые доли сек. дуги на см-волнах. Конечно, в реальных наблюдениях такого разрешения не получить из-за шумов, уровень которых определяется многим факторами – приемной аппаратурой и системами управления радиотелескопа, состоянием земной атмосферы и обстоятельствами затмения, и др. Одним из таких факторов являются случаи, когда в зону затмения попадают обсерватории, где работают крупные современные радиотелескопы. Их использование для затменных наблюдений существенно повышает качество результатов за счет узкой диаграммы направленности. В таких наблюдениях в сантиметровом диапазоне длин волн удается достичь предельных угловых разрешений в (1–3)" [1].

Многолетняя практика радиоастрономических наблюдений солнечных затмений определила две группы задач, которые при определенных допущениях позволяют получать во многих случаях замечательные, а иногда и уникальные результаты. Одна группа задач связана с исследованием структуры локальных источников в хромосфере и короне (источники над активными областями, пятнами, волокнами и т. п.). Другая группа связана с изучением распределения радиояркости на солнечном лимбе, которое определяется высотным профилем температуры плазмы в хромосфере и нижней короне.

Первые в мире наблюдения солнечного затмения с использованием крупного радиотелескопа были проведены на РТ-22 ФИАН группой радиоастрономов Астрономической обсерватории ЛГУ и Пушчинской обсерватории ФИАН 20.05.1966 по методике, используемой и поныне [2].

---

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

<sup>2</sup> Институт прикладной астрономии РАН, Российская Федерация, 191187, Санкт-Петербург, наб. Кутузова, д. 10.

<sup>3</sup> Пушчинская Радиоастрономическая обсерватория АКЦ ФИАН, Российская Федерация, г. Пушкино, микрорайон ФИАН, 1.

<sup>4</sup> Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана, Российская Федерация, 105005, Россия, Москва, ул. 2-я Бауманская, д. 5, к. 1.

Подобные наблюдения были проведены 25.10.2022, первые результаты которых представлены в настоящем докладе. Это затмение для европейской части России было частным, но довольно глубоким, проходило в полуденные часы при отличной погоде в Ленинградской и Московской областях. По инициативе первых авторов доклада были организованы согласованные наблюдения на крупных радиотелескопах обсерваторий, оказавшихся в полосе затмения: ИПА РАН (РТ-32 и РТ-13), ПРАО АКЦ ФИАН (РТ-22) и МГТУ им.Баумана (РТ-7.5), перекрывающих широкий диапазон длин волн от 2.5 мм до 13 см (по частоте (3–140) ГГц).

Основная наблюдательная задача состояла в получении записи изменения сигнала – затменной кривой от избранных участков солнечного диска, куда последовательно наводился радиотелескоп при покрытии/открытии их краем Луны в пределах узкой (относительно размеров Солнца) диаграммы направленности радиотелескопа (рис. 1).

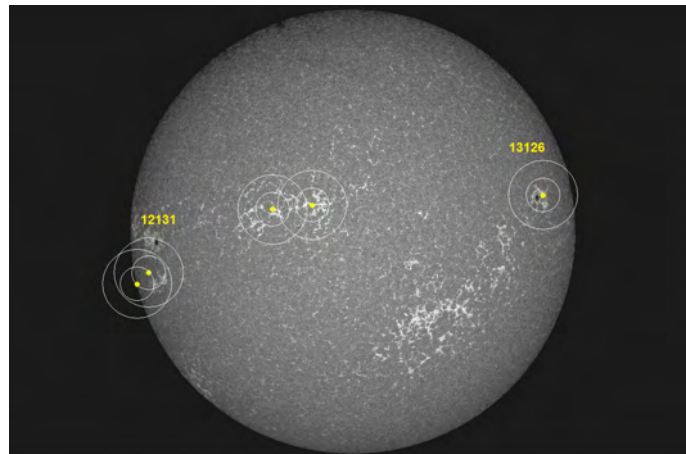


Рис. 1. Расположение точек на диске Солнца (снимок в линии  $1700\text{\AA}$  SDO/AIA), в которые наводился радиотелескоп РТ-22 ФИАН в ходе затмения. Кружками обозначен размер диаграммы направленности радиотелескопа по уровням 0.5 (малый кружок) и 0.0 (большой кружок). Указаны номера наблюдавшихся активных областей.

В настоящее время нами выполнен, в основном, первый этап обработки наблюдений: чистка и сглаживание затменных кривых, привязка их к оптическим и УФ-снимкам солнечного диска. Были вычислены производные по времени от затменных кривых, которые представляют собою квазиодномерные распределения радиояркости по наблюдаемым областям в направлении движения края лунного диска. Более строгий учет узкой диаграммы направленности радиотелескопа требует сложной и кропотливой работы, которая будет выполнена в дальнейшем.

На представленных далее рисунках приведены примеры некоторых результатов предварительной обработки выполненных наблюдений – сглаженные затмен-

ные кривые и их производные, а также сопоставление их с синхронными наблюдениями на космической обсерватории Solar Dynamics Observatory (SDO) (рис. 2–3).

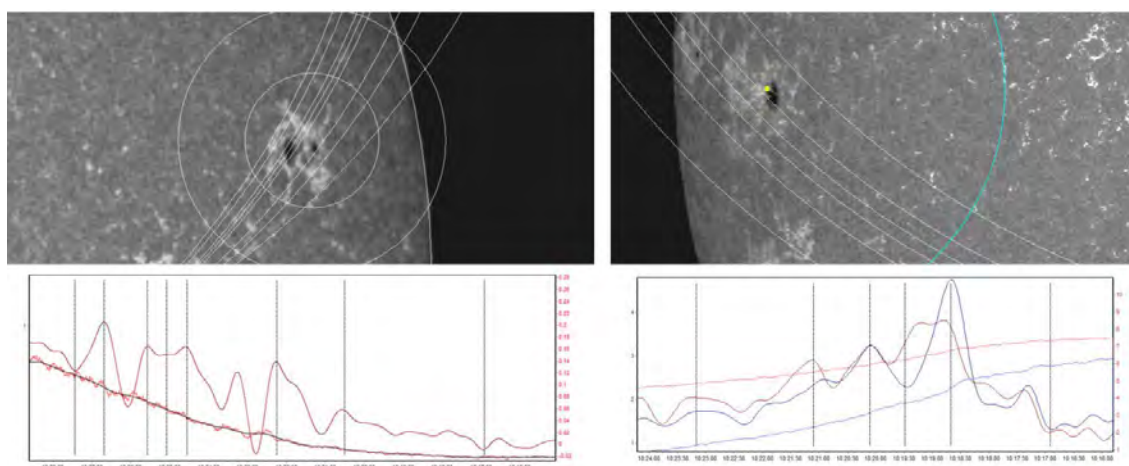


Рис. 2. Наблюдения активных областей. Слева: активная область NOAA 13126. Наблюдение на РТ-22 ФИАН, длина волны 1.4 см. Справа: наблюдение активной области NOAA 13131 в обсерватории «Светлое» ИПА РАН на РТ-13 на волнах 3.5 см (синие кривые) и 13 см (красные кривые). Фоновый рисунок – снимок в линии  $1700\text{\AA}$  (SDO/AIA).

На рисунках белыми дугами представлены положения лимба Луны для моментов прохождения через солнечные пятна и другие структурные детали активных областей. Соответствующие моменты времени ниже на графиках отмечены вертикальными линиями. В дальнейшем по результатам наблюдения нескольких сечений активной области в разных направлениях при ее покрытии/открытии Луной могут быть построены двумерные карты распределения яркостной температуры в ней [1].

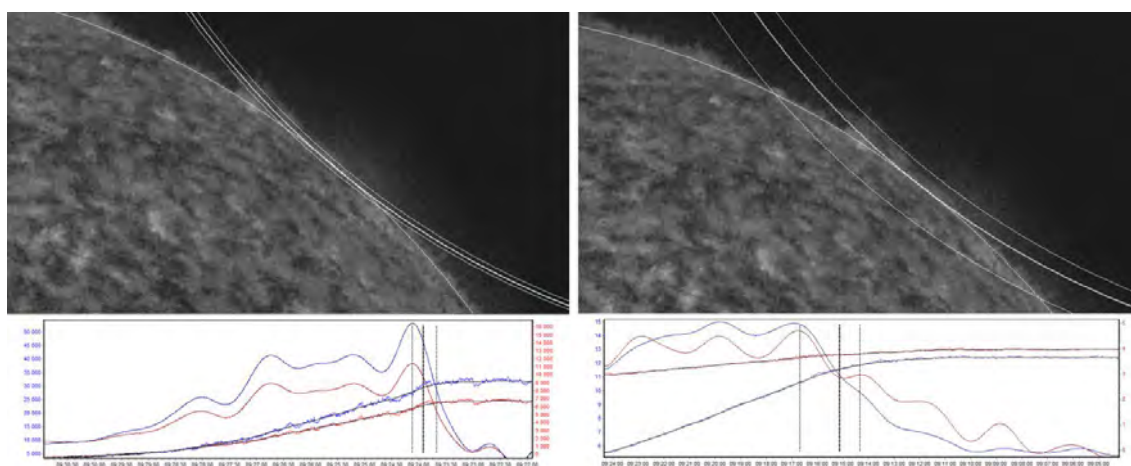


Рис. 3. Наблюдения контактов. Слева: наблюдение I контакта на РТ-7.5 МГТУ на частотах 140 ГГц (синие кривые) и 93 ГГц (красные кривые) (2.14 и 3.23 мм соответственно). Справа: наблюдение IV контакта в obs. «Светлое» ИПА РАН на РТ-13 на 3.5 см (синие кривые) и на 13 см (красные кривые). Фоновый рисунок – снимок в линии  $304\text{\AA}$  (SDO/AIA).

На *рис. 3* нанесено 3 лимба Луны. Левый лимб (пересекающий диск Солнца) соответствует моменту максимального значения производной от затменной кривой. Средний лимб (на рисунке более жирный) соответствует моменту контакта в оптике. Правый лимб соответствует моменту, когда производная уменьшается до половины своего максимального значения. По разности моментов правого и среднего лимба вычисляется величина так называемого радиорadiusа. По предварительным данным, для спокойного Солнца превышение радиорadiusа над оптическим составило от  $\approx 10''$  на коротких сантиметровых волнах до  $\approx 40''$  на длинных сантиметровых волнах, что подтверждает ранее полученные нами результаты [3] и расширяет их в сторону коротких миллиметровых волн ( $\approx 6''$  на волнах 2-3 мм).

### Список литературы

1. A.N. Korzhavin, N.G. Peterova, N.A. Topchilo // *Geomagnetism and Aeronomy*, 2012, Vol. 52, № 7, p. 867–874.
2. В.Г. Нагнибеда, В.В. Пиотрович. Радиоизлучение Солнца в миллиметровом диапазоне волн. // 1987, Труды Астр. Обс. ЛГУ, Т.41, с. 5–80.
3. V.G. Nagnibeda, N.A. Topchilo, M.A. Loukitcheva, I.A. Rakhimov // *Geomagnetism and Aeronomy*, 2021, Vol. 61, № 8, p. 1150–1158.

## ЭМИССИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АВТОЭЛЕКТРОННЫХ МИКРОРАЗМЕРНЫХ МАТРИЧНЫХ СТРУКТУР НА ОСНОВЕ КАРБИДА КРЕМНИЯ В ИМПУЛЬСНОМ РЕЖИМЕ

В работе исследуется перспективный источник автоэлектронной эмиссии на основе микроразмерных монокристаллических матричных катодов. Матричные многоострийные эмиттеры изготовлены из монокристаллических пластин карбида кремния (0001С) 6Н-SiC n-типа проводимости с использованием технологии двухступенчатого реактивного ионного травления в атмосфере SF<sub>6</sub>/O<sub>2</sub>/Ar по технологическому маршруту СПГЭТУ (ЛЭТИ) [1]. В результате автоэмиссионные структуры имеют 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 (рис. 1). Монокристаллическая структура карбидокремневых матричных катодов способствует стабильности полевой эмиссии, т. к. отсутствуют потенциальные точки отказа в виде интерфейсов между наноструктурами и подложкой, являющихся слабым местом многих наноструктурированных эмиттеров, например, на основе углеродных нанотрубок [2–4].

Микроразмерные матричные структуры участвовали в эмиссионном эксперименте в двух конфигурациях: с использованием (а) микро- и (б) макроскопического промежутка между электродами, в обоих случаях эмиссионные измерения проводились в импульсном режиме.

Импульсные измерения подтвердили, что для стабильной работы катода в режиме автоэлектронной эмиссии необходимо предварительно обеспечить достаточно длительный период формовки и обезгаживания как самого катода, так и электродов, которые его окружают [2]. Под процессом формовки понимается постепенное введение в работу максимального числа острий путем выравнивания их высоты за счет микровзрывов и разрушений наиболее высоких острий. Подготовительная формовка матричной структуры на основе карбида кремния обеспечивает предварительное разрушение всех неустойчивых центров эмиссии, которые могли бы вызвать необратимые процессы в ходе эмиссионного эксперимента в результате воздействия электрического поля со средней напряженностью, не превышающей критическую величину, индивидуальную для каждого матричного автоэмиссионного катода с конкретной топологией поверхности, геометрией микроострий и плотностью упаковки. Для исследуемых лабораторных образцов

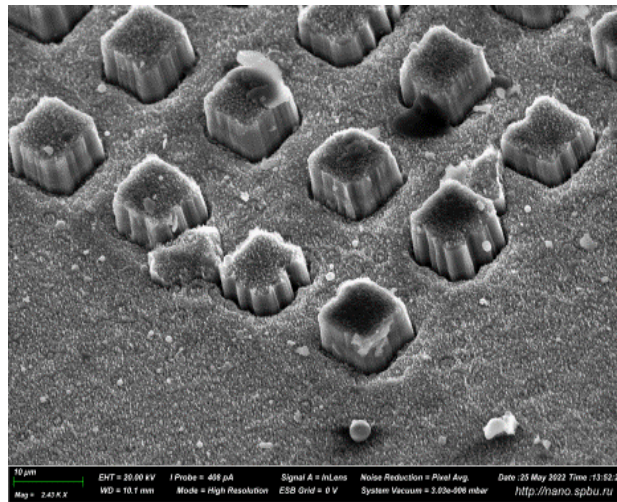
---

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



величина критической напряженности поля находилась в диапазоне  $E_{кр} \approx 90 \div 200$  В/мкм.

После проведенных эмиссионных экспериментов автоэлектронный катод из карбида кремния был исследован в растровом электронном микроскопе (РЭМ Zeiss Merlin с электронной колонной GEMINI-II на основе также автоэмиссионного катода, причем в измерениях были задействованы два вида детектора вторичных электронов: детектор Эверхарта-Торнли и внутрилинзовый детектор). Результаты представлены на *рисунке 1*: угловой постамент и соседний слева с ним имеют различие по высоте в 1-2 мкм, поэтому вследствие экранировки поля более высокими соседями на верхней грани более низкого постамента сохранились эмиссионные острия второго масштабного уровня (почти в неизменном состоянии, как и на подложке; причем во внутрилинзовом детекторе данная грань выглядит более светлой, т. е. контраст изображения подчеркивает разницу в морфологии, т. к. данный детектор изображает более темным цветом более гладкую поверхность).



*Рис. 1.* РЭМ-изображение угловой области микроразмерной матричной структуры. Параметры режима измерений: ускоряющее напряжение 20 кВ, ток пучка 408 пА, детектор вторичных электронов Эверхарта-Торнли.

*Ключевые слова:* автоэлектронная эмиссия, многоэмиттерный автоэлектронный катод, карбид кремния.

*Исследование проведено с использованием оборудования междисциплинарного ресурсного центра Научного парка СПбГУ «Нанотехнологии». Исследование выполнено при поддержке РФФИ (проект № 20-07-01086).*

### **Список литературы**

1. Afanasyev A.V., Ivanov B.V., Ilyin V.A., Kardo-Sysoev A.F., Kuznetsova M.A., Luchinin V.V. Super-fast drift step recovery diodes (DSRDs) and vacuum field emission diodes based on 4H-SiC // Materials Science Forum, 2013, 740–742, 1010–1013.
2. Егоров Н.В., Шешин Е.П. Автоэлектронная эмиссия. Принципы и приборы. Долгопрудный: Изд. Дом «Интеллект», 2011. 704 с.
3. Egorov N., Sheshin E. Field emission electronics. Cham: Springer, 2017. 568 p.
4. 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.

Павлова К.И.<sup>1</sup>, Осинникова Д.Н.<sup>1</sup>, Морошкина Е.Б.<sup>1</sup>

## ВОЗДЕЙСТВИЕ ГИПОХЛОРИТА НАТРИЯ НА СТРУКТУРУ ПОЛИНУКЛЕОТИДОВ И ОТДЕЛЬНЫХ НУКЛЕОТИДОВ В РАСТВОРЕ

Гипохлорит ( $\text{HOCl}$ ) – антибактериальное соединение, которое синтезируется в организме человека в местах воспалений [1]. Изучение механизма воздействия гипохлорита на структуру нуклеиновых кислот позволит установить причину появления злокачественных новообразований при протекании хронических воспалений.

В ранних работах было показано, что воздействие гипохлорита на структуру нуклеиновых кислот осуществляется посредством хлорирования азотистых оснований по гетероциклическим и экзоциклическим азотам (рис. 1) с последующим разрушением их циклов [2, 3].

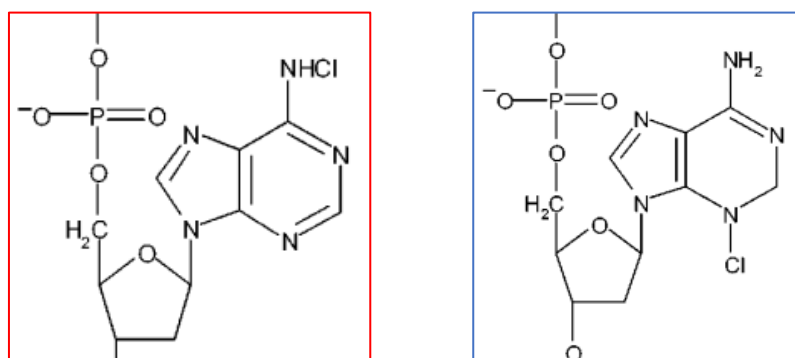


Рис. 1. Хлорирование азотистых оснований по экзоциклическим (в красной рамке) и гетероциклическим (в синей рамке) азотам.

В данной работе было исследовано влияние гипохлорита натрия на азотистые основания нуклеиновых кислот в составе двуцепочечной ДНК, отдельных нуклеозидов в растворе и одноцепочечных полинуклеотидов. Исследования проводились методом спектрометрии в УФ и видимой области.

В рамках проведенного исследования было установлено, что воздействие гипохлорита на азотистые основания в составе полинуклеотидов более эффективно, чем на азотистые основания в составе отдельных нуклеозидов в растворе. Это позволяет сделать вывод о том, что эффективность воздействия гипохлорита определяется в большей степени взаимодействием азотистых оснований между собой нежели доступностью сайтов хлорирования. Также в ходе работы было по-

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

лучено подтверждение о снижении эффективности воздействия гипохлорита на ДНК из-за наличия у этой макромолекулы вторичной структуры (рис. 2).

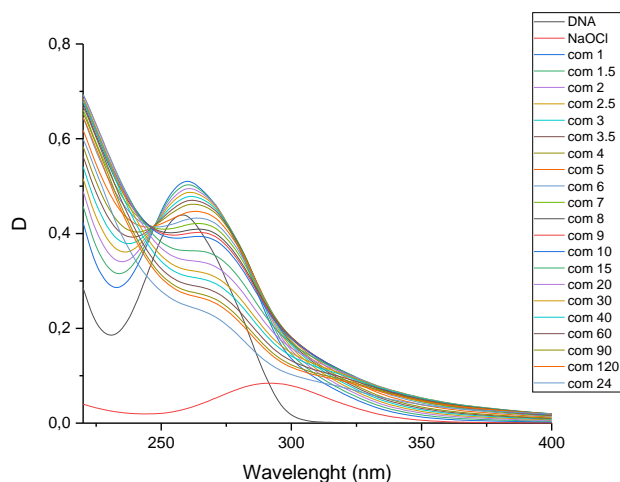


Рис. 2. Кинетика комплекса гипохлорит – ДНК.

### Список литературы

1. Eduard Hidalgo, Rosa Bartolome, Carmen Dominguez Cytotoxicity mechanisms of sodium hypochlorite in cultured human dermal fibroblasts and its bactericidal effectiveness//Chemico-Biological Interactions 139 (2002) 265–282, 2002.
2. Walter A. Prutz Hypochlorous acid Interaction with Thiols, Nucleotides, DNA and Other Biological Substrates// Archives of Biochemistry and Biophysics Vol. 332, № 1, August 1, p. 110–120, 1996.
3. Mitsuharu Masuda, Toshinori Suzuki, Marlin D. Friesen, Jean-Luc Ravanat, Jean Cadet, Brigitte Pignatelli, Hoyoku Nishino, and Hiroshi Ohshima Chlorination of Guanosine and Other Nucleosides by Hypochlorous Acid and Myeloperoxidase of Activated Human Neutrophils// The journal of biological chemistry Vol. 276, № 44, Issue of November 2, p. 40486–40496, 2001.

Павлычев А.А.<sup>1</sup>, Брыкалова К.О.<sup>2</sup>

## ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ АТОМНО-МОЛЕКУЛЯРНОЙ АРХИТЕКТУРЫ МИНЕРАЛИЗОВАННОЙ КОСТНОЙ ТКАНИ

Костная ткань образована двумя иерархически организованными (белковой и минеральной) подсистемами. Механизмы их взаимосвязи, а также механизмы, связывающие верхние уровни иерархической организации скелета с атомно-молекулярной архитектурой кости, остаются мало изученными. В работе основное внимание уделено исследованию возрастных и патогенных (остеоартритных, ОА) механизмов на нано-уровне. Для изучения возрастных изменений были использованы образцы кортикальной кости здоровых крыс различного возраста, а для изучения патогенных изменений – спилы бедренной и большеберцовой кости человека при артропластике коленного сустава пораженного ОА.

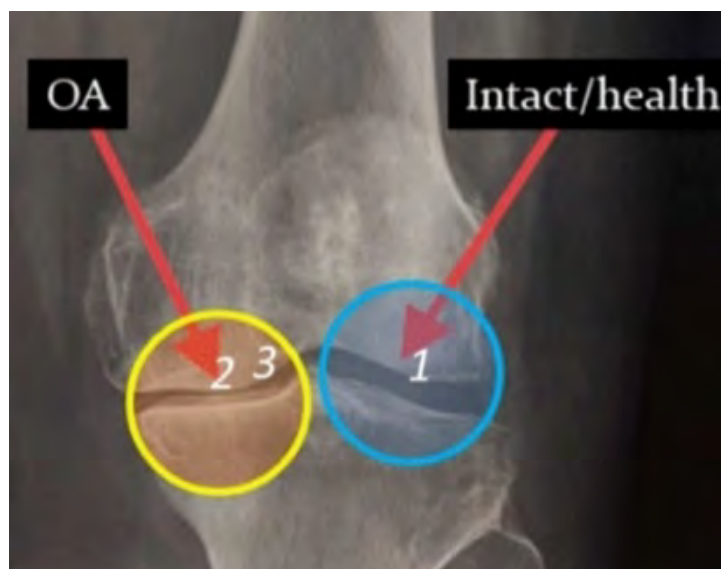
Проведены экспериментальные и теоретические исследования атомно-молекулярной архитектуры костной ткани. Используются дифракционные и спектроскопические (в широком диапазоне длин волн) методы анализа химической связи и диагностики электронного и атомного строения вещества, а также 3DSL-модель описания электронной структуры иерархической материи [1]. Выявлены системные пространственно-временные изменения степени кристалличности, размеров кристаллитов гидроксилapatита  $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ , постоянных кристаллической решетки апатита, отношений  $\frac{\text{Ca}}{\text{P}}$  и  $\frac{\text{минерал}}{\text{вода}}$ , энергий связи внутренних электронных уровней в ионах Ca, P и O/F [2] и ряда других характеристик атомно-молекулярной архитектуры.

На основе анализа возрастных изменений предложена концепция наноэнергии минерального матрикса костной ткани и высказано предположение об их связи с диссипацией наноэнергии. Согласно этому предположению, минеральный матрикс является электрической батареей [2], составленной из множества наноячеек, в которых отрицательно заряженные нанокристаллиты  $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$  погружены в положительно заряженную межкристаллитную воду. Эта батарея является максимально заряженной в новорожденной кости и разряжается с возрастом. Дана оценка плотности электростатической энергии  $\geq 10^6$  Дж·м<sup>-3</sup> для молодой кости и  $\leq 10^5$  Дж·м<sup>-3</sup> для зрелой кости. Показано, что природа зарядовой наноструктуры ткани связана с нарушениями стехиометрии кристаллитов.

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

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский Государственный Технологический институт (технический университет), Российская Федерация, 190013, Россия, Санкт-Петербург, Московский пр., 26.

На *рис. 1* приведена рентгенограмма коленного сустава, поврежденного ОА. Отмечены: интактная зона (1), зона склерозированной кости (2) и её окрестности (3). Выявлены основные закономерности пространственно-временных изменений нативной кости в ОА условиях, а именно, её кристалличности, концентрации ионов замещения  $\text{CO}_3^{2-}$  в кристаллитах и постоянной кристаллической ячейки с минерала  $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ . Показано, что (i) указанные выше характеристики достигают экстремальных значений в 3, (ii) на проксимальной стороне спиля происходит растяжение постоянной  $c$  и, наоборот, её сжатие в массиве костной ткани, (iii) каталитические реакции на межфазовой границе «поврежденный коллаген-минерал» определяют архитектуру костной ткани в 2 и 3 и ведут к росту неапатитных состояний ионов  $\text{Ca}^{2+}$  в ней. Подтверждено предположение о доминировании апатитных состояний  $\text{Ca}^{2+}$  как о биомаркере здоровья кости [3].



*Рис. 1.* Характерные зоны атомно-молекулярной архитектуры минерализованной кости в условиях ОА. (см. текст)

Концепция наноэнергии и выявленные закономерности атомно-молекулярной архитектуры открывают новые возможности для реализации программы «Активное долголетие» и повышения качества жизни, создают фундамент для новых биотехнологий сбережения здоровья, в том числе новых методов медицинской визуализации на субклеточном уровне, и являются основанием для разработки конвергентной технологии конструирования природоподобных и экологически чистых материалов для аккумуляции и хранения электрической энергии.

*Ключевые слова:* костная ткань, гидроксилapatит, иерархическая материя, биоминерализация, природоподобные материалы, наноэнергия.

*Исследование проведено с использованием оборудования НП СПбГУ в сотрудничестве с НМИЦ «Травматологии и Ортопедии».*

### **Список литературы**

1. A.A. Pavlychev, A.S. Avrunin, A.S. Vinogradov, E.O. Filatova, A.A. Doctorov, Yu.S. Krivosenko, D.O. Samoilenko, G.I. Svirskiy, A.S. Konashuk, D.A. Rostov, Local electronic structure and nanolevel hierarchical organization of bone tissue: theory and NEXAFS study // *Nanotechnology*, 2016. v. 27, p. 504002-1-8.
2. X.O. Brykalova, N.N. Kornilov, A.A. Pavlychev, The peculiarities of charge distribution and spatio-temporal changes in electronic and atomic structure of bone tissue // *J. Mater. Chem. A*, 2022, 22686-22693.
3. X.O. Brykalova, N.N. Kornilov, Y.A. Rykov, A.A. Cherny, A.A. Pavlychev, Site-Dependent Peculiarities of Calcium Bonds in Bone Tissue // *J. Phys. Chem. Lett.*, 2020. v. 11, 7839-7842.

**Ф.А. ЦАНДЕР И АСТРОНОМИЯ // ВЗГЛЯДЫ УЧЕНОГО  
И СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРЕОДОЛЕНИЯ  
МЕТЕОРНО-АСТЕРОИДНОЙ ОПАСНОСТИ  
(К СТОЛЕТИЮ РУКОПИСИ СТАТЬИ Ф.А. ЦАНДЕРА (1925 г.)  
ПО ЗАЩИТЕ ОТ МЕТЕОРНОЙ ОПАСНОСТИ В КОСМОСЕ)**

В докладе освещается роль астрономии в творчестве Ф.А. Цандера, а также роль самих астрономов – его ровесников в развитии его идей. Рукопись статьи Ф.А. Цандера, написанная им в 1925 году (почти 100 лет назад), но так при его жизни и не опубликованная, была посвящена защите от столкновения космического корабля или аппарата (далее – КК или КА) с метеорами или астероидными фрагментами. Она оказалась его единственной статьей по взаимодействию КК с межпланетной средой и называлась: "Об отклонении метеоров и задерживанию их действием электростатического электричества, выпускаемого межпланетным кораблем". В статье описывается технологический процесс отклонения опасного фрагмента от КК, однако сама концепция Ф.А. Цандера по проблеме защиты была несомненно научно-революционной и навеянной встречами, беседами и его перепиской с ведущими астрономами тех лет. В ней проглядывает интерес Ф.А. Цандера к физике Солнечной системы и к свойствам межпланетной среды.

Если обратиться к астрономическим аспектам образования ученого, то следует обратить внимание на частое повторение в его переписке, докладах и статьях воспоминаний о своих юных годах, когда в течение девяти лет обучения (Рига, Данциг и пр.) он всегда брал в библиотеке книги по математике, механике, физике, метеорологии, геодезии и астрономии. Диапазон его интересов в процессе самообразования был удивительно широк, что позволило ему конструктивно вступать в контакты с ведущими астрономами тех лет либо лично, либо по почтовой переписке.

Среди имен астрономов, упоминаемых Ф.А. Цандером в его материалах, мы неоднократно видим ссылки по вопросу структуры и физики земной атмосферы на наблюдения и теории выдающегося московского астрофизика, профессора Московского университета Василия Григорьевича Фесенкова (1889–1972). Интерес к наблюдениям В.Г. Фесенкова возник у Ф.А. Цандера в связи с задачами по подъему ракеты с КК с Земли и его плавного приземления, а также космических маневров в атмосферах достигнутых планет. Как известно, В.Г. Фесенков был одним из первых астрофизиков в России и ведущим специалистом тех лет по физи-

---

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



ке земной и планетных атмосфер, по физике самих планет и их спутников, астероидов и метеоров, комет и космической пыли. В.Г. Фесенков создал Объединенный Государственный астрономический институт им. П.К. Штернберга (ГАИШ) и с 1936 по 1939 г.г. был его директором. Ф.А. Цандер мог быть знаком с В.Г. Фесенковым лично и советоваться с ним по поводу физики земной атмосферы, что делает оценки Ф.А. Цандера в этих вопросах еще более достоверными.

В одном из своих докладов Ф.А. Цандер упоминает еще одного московского астронома, будущего директора Пулковской Обсерватории в Ленинграде (с 1947 г.), Александра Александровича Михайлова (1888–1983). Ф.А. Цандер пишет кратко: "Профессор А.А. Михайлов сообщает, что пишет книгу о К.Э. Циолковском...". Были ли они лично знакомы или переписывались, но, как известно, Ф.А. Цандер был хорошо знаком с К.Э. Циолковским, писал в 1920-е годы предисловие к изданию его сочинений и поэтому сообщение А.А. Михайлова о будущей книге его должно было всерьез заинтересовать.

Ф.А. Цандер много раз ездил в Ленинград и читал там свои доклады на заседаниях Общества Межпланетных Сообщений. В одном отчете о проведенной лекции-диспуте Ф.А. Цандер упоминает фамилию знаменитого петербургско-ленинградского астронома Сергея Павловича Глазенапа (1848–1937), который председательствовал на этом заседании-диспуте. Тот факт, что на заседании Общества Межпланетных Сообщений председательствовал выдающийся астроном, в те годы ни у кого не вызывало удивления. Легко представить себе, что эмоциональный доклад Ф.А. Цандера заинтересовал С.П. Глазенапа всерьез и они могли побеседовать на астрономические темы.

Четвертым отечественным астрономом, упомянутым в публикациях Ф.А. Цандера, оказался профессор Всеволод Васильевич Шаронов (1901–1964), приехавший из Ленинграда в Москву, о чем гласит афиша с приглашением публики на заседание в октябре 1924 г., где будут прочитаны два доклада – В.В. Шаронова и Ф.А. Цандера. Доклад В.В. Шаронова: "Споры на Западе в связи с отправлением снаряда на Луну". Доклад Ф.А. Цандера: «Сообщение члена Президиума Московского Общества изучения межпланетных сообщений инженера Ф.А. Цандера "Об изобретенном новом корабле, разрешающем задачу полета в мировое пространство"». В.В. Шаронов был коренным петербуржцем. С 1950 по 1961 г.г. был директором Астрономической обсерватории Ленинградского государственного университета (АО ЛГУ), основанной еще С.П. Глазенапом. Он создал здесь в 1932 г. фотометрическую лабораторию по изучению Луны и планет, изучал природу Марса в противостоянии (1939, 1956, 1958 г.г.). Автор книг "Марс" (1947 г.) и "Природа планет"(1958 г.). Выдающийся популяризатор науки, создатель астрономической научной школы планетологии. Он всегда интересовался планетологией и стал ведущим отечественным специалистом в этой области.

Статья Ф.А. Цандера 1925 года о метеорной опасности для КК не только не была опубликована при его жизни, но даже не вошла в первый посмертный сборник его

трудов под редакцией М.К. Тихонравова (коллеги Ф.А. Цандера) в 1947 г.: "Проблема полета с помощью ракетных аппаратов". (М., Оборонгиз). Статья увидела свет только во втором, существенно расширенном издании трудов Ф.А. Цандера под названием "Проблема полета при помощи реактивных аппаратов" (М., Оборонгиз) под редакцией Л.К. Корнеева (коллеги Ф.А. Цандера) в 1961 году и затем, через 17 лет, в так называемом "рижском" издании сборника "Фридрих Цандер. Собрание трудов" (под ред. Г.А. Тетерса, Рига, 1977), где были включены расширенные комментарии к каждой статье. В другие собрания трудов Ф.А. Цандера она не вошла.

Вопрос о защите КК и КА от природной метеорно-астероидной опасности в космосе, впервые в мире поставленный Ф.А. Цандером в 1920-е годы, кардинально встал на повестку дня мировой науки в конце XX-го – начале XXI-го в.в. сначала в философско-эмоциональном, а затем и в практическом экологическом смысле по защите Земли от падающего астероида. Естественно, технические предложения Ф.А. Цандера в его статье по защите КК от ударов с помощью электрических энергоустановок уже не обсуждались – речь идет об открытии вблизи орбиты Земли опасного астероида Апофис. Сейчас известно более 1 200 000 астероидов, из которых около 30 000 пересекают орбиту Земли. Но опасными в смысле тесных сближений и соударений с ней являются менее 1 500 астероидов. Теория движения одного из опасных астероидов Апофиса, открытого в 2004 году, оказалась сложной в начальный период исследований в связи с тесным сближением в 2029 году и возможными соударениями с Землей в будущем. В последние годы астероид Апофис представляется уже не таким опасным как раньше, но все равно человечеству брошен вызов! На кафедре небесной механики СПбГУ создана группа специалистов, владеющих высокоточной методикой расчета вероятности опасных сближений астероидов с Землей и падений на нее.

Прохорчук Е.А.<sup>1</sup>

## РАСЧЕТ ДВУХПОТЕНЦИАЛЬНОГО ВКЛАДА В ДИАГРАММУ СОБСТВЕННОЙ ЭНЕРГИИ

Современные эксперименты по исследованию свойств многозарядных ионов позволяют проверять предсказания квантовой электродинамики (КЭД). В частности, прецизионные эксперименты по определению  $g$ -фактора электрона дают экспериментальное значение с точностью до  $10^{-11}$  [1]. Для получения теоретических предсказаний с высокой точностью необходимо включить рассмотрение КЭД-эффектов в расчет.

Одним из главных эффектов КЭД является поправка собственной энергии (СЭ) к уровням энергии ионов, а также к  $g$ -фактору электрона и иным свойствам. Расчеты многозарядных ионов необходимо выполнять во всех порядках по параметру взаимодействия с ядром. Теоретическая погрешность во многом определяется медленной сходимостью парциальных разложений [2, 3]. Для улучшения точности теоретических расчетов, рассматривается иной подход, в котором медленно сходящееся слагаемое рассчитывается отдельно [4].

В настоящей работе проведено исследование функции Грина с одним и двумя взаимодействиями с внешним полем. Рассмотрены потенциалы общего вида, не сохраняющие угловые квантовые числа, и выведены выражения для радиальных функций Грина. Полученные формулы предполагается использовать в дальнейшем при вычислении различных одноэлектронных и двухэлектронных поправок СЭ с целью повышения точности расчетов. Кроме того, в работе рассчитаны поправки СЭ к энергии  $n = 1$  и  $n = 2$  состояний водородоподобного кальция и выполнено сравнение двух схем расчета.

*Ключевые слова:* квантовая электродинамика, многозарядные ионы.

### Список литературы

1. H. Häffner et al. // Phys. Rev. Lett., 85:5308–5311, 2000.
2. V.A. Yerokhin et al. // Phys. Rev. A, 60:800–811, 1999.
3. V.A. Yerokhin et al. // Phys. Rev. A, 69:052503, 2004.
4. A.N. Artemyev et al. // Phys. Rev. A, 88:032518, 2013.

---

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

Решетников В.П.<sup>1,2</sup>, Марчук А.А.<sup>1,2</sup>, Чугунов И.В.<sup>1,2</sup>,  
Усачев П.А.<sup>1,2</sup>, Мосенков А.В.<sup>2,3</sup>

## ЭВОЛЮЦИЯ СПИРАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ ГАЛАКТИК ПО ДАННЫМ ПОЛЯ HST COSMOS

На основе анализа спиральной структуры 102 видимых «плашмя» галактик в поле COSMOS Космического телескопа «Хаббл» были получены следующие результаты:

– характерные значения угла закрутки спиральных ветвей вплоть до красного смещения  $z \sim 1$  ( $\psi \approx 15$  градусов) близки к значениям для близких галактик;

– в пределах одной галактики разные спиральные ветви демонстрируют сильно различающиеся значения угла закрутки. Для индивидуальных ветвей ошибка определения  $\psi$  увеличивается с  $z$ , что может быть следствием их растущей иррегулярности;

– обнаружен наблюдательный тренд, свидетельствующий о постепенном уменьшении значений  $\psi$  с уменьшением  $z$ . Этот тренд соответствует средней скорости закручивания  $\sim 1$  градус/млрд лет;

– анализ распределений величины  $\text{ctg } \psi$  (тест Прингла-Доббс) массивных галактик ( $\lg M^* \geq 10.5$ ) для разных интервалов красных смещений не противоречит тому, что при  $z \leq 0.5$  основными механизмами генерации спиральных ветвей могли быть приливные возмущения и транзиентные неустойчивости в их дисках. Применение этого теста для больших выборок спиральных галактик на разных красных смещениях может стать полезным инструментом для изучения эволюции спирального узора.

Полученные нами результаты основаны на относительно небольшой выборке объектов, и они нуждаются в подтверждении на гораздо большем материале. Сочетание данных по глубоким полям космических телескопов HST и JWST с развитием компьютерных методов анализа изображений вскоре даст возможность исследовать затронутые в нашей работе вопросы гораздо более детально.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФ 22-22-00483.*

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

<sup>2</sup> Главная (Пулковская) Астрономическая Обсерватория, Санкт-Петербург, Россия.

<sup>3</sup> Университет Бригама Янга, США.

Рыбкина А.А.<sup>1</sup>, Фильнов С.О.<sup>1</sup>, Тарасов А.В.<sup>1</sup>, Ерыженков А.В.<sup>1</sup>,  
Глазкова Д.А.<sup>1</sup>, Вилков О.Ю.<sup>1</sup>, Бокай К.А.<sup>1</sup>, Пудиков Д.А.<sup>1</sup>,  
Лихолетова М.В.<sup>1</sup>, Данилов Д.В.<sup>1</sup>, Шикин А.М.<sup>1</sup>, Рыбкин А.Г.<sup>1</sup>

## ФОРМИРОВАНИЕ НАНОТОНКИХ СИЛИЦИДОВ Au И Co МЕЖДУ ГРАФЕНОМ И SiC(0001) В ЗАДАЧЕ РЕАЛИЗАЦИИ МАГНИТНО-СПИН-ОРБИТАЛЬНОГО ГРАФЕНА

Одной из наиболее ожидаемых реализаций графена в спинтронике является магнитно-спин-орбитальный графен [1, 2], который состоит из хорошо упорядоченного графена, контактирующего с сильным ферромагнетиком (кобальтом) и тяжелым металлом (золотом или платиной). При взаимодействии с кобальтом и золотом графен не только сохраняет свои уникальные характеристики, но и частично перенимает свойства этих металлов – магнетизм и спин-орбитальное взаимодействие. При этом для успешного применения такого графена в элементах устройств требуется синтезировать его на изолирующей подложке. Поэтому реализация магнитно-спин-орбитального графена на полупроводниковой подложке SiC является ожидаемой и вполне актуальной задачей. Кроме того, комбинация сильного спин-орбитального взаимодействия и магнетизма в графен-содержащей системе на SiC может стать перспективной площадкой для наблюдения квантового аномального эффекта Холла в графене (QANE) [3, 4]. Для реализации магнитно-спин-орбитального графена на полупроводниковой подложке были проведены исследования электронной структуры графена на Co-Si/SiC(0001) после интеркаляции атомов Au. Ранее было показано, что интеркаляция Co под буферный слой графена на монокристалле SiC(0001) приводит к формированию ультратонкого магнитного слоя силицида кобальта, в котором магнетизм обусловлен нижележащим слоем CoSi [2]. Поэтому следующим шагом в данном направлении была предпринята попытка интеркаляции атомов Au в сформированную графен-содержащую систему на подложке SiC. В результате напыления пленки Au толщиной  $\sim 3.2\text{\AA}$  и последующего отжига системы происходит интеркаляция атомов золота под графен и формирование силицида золота со стехиометрией, близкой к Au<sub>2</sub>Si. Исследование электронной структуры системы в области точки К поверхностной зоны Бриллюэна выявило квазисвободный характер графена с линейным спектром  $\pi$  состояний и точкой Дирака вблизи уровня Ферми (рис. 1). Исследования электронной структуры проводились в РЦ «ФМИП» Научного парка СПбГУ.

Для данной графен-содержащей системы с нижележащими слоями Au-Si/Co-Si были проведены транспортные измерения четырехконтактным методом с определением полевых и температурных зависимостей продольного сопротивления,

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

а также полевых и температурных зависимостей поперечного Холловского сопротивления. Измерения проводились в РЦ «ДФМ» Научного парка СПбГУ. На основании полученной зависимости продольного сопротивления определено значение удельного сопротивления при комнатной температуре, равное 6.7 мкОм см ( $T = 300$  К). Полученное значение согласуется по порядку со значением сопротивления для листа графена на SiO<sub>2</sub>. Было обнаружено, что Холловское сопротивление в двух точках температурной зависимости меняет знак и достигает минимума при температуре 106 К. Смена знака сопротивления происходит при температурах 81 К и 140 К и обусловлена сменой типа носителей заряда в поперечном направлении. Отрицательный наклон зависимости для температуры 106 К, при которой достигается минимум на кривой  $R_{xy}(T)$ , соответствует отрицательному коэффициенту Холла и свидетельствует о n-типе проводимости.

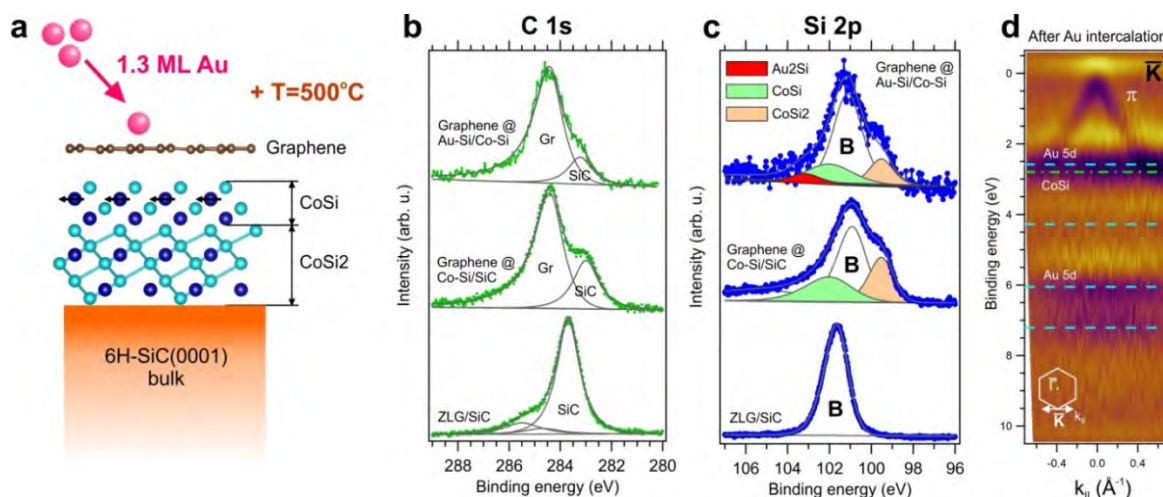


Рис. 1. (а) – схематичное представление процесса синтеза системы – интеркаляция атомов Au путем напыления на поверхность графена и последующего отжига системы. (b), (c) – модификация XPS спектров основных уровней C 1s и Si 2p в ходе синтеза системы. В результате интеркаляции Au в спектре Si 2p наблюдается появление новой компоненты, связанной с образованием силицида золота (верхний спектр на (b)). XPS спектры измерены с использованием лабораторного источника монохроматического излучения с энергией 1486.6 эВ (d) – дисперсионные зависимости электронных состояний сформированной системы после интеркаляции Au, измеренные в области точки К зоны Бриллюэна графена. ARPES карты интенсивности измерены в направлении, перпендикулярном направлению (ГК) зоны Бриллюэна, направление измерения схематично показано на рисунках в нижнем левом углу. Энергия фотонов 40.8 эВ. Зелеными штрих-пунктирными линиями на рисунке обозначены состояния CoSi, а голубыми пунктирными линиями – 5d состояния Au.

Таким образом, в работе показано, что интеркаляция атомов Au в сформированную систему Gr/Co-Si/SiC приводит к формированию ультратонкого слоя силицида золота на интерфейсе под графеном. При этом квазисвободный характер графена сохраняется. Показана возможность измерения транспортных свойств на синтезируемых образцах и определены характеристики системы с квазисвободным графеном на Au-Si/Co-Si/SiC(0001), полученной в результате интеркаля-

ции атомов Co и Au. Полученные результаты являются основой для успешного применения магнитно-спин-орбитального графена в спинтронике.

*Ключевые слова:* графен, электронная структура, магнитно-спин-орбитальный графен, спинтроника.

*Работа выполнена при поддержке Санкт-Петербургского государственного университета (грант СПбГУ №90383050).*

### **Список литературы**

1. Rybkin A.G., et al. // Nano Letters, 2018. Vol. 18 (3), p. 1564–1574.
2. Rybkina A.A., et al. // Phys. Rev. B, 2021. Vol. 104, p. 155423.
3. Qiao Z., et al. // Phys. Rev. B, 2010. Vol. 82, p. 161414.
4. Deng X., et al. // Phys. Rev. B, 2017, Vol. 95, p. 121410(R).

Савченко С.С.<sup>1,2,3</sup>, Поляков Д.М.<sup>2</sup>, Гончаров Г.А.<sup>2</sup>, Ильин В.Б.<sup>1,2,3</sup>,  
Марчук А.А.<sup>1,2</sup>, Мосенков А.В.<sup>2,4</sup>, Смирнов А.А.<sup>1,2</sup>, Туричина Д.Г.<sup>1,2</sup>

## ВЛИЯНИЕ ПЫЛИ НА РЕЗУЛЬТАТЫ ДЕКОМПОЗИЦИИ ГАЛАКТИК

Определение структурных параметров галактик является одной из важнейших задач внегалактической астрофизики, так как любая теория формирования и эволюции таких объектов должна основываться на наблюдательных данных. Один из наиболее популярных подходов к решению этой задачи – фотометрическая декомпозиция изображений галактик. Основная идея декомпозиции в том, чтобы подобрать аналитическую функцию, которая описывала бы наблюдаемое распределение компонент галактики и при помощи алгоритма оптимизации найти оптимальные значения параметров такой функции.

На практике такие работы сталкиваются с тем, что находящаяся в галактиках пыль искажает их наблюдаемые характеристики, так как часть света звезд поглощается. Данной проблеме посвящен ряд исследований, например, в работе [1] исследуется влияние пыли на результаты наблюдений дисковых галактик, расположенных под сравнительно небольшим наклоном, до 60 градусов. Данная работа сконцентрирована на исследовании галактик, ориентированных к нам «с ребра», то есть под углом 90 градусов. Анализ именно таких галактик очень важен, так как только для них может быть надежно изучена вертикальная структура звездных дисков.

Для решения поставленной задачи проведено численное моделирование дисковой галактики при помощи пакета SKIRT [2]. Данный пакет позволяет выполнить расчет лучистого переноса с учетом взаимодействия с пылевой компонентой галактики. Наша модель представляет собой галактику с экспоненциальным диском с радиальным масштабом 4000 пк, вертикальным масштабом 400 пк. Балдж имеет эффективный радиус 900 пк, параметр Серсика 4 и светимость 20 % от полной светимости галактики в  $10^{11}$  светимостей Солнца. Пылевой компонент имеет такой же радиальный масштаб, как у звездного диска, а вертикальный 150 пк. Для исследования того, как разное количество пыли влияет на определяемые параметры диска, мы варьировали количество пыли в модели от 0 до 8 единиц оптической глубины в ориентации плашмя.

---

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

<sup>2</sup> Главная (Пулковская) Астрономическая Обсерватория РАН, Российская Федерация, 196140, Россия, Санкт-Петербург, Пулковское ш., 65/1.

<sup>3</sup> Санкт-Петербургский Университет Аэрокосмического Приборостроения, Российская Федерация, 190000, Санкт-Петербург, Большая Морская ул., 67.

<sup>4</sup> Brigham Young University, USA, UT 84602, Provo, Department of Physics and Astronomy, N283 ESC.



После вычисления такой модели она проецировалась на небесную сферу для имитации реальных наблюдений (расстояние до объекта было выбрано в 25 Мпк), был добавлен инструментальный шум, полоса пропускания фильтра  $r$  системы SDSS и функция рассеяния точки. Полученное изображение модели галактики приведено на *рис. 1*.

На следующем этапе к изображению модели был применен метод фотометрической декомпозиции для нахождения наблюдаемых (то есть искаженных поглощением пылью) параметров. Поскольку нам известны истинные значения этих параметров, то можно сравнить, насколько наблюдаемые отличаются от них, что и даст оценку влияния пыли на наблюдаемые характеристики галактики.

Результаты такого сравнения приведены на *рис. 2*. На левой верхней панели показано изменение определяемой величины эффективного радиуса балджа в зависимости от количества пыли в модели. Видно, что с ростом количества пыли этот параметр очень быстро отклоняется от своего истинного значения в 900 пк. Аналогичная ситуация наблюдается и для эффективной поверхностной яркости балджа (правая верхняя панель), параметра Серсика (левая нижняя панель) и доли балджа в полной светимости галактики.

При этом, в районе оптической толщины равной 0.75 наблюдается резкий скачок в измеряемых значениях, что говорит о том, что модель балджа вообще перестала сходиться и значения измеряемых параметров стали полностью неопределенными.

Общий вывод, который можно сделать из выполненной работы, состоит в том, что в галактиках, наблюдаемых в ориентации «с ребра» влияние пыли на определяемых их характеристики носит критический характер и этим фактором нельзя пренебрегать. Для надежного определения структурных параметров галактик пыль должна каким-то образом учитываться на этапе фотометрической декомпозиции, например при помощи маскирования областей изображений с наибольшим поглощением. Другой вариант – решение уравнения переноса излучения при декомпозиции, но это потребует значительных вычислительных ресурсов.

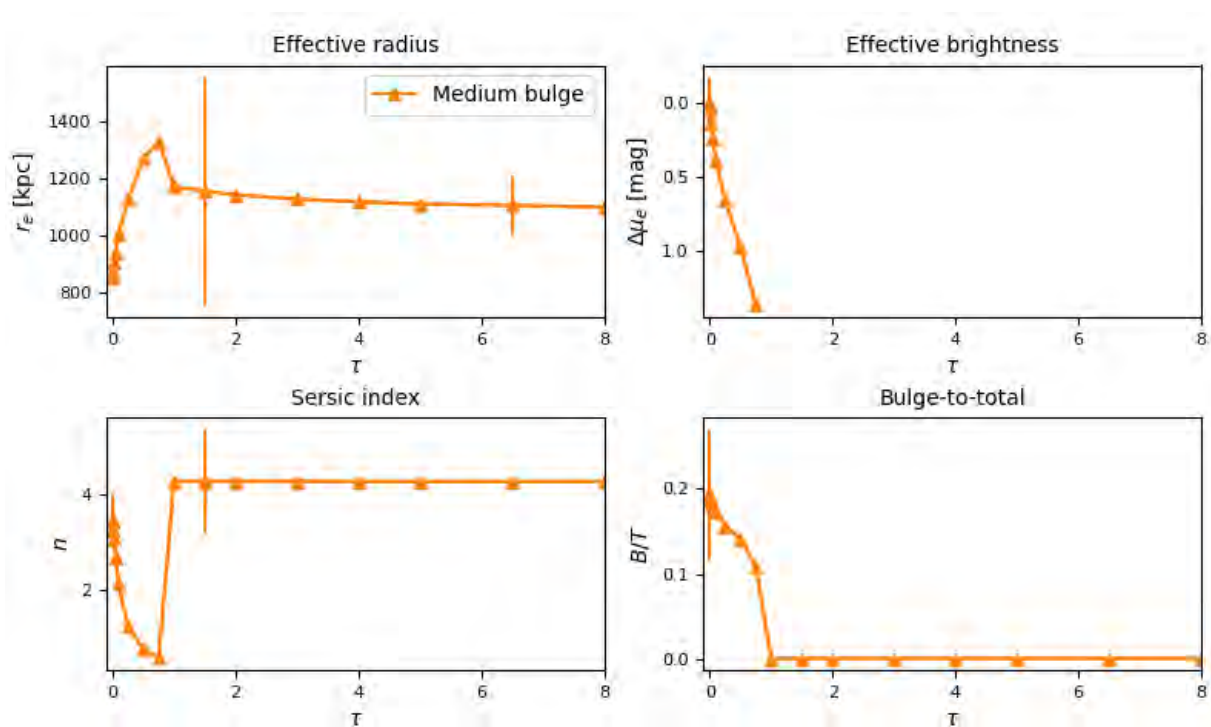


Рис. 2. Влияние пыли на определяемые параметры балджа дисковой галактики.

*Ключевые слова:* космическая пыль, дисковые галактики, определение параметров.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФ 20-72-10052.*

### Список литературы

1. Gadotti D.A., Baes M., Falony S., 2010, MNRAS, 403, 2053.
2. Baes M., Vertstappen J., De Looze I., et al., 2011, ApJS, 196, 22.

Сатикова Е.А.<sup>1</sup>, Цыганенко А.А.<sup>1</sup>, Шеляпина М.Г.<sup>1</sup>, Шергин Я.В.<sup>1</sup>

## ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ПОВЕРХНОСТИ МОРДЕНИТОВ ПО ИК-СПЕКТРАМ АДСОРБИРОВАННОГО СО

Разработка и тестирование эффективных катализаторов является одной из основных задач современной промышленности. Одним из таких потенциальных катализаторов является морденит – цеолитовый минерал, кристаллическая решётка которого содержит группы алюминия и кремния. В настоящей работе были исследованы поверхностные центры этого минерала методом ИК-спектроскопии.

Предварительно спрессованный образец вакуумировали при температуре 450 °С (рис. 1). После нагревания поглощение воды (2500–3500 см<sup>-1</sup>) уходило, а полоса аммония (1455 см<sup>-1</sup>) ослабевала.

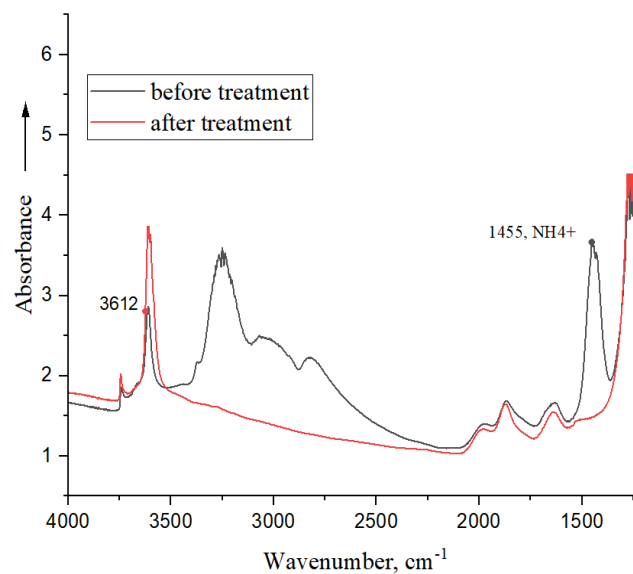


Рис. 1. Спектр образца при комнатной температуре и после обработки при 450 °С.

Адсорбцию СО изучали при температуре жидкого гелия (–196 °С), газ напускали в несколько этапов (рис. 2).

В спектре присутствовали две полосы: первая соответствовала физической адсорбции газа (2138 см<sup>-1</sup>), которая по мере откачки быстро убывала. Вторая представляла наибольший интерес, так как с ростом этой полосы исчезала полоса в 3612 см<sup>-1</sup> – цеолитный гидроксил, являющийся носителем Бренstedовской кислотности, а также росла полоса возмущенных ОН-групп (3300 см<sup>-1</sup>), которая при насыщении адсорбента смещалась в сторону более низких частот.

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

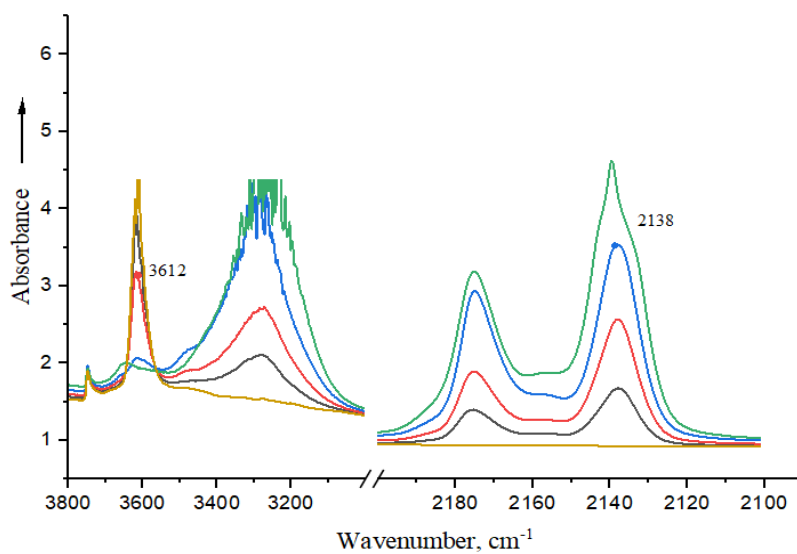


Рис. 2. Адсорбция CO.

Методом ИК были получены спектры адсорбированного на цеолите CO. Скорость роста интенсивности полос позволяют сказать о наличии сильных центров цеолита.

*Ключевые слова:* адсорбция, цеолит, CO.

Тельнов Д.А.<sup>1</sup>

## ПЕРЕНОС ЗАРЯДА ПРИ СТОЛКНОВЕНИИ ЯДРА АТОМА УРАНА С ВОДОРОДОПОДОБНЫМ ИОНОМ УРАНА

Задача о перезарядке при столкновении ядра атома урана  $U^{92+}$  с водородоподобным ионом  $U^{91+}$  решается с помощью обобщённого псевдоспектрального метода в вытянутых сфероидальных координатах. Движение ядер при столкновении считается классическим, их гиперболические траектории и закон движения описываются известными формулами классической задачи Кеплера. Поскольку движение электрона вблизи ядра с большим зарядом является существенно релятивистским, волновая функция электрона ищется как решение нестационарного уравнения Дирака для квазимолекулярной системы  $U_2^{183+}$ . При движении ядер происходит вращение молекулярной оси в системе центра масс квазимолекулы. При переходе во вращающуюся систему отсчёта ориентация молекулярной оси становится неизменной, но в операторе Гамильтона появляется дополнительный член, отвечающий за переходы с изменением проекции полного углового момента на ось молекулы. Ещё один дополнительный оператор в нестационарном уравнении Дирака возникает при учёте изменения межъядерного расстояния с течением времени. При больших межъядерных расстояниях основное ( $1\sigma_g$ ) и первое возбуждённое ( $1\sigma_u$ ) электронные состояния практически вырождены, и их линейная комбинация близка к волновой функции основного состояния ( $1s$ ) иона  $U^{91+}$ , в котором электрон локализован вблизи одного из ядер. Эта волновая функция используется в качестве волновой функции электрона в начальный момент времени. Для построения волновой функции используется обобщенный псевдоспектральный метод в вытянутых сфероидальных координатах, естественным образом учитывающих геометрию двухатомной квазимолекулярной системы. Пространственная сетка включает 64 точки для псевдорadiaльной координаты, 18 точек для псевдоугловой координаты и 7 точек для азимутального угла. После дискретизации гамильтониана решается матричная задача на собственные значения при начальном межъядерном расстоянии и строится начальная волновая функция. Нестационарное уравнение Шредингера решается затем с использованием алгоритма Кранка-Николсона. Вблизи границы пространственной области, в которой решается задача, помещается поглощающий слой, препятствующий нефизическому отражению волнового пакета от этой границы. Расчёты проведены для энергии налетающего ядра урана 6 МэВ/а.е. Полученные результаты для вероятности перезарядки в зависимости от прицельного параметра находятся в хорошем согласии с данными, полученными

---

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

ранее другими методами [1, 2]. При малых прицельных параметрах становятся заметными переходы в состояния дираковского континуума с отрицательной энергией, чему способствует погружение уровня энергии  $1\sigma_g$  в этот континуум при сближении ядер на расстояние меньше 34 фм. Корректное описание процесса перезарядки в этом случае возможно только в рамках многочастичного формализма, учитывающего возможность образования электрон-позитронных пар.

*Ключевые слова:* перенос заряда, водородоподобный ион, уравнение Дирака.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 22-62-00004 и грантов РФФИ № 20-02-00199 и № 20-21-00098.*

### **Список литературы**

1. I.I. Tupitsyn et al., Phys. Rev. A 82, 042701 (2010).
2. I.A. Maltsev et al., Phys. Scr. T156, 014056 (2013).

Топчило Н.А.<sup>1</sup>, Ильин Г.Н.<sup>2</sup>, Нагнибеда В.Г.<sup>1</sup>

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СВЕРХМАЛЫХ АНТЕНН ДЛЯ НАБЛЮДЕНИЯ СОЛНЕЧНЫХ ЗАТМЕНИЙ

Солнечные затмения, несмотря на длительную историю наблюдений, продолжают оставаться одним из важных инструментов исследования физики Солнца. В радиодиапазоне они позволяют решать главную проблему – недостаток углового разрешения. Благодаря более слабой по сравнению с обычными радиотелескопами зависимости разрешения от длины волны ( $\sim \lambda^{-1/2}$ ), затмения позволяют эффективно выполнять наблюдения в широком диапазоне волн с использованием антенн очень разных размеров.

Наиболее полно реализовать преимущества затмений позволяют наблюдения на крупных инструментах, с помощью которых удастся выделить на Солнце отдельный объект и таким образом ограничить вклад спокойного Солнца, который в данной задаче является помехой. В таких наблюдениях в сантиметровом диапазоне длин волн удастся достичь предельного углового разрешения в 1–3" [1].

Следующий класс инструментов, используемых в наблюдениях затмений – это малые радиотелескопы с шириной диаграммы направленности несколько больше размеров Солнца (обычно 1–1.5°). Они имеют определенное преимущество, поскольку одновременно регистрируют все находящиеся на диске Солнца источники. Но это является и их недостатком, поскольку одновременно могут покрываться/открываться сразу несколько источников, что часто случается в периоды высокой активности Солнца. Кроме того, вспышечные процессы в активной области, не закрытой диском Луны, будут являться источником помех для наблюдения других областей. На сантиметровых волнах инструменты такого класса хорошо подходят для исследования активных областей (рис. 1).

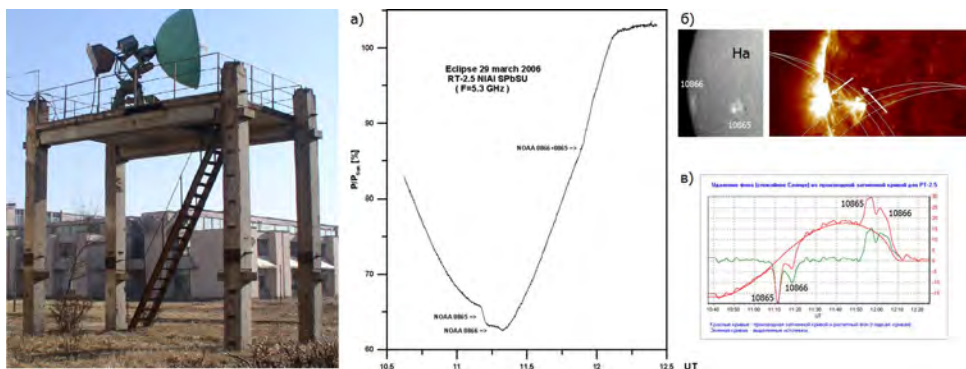


Рис. 1. Пример наблюдения затмения 29.03.2006 на радиотелескопе УРТ-2.5 СПбГУ.

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

<sup>2</sup> Институт прикладной астрономии РАН, Российская Федерация, 191187, Санкт-Петербург, наб. Кутузова, 10.

И последний класс инструментов – это сверхмалые радиотелескопы, диаграммы направленности которых значительно больше размеров Солнца, т. е. Солнце для них является точечным источником. Это позволяет значительно сократить требования к точности сопровождения источников, уменьшить физические размеры и стоимость антенны, и сделать их по-настоящему мобильными. Это позволяет выбирать наилучшие места наблюдений по трассе затмения.

Для таких инструментов заметным препятствием является влияние атмосферы, которое особенно сильно в миллиметровом диапазоне волн (рис. 3а). В этом случае основным решением является выбор высокогорного места с сухим климатом (рис. 2).



Рис. 2. Пример наблюдения на РТ-0.6 МГТУ солнечного затмения на мм волнах [2].

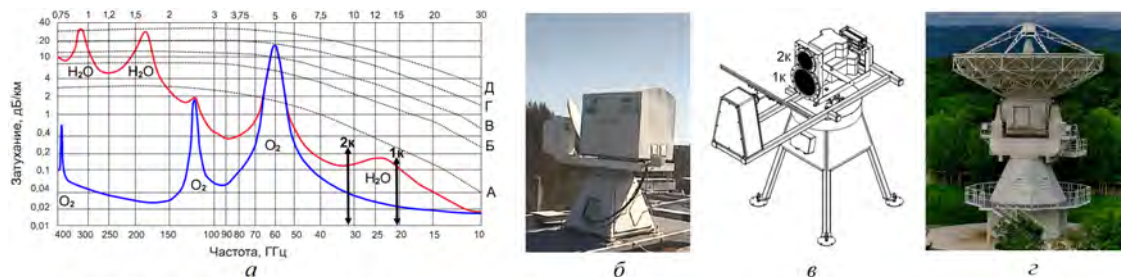


Рис. 3. (а) – величина поглощения сигнала в земной атмосфере в миллиметровом диапазоне волн. Красная кривая – затухание для стандартной модели атмосферы (учтены главные газовые составляющие –  $H_2O$  и  $O_2$ ). Синяя кривая – затухание в “сухой атмосфере” (без паров воды). Пунктирные кривые А–Д – поглощение в жидкой фазе воды (в дожде) силой от А – 0.25 мм/ч (слабый дождь), до Д – 100 мм/ч (тропический ливень). На кривых поглощения двойными стрелками (1к, 2к) отмечены положения рабочих частот РВП-4 ИПА РАН. (б) – общий вид РВП-4 в режиме слежения за Солнцем. (в) – схема расположения блоков СВЧ приемников РВП-4 с первичным облучателем в виде двух конических рупорно-линзовых антенн (РЛА). 1к – канал А (20,7 ГГц), 2к – канал Б (31.4 ГГц). (г) – фото радиотелескопа РТ-13 ИПА РАН.

На коротких сантиметрах влияние атмосферы сказывается меньше, но в районе линии водяного пара ( $\lambda = 1.35$  см) поглощение атмосферы значительно усиливается и для стационарных инструментов вероятность хороших условий наблюдения непредсказуема. В качестве примера (рис. 4) приведены два случая наблюдения на РВП-4 (вид антенны приведен на рис. 3б, в) в одном и том же месте –



обс. “Светлое” ИПА РАН. На верхнем графике приведены затменные кривые для затмения 10.06.2021 (кривые А, В) [3], на нижнем (кривая В) для затмения 25.10.2022. В первом случае, когда в период затмения наблюдалась небольшая облачность, в районе 1-го и 4-го контактов (детали 0 и 12) видны 10–40 % повышения излучения, явно не солнечного происхождения. Детали 1–7 связаны с покрытием/открытием слабой активной области в центре диска Солнца. Во втором случае (нижний график) затменная кривая абсолютно гладкая, без видимых флуктуаций. В обоих случаях наблюдения позволяют оценить полный поток и яркостную температуру Солнца.

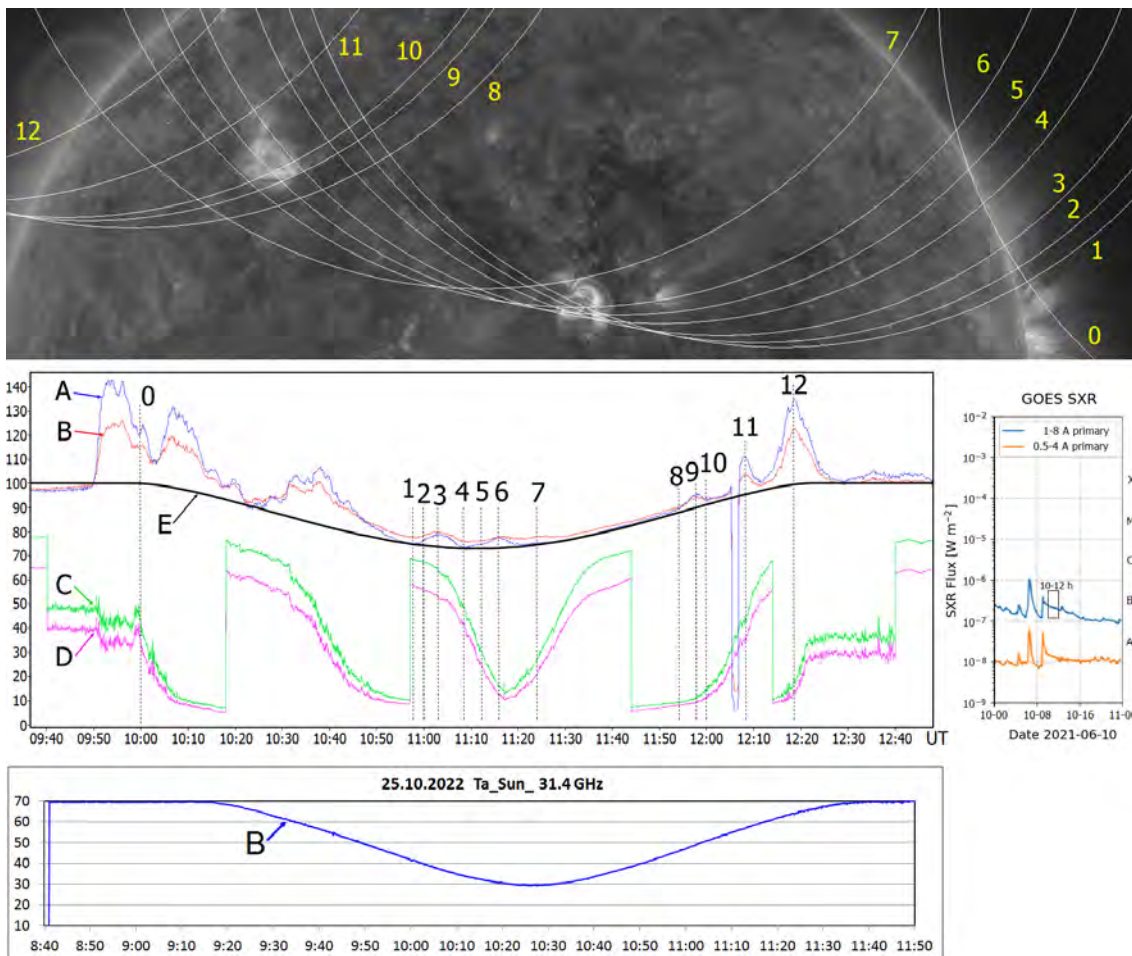


Рис. 4. Затменные кривые, полученные 10.06.2021 на РВП-4 на частотах 20.7 ГГц (А) и 31.4 ГГц (В) и на радиотелескопе РТ-13 на частоте (28–28.5) ГГц (С и D – правая и левая поляризации). Кривые совмещены по времени и сопоставлены с данными GOES (правый график, данные сайта [www.SolarMonitor.org](http://www.SolarMonitor.org)). Е – кривая покрытия площадей представлена в одном масштабе с кривыми А и В. Числами (0–12) на затменных кривых отмечены характерные моменты времени. Для этих моментов на верхнем снимке (SDO/AIA, линия 171 Å) показаны положения лимбов Луны. Жирная, черная кривая – доля незакрытой площади солнечного диска в %.

### Список литературы

1. A.N. Korzhavin, N.G. Peterova, N.A. Topchilo. // *Geomagnetism and Aeronomy*, 2012, Vol. 52, № 7, p. 867–874.
2. V.G. Nagnibeda, B.A. Rozanov // 1998, *Advances in Solar Physics*, 2nd Euro conf; ASPS Conf. Series, v. 155, 416.
3. Г.Н. Ильин, В.Ю. Быков, Н.Г. Петерова, Н.А. Топчило // *Геомагнетизм и Аэрномия*, 2022, (в печати).

Тряпицына Е.В.<sup>1,2</sup>, Глазов Д.А.<sup>1,2</sup>, Волотка А.В.<sup>2</sup>

## ДИАГРАММЫ ДВУХЭЛЕКТРОННОЙ СОБСТВЕННОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ G-ФАКТОРА ЛИТИЕПОДОБНЫХ ИОНОВ: КАЛИБРОВОЧНАЯ ИНВАРИАНТНОСТЬ

G-фактор ионов с малым числом электронов в последние годы вызывает большой интерес. Например, высокоточные измерения g-фактора [1, 2, 3] в сочетании с теоретическими разработками [2–5] обеспечили наиболее точное определение массы электрона [5] и наиболее строгую проверку эффектов КЭД и отдачи ядра в присутствии магнитного поля [2, 3, 5, 6, 7]. Перспективные направления исследований включают независимое определение константы тонкой структуры, точные измерения ядерных магнитных моментов и многое другое [4].

Современные теоретические расчёты g-фактора электрона в связанном состоянии включают строгий расчёт диаграмм КЭД первого и второго порядка. В частности, вклад диаграмм двухэлектронной собственной энергии в настоящее время рассматривается как возможная причина расхождения между теоретическими значениями g-фактора [8, 9] и экспериментальными [2, 7]. Один из возможных тестов для таких расчётов обеспечивается калибровочной инвариантностью суммарного вклада определенных наборов диаграмм. Метод соответствующего аналитического рассмотрения представлен в работе [10] для диаграмм двухфотонного обмена, результаты проверены численным расчётом. В данной работе мы исследуем зависимость вклада двухэлектронной собственной энергии в g-фактор связанного электрона от калибровки фотона, соответствующего межэлектронному взаимодействию. Аналитически идентифицируются калибровочно-инвариантные наборы диаграмм (всего 20 инвариантных наборов), затем эти результаты подтверждаются численным расчётом. Проверяется инвариантность суммарного вклада всех диаграмм, а затем и каждого вклада в отдельности. Важно, что так называемые прямой и обменный вклады оказываются калибровочно-инвариантными отдельно друг от друга, причём прямые вклады оказываются инвариантны с машинной точностью.

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

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, Российская Федерация, 197101, Санкт-Петербург, Кронверкский пр., 49.

*Работа выполнена при поддержке РФФ (грант 22-12-00258).*

### **Список литературы**

1. S. Sturm *et al.*, Phys. Rev. A 87, 030501(R) (2013).
2. D.A. Glazov *et al.*, Phys. Rev. Lett. 123, 173001 (2019).
3. I. Arapoglou *et al.*, Phys. Rev. Lett. 122, 253001 (2019).
4. V.M. Shabaev *et al.*, J. Phys. Chem. Ref. Data 44, 031205 (2015).
5. V.P. Kosheleva *et al.*, Phys. Rev. Lett. 128, 103001 (2022).
6. S. Sturm *et al.*, Nature 506, 467 (2014).
7. F. Koehler *et al.*, Nature Communications 7, 10246 (2016).
8. V.A. Yerokhin *et al.*, Phys. Rev. A 102, 022815 (2020).
9. V.A. Yerokhin *et al.*, Phys. Rev. A 104, 022814 (2021).
10. R.N. Soguel *et al.*, Phys. Rev. A 103, 042818 (2021).

Тюхтин А.В.<sup>1</sup>

## ИЗЛУЧЕНИЕ ЗАРЯДА, ДВИЖУЩЕГОСЯ ВДОЛЬ ГРАНИ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРИЗМЫ

Исследование излучения зарядов в присутствии диэлектрических объектов представляет интерес для приложений в физике ускорителей и пучков заряженных частиц. Размер объекта обычно много больше рассматриваемых длин волн, что усложняет компьютерное моделирование. Но это обстоятельство дает малый параметр задачи, позволяющий использовать приближенные методы. В ряде работ нами были развиты два метода решения задач описанного типа для относительно больших объектов [1–5]: «геометрооптический» и «апертурный». Оба метода предполагают строгое решение определенной «ключевой» задачи, учитывающей только взаимодействие поля заряда с ближайшей к его траектории границей объекта. Поле на выводящей границе объекта («апертуре») определяется с помощью формул Снеллиуса и Френеля. После этого излучение вне объекта находится либо по законам геометрической оптики (при дополнительных ограничениях на рассматриваемую область), либо по формулам Стрэттона-Чу. Последний метод, который можно назвать «апертурным», является более общим. Ранее он применялся нами для ряда объектов, включая конус, шар и концентратор черенковского излучения, а также тестировался на ряде примеров путем сравнения с результатами моделирования в пакете COMSOL.

В настоящей работе развивается новый вариант апертурного метода, когда при анализе излучения внутри объекта используется только разложение по плоским волнам (в то время как ранее находилась асимптотика поля). Данный подход удобен для объектов, имеющих только плоские грани. Таким методом было исследовано излучение заряда, движущегося вдоль грани диэлектрической призмы от ее вершины к основанию. Учтены две волны, распространяющиеся в призме: одна прямо падает на основание призмы, а вторая предварительно отражается от наклонной грани. Получены аналитические результаты для компонент поля излучения. Наибольшее внимание уделено области Фраунгофера, где компоненты поля удалось представить в виде однократных интегралов. Построены типичные распределения поля при различных параметрах мишени и скоростях движения заряда.

---

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

*Ключевые слова:* излучение Вавилова-Черенкова, заряд, диэлектрический объект.

*Работа выполнена при поддержке гранта РНФ 18-72-10137.*

### **Список литературы**

1. Tyukhtin A.V., Vorobev V.V., Galyamin S.N., Belonogaya E.S., Radiation of a charge moving along the boundary of dielectric prism // *Phys. Rev. AB*, 2019, 22, 012802.
2. Galyamin S.N., Tyukhtin A.V., Cherenkov radiation of a charge in axicon-based dielectric concentrator // *Phys. Rev. AB*, 2020, 23, 113001.
3. Tyukhtin A.V., Galyamin S.N., Vorobev V.V., Grigoreva A.A., Cherenkov radiation of a charge flying through the inverted conical target // *Phys. Rev. A*, 2020, 102, 053514.
4. Tyukhtin A.V., Galyamin S.N., Vorobev V.V., Cherenkov radiation from a dielectric ball with a channel // *JOSA B*, 2021, 38, 711.
5. Tyukhtin A.V., Galyamin S.N., Vorobev V.V., Cherenkov radiation from a hollow conical target: off-axis charge motion // *JOSA B*, 2022, 39, 801.

Убович М.<sup>1</sup>, Матвеев В.В.<sup>1</sup>, Чижик В.И.<sup>1</sup>

## МОЛЕКУЛЯРНАЯ ПОДВИЖНОСТЬ В НИТРАТЕ ПРОПИЛАММОНИЯ ПО ДАННЫМ ИМПУЛЬСНОГО ЯМР

За последние десятилетия значительно вырос интерес к изучению ионных жидкостей (ИЖ). Характерная особенность ИЖ заключается в том, что они состоят из ионов, но при этом, в отличие от «классических» солей, находятся в жидком состоянии при относительно низкой температуре (примерно до 100 °С) [1]. ИЖ привлекают внимание исследователей своими замечательными свойствами, такими как, например, высокая термическая стабильность, высокая температура кипения, низкое давление паров и др. Благодаря этим свойствам ионные жидкости могут применяться в различных электрохимических приложениях (в суперконденсаторах, топливных ячейках, ионно-литиевых батареях и т. д.) [2].

В данном исследовании протонная ИЖ нитрат пропиламмония (ПАН) исследована методом ЯМР. ПАН состоит из катионов пропиламмония (см. рис. 1) и нитрат-анионов.

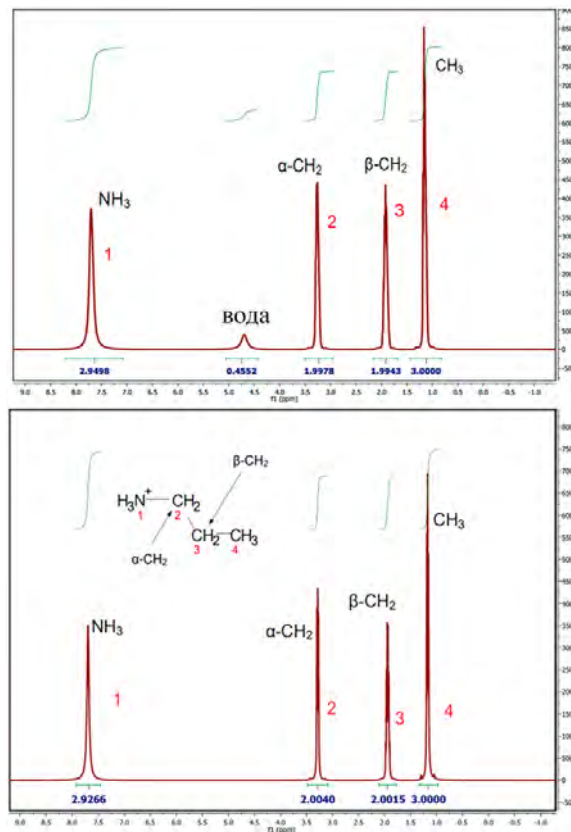


Рис. 1. <sup>1</sup>H ЯМР-спектр ПАН до (сверху) и после (внизу) сушки. Нумерация спектральных линий соответствует нумерации молекулярных групп катиона. Также приведены интегральные интенсивности спектральных линий.

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

Сначала был зарегистрирован  $^1\text{H}$  ЯМР-спектр исследуемого образца (рис. 1), и было обнаружено, что образец ПАН содержит некоторое количество воды. Поэтому образец высушивали с помощью устройства, состоящего из нагревателя и форвакуумного насоса с азотной ловушкой. Образцы нагревали до  $80\text{ }^\circ\text{C}$  при давлении  $10^{-6}$  мбар. Спектр высушенного образца также продемонстрирован на рис. 1.

Все эксперименты ЯМР проводились в ресурсном центре «Магнитно-резонансные методы исследования» СПбГУ с использованием спектрометра Bruker Avance III 500 МГц для ЯМР-спектроскопии высокого разрешения, спин-решеточной релаксометрии и диффузиометрии (от  $70$  до  $100\text{ }^\circ\text{C}$ ) и спектрометра Bruker AVANCE III 400 МГц для диффузиометрии (в температурном диапазоне до  $70\text{ }^\circ\text{C}$ ). Было обнаружено, что во всех измерениях в пределах экспериментальной погрешности функции релаксации аппроксимируются одной экспонентой (одно время релаксации). Большая часть измерений проводилась в диапазоне от  $5$  до  $100\text{ }^\circ\text{C}$  с шагом  $5\text{ }^\circ\text{C}$ . Зависимость  $^{13}\text{C}$  коэффициентов диффузии от температуры была измерена в диапазоне от  $25$  до  $70\text{ }^\circ\text{C}$ . На рис. 2 продемонстрированы температурные зависимости  $^1\text{H}$  спин-решеточных скоростей релаксации.

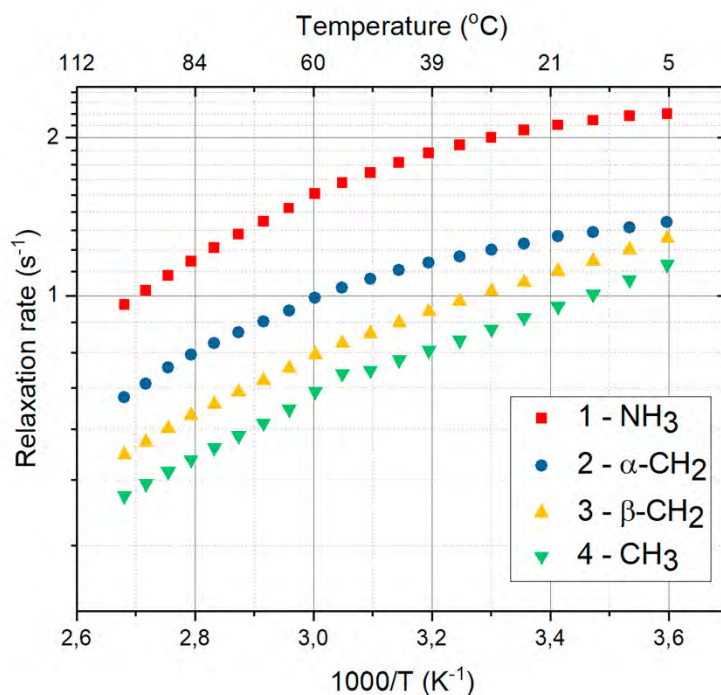


Рис. 2. Температурные зависимости  $^1\text{H}$  спин-решеточных скоростей релаксации.

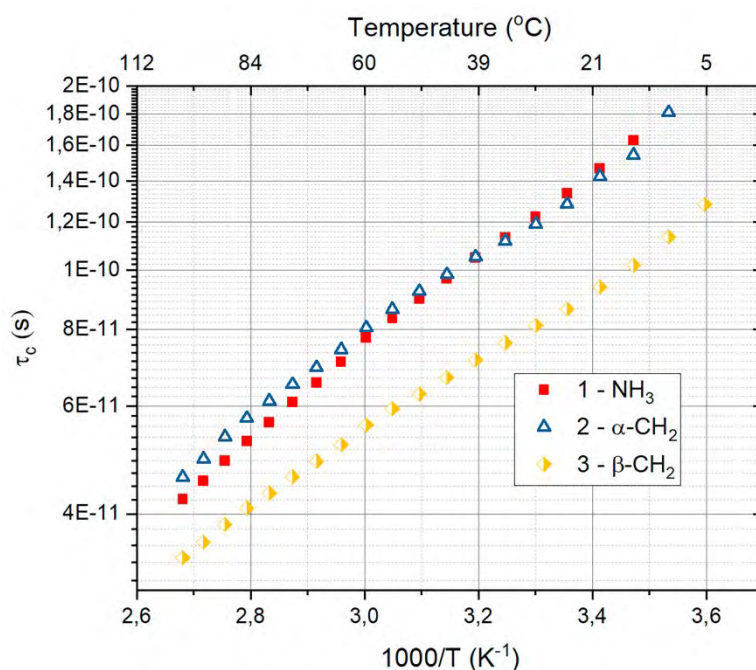
Зависимости времен спин-решеточной релаксации и коэффициентов диффузии от температуры проанализированы для описания молекулярной подвижности в ПАН. Обнаружено, что температурные зависимости скоростей релаксации не имеют максимума. Поэтому был применен разработанный в рамках настоящего исследования подход к решению задачи нахождения "гипотетического" максимума. В рамках разработанного подхода времена корреляции были рассчитаны, опи-



раясь на подходы И. Соломона [3] или Н. Бломбергена, Э.М. Парселла и Р. В. Паунда [4]:

$$\frac{1}{T_{1H}} = A_H \left( \frac{\tau_c}{1+(\omega_H\tau_c)^2} + 4 \frac{\tau_c}{1+(2\omega_H\tau_c)^2} \right), \quad (1)$$

где  $\omega_H$  – угловая резонансная частота ( $2\pi\nu$ );  $\tau_c$  – время корреляции, характеризующее временные переориентации молекул или молекулярных групп;  $A_H$  – константа, не зависящая от температуры и частоты. Была проведена проверка правильности подхода на примерах температурных зависимостей с ярко выраженным реальным максимумом (например, было проведено сравнение с данными работы [5]). В результате рассчитаны времена корреляции (пример продемонстрирован на *рис. 3*) для молекулярных групп ПАН.



*Рис. 3.* Примеры температурных зависимостей времен корреляции, полученных для  $NH_3$ ,  $\alpha-CH_2$  и  $\beta-CH_2$  групп ПАН из данных по  $^1H$  релаксации.

Анализируя полученные данные в рамках настоящего исследования, сделан вывод о том, что поступательная и вращательная степени свободы в ПАН слабо коррелируют: поступательное движение замедляется сильнее с понижением температуры.

*Ключевые слова:* ионные жидкости, ЯМР, диффузия, спин-решеточная релаксация, времена корреляции молекулярных движений, нитрат пропиламмония, молекулярная подвижность.

*ЯМР измерения были проведены в ресурсном центре «Магнитно-резонансные методы исследования» СПбГУ.*

### **Список литературы**

1. R. Hayes, G.G. Warr, R. Atkin, Structure and Nanostructure in Ionic Liquids, Chem. Rev. 2015. Vol. 115, p. 6357.
2. K. Ghandi, A Review of Ionic Liquids, Their Limits and Applications Green Sustain. Chem. 2014. Vol. 4, № 1, p. 44.
3. I. Solomon, Relaxation Processes in a System of Two Spins, Phys. Rev. 1955. Vol. 99, p. 559.
4. N. Bloembergen, E.M. Purcell, R.V. Pound, Relaxation Effects in Nuclear Magnetic Resonance Absorption, Phys. Rev. 1948. Vol. 73, p. 679.
5. S.S. Bystrov, V.V. Matveev, Y.S. Chernyshev, V. Balevičius, V.I. Chizhik, Molecular Mobility in a Set of Imidazolium-Based Ionic Liquids [bmim]<sup>+</sup>A<sup>-</sup> by the NMR-Relaxation Method, J. Phys. Chem. B. 2019. Vol. 123, № 10, p. 2362.

Усачёв Д.Ю.<sup>1</sup>

## РАЗЛИЧИЯ В КРИСТАЛЛИЧЕСКОМ ПОЛЕ И ОРИЕНТАЦИИ 4f-МАГНИТНЫХ МОМЕНТОВ НА ПОВЕРХНОСТИ И В ОБЪЕМЕ РЕДКОЗЕМЕЛЬНОГО ИНТЕРМЕТАЛЛИДА

При разработке новых систем на основе 4f-элементов для магнитных устройств, включая гетероструктуры и сверхрешетки, важно контролировать магнитные свойства, связанные с отдельными атомными слоями лантаноидов. При сборке квазидвумерных 4f-объектов магнитные свойства, связанные с ориентацией 4f-магнитных моментов, могут резко модифицироваться за счет изменения электрического поля кристалла вблизи интерфейсов. Кристаллическое поле (КП) влияет на ориентацию магнитных моментов 4f, которая, в свою очередь, определяет ориентацию возникающих магнитных обменных полей. Поэтому необходима разработка методологии, включающей теоретический подход и экспериментальный анализ, позволяющий контролировать свойства, связанные с КП и ориентацией 4f магнитных моментов в отдельных атомных слоях.

Мы изучили КП и связанные с ним явления в отдельных атомных слоях Tb вблизи Si- и Tb-терминированных поверхностей антиферромагнитного соединения TbRh<sub>2</sub>Si<sub>2</sub> с помощью расчетов из первых принципов, основанных на теории функционала плотности (ТФП) и фотоэмиссии с угловым разрешением (ФЭСУР) из 4f оболочки. ФЭСУР дает богатую информацию о 4f-состояниях и их свойствах, благодаря анализу формы спектра 4f-мультиплета. Температурно-зависимые измерения 4f-спектров позволили оценить энергетическое расщепление 4f-состояний, вызванное КП. Результаты показали, что КП и связанные с ним магнитные явления на поверхности 4f-материалов существенно отличаются от таковых в объеме. Мы обнаружили, что, хотя параметры КП, полученные с помощью ТФП, не идеальны для количественного описания объемных магнитных свойств, они дают правильные качественные предсказания об изменениях КП в приповерхностной области TbRh<sub>2</sub>Si<sub>2</sub>. В частности, для первого атомного слоя на Tb-терминации кристалла ТФП правильно предсказывает инвертированный знак параметра  $V^2_0$ . Эта инверсия вызывает наклон моментов Tb 4f на 90° относительно их ориентации в объеме. Такой наклон проявляется в сильных изменениях спектров 4f ФЭСУР, наблюдаемых в эксперименте. Для ионов Tb под поверхностью Si-терминации ТФП предсказывает заметно большее расщепление 4f состояний, чем в объеме. Это предсказание полностью подтверждается температурно-зависимыми измерениями ФЭСУР.

---

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

Измерения угловых распределений отдельных компонентов 4f-мультиплета, т. е. картин фотоэлектронной дифракции (ФД), показали, что они могут быть использованы для структурного анализа. В частности, мы определили межслоевое расстояние на Tb-терминации кристалла и обнаружили гигантскую релаксацию поверхности до 37 %, что согласуется с расчетом ТФП. Эта релаксация, однако, не является причиной инвертированного знака параметра КП  $V^2$ . Основная причина модифицированного КП на поверхности связана с обрывом кристалла.

Полученные результаты позволяют ожидать, что во многих кристаллах на основе редкоземельных элементов могут иметь место сильные изменения КП на поверхности по отношению к объему. Такие модификации могут резко изменить магнитные свойства в этих областях и привести к новым температурным шкалам магнитных явлений. Мы считаем, что представленная и протестированная методология значительно облегчит управление магнитными обменными полями на поверхностях и интерфейсах за счет магнитокристаллической анизотропии, регулируемой КП. Многие соединения, изученные в прошлом, могут быть повторно исследованы с использованием этого метода, и многие новые слоистые и квазидвумерные системы на основе лантаноидов, гетероструктуры и наноструктуры могут быть охарактеризованы на предмет ориентации моментов.

*Работа выполнена при поддержке гранта СПбГУ № 90383050.*

Ускова Н.И.<sup>1,2</sup>, Чарная Е.В.<sup>1</sup>, Микушев В.М.<sup>1</sup>, Пирозерский А.Л.<sup>1</sup>,  
Усков А.В.<sup>1</sup>, Антоненко А.О.<sup>1</sup>, Недбай А.И.<sup>1</sup>

## ВЛИЯНИЕ НАНОСТРУКТУРИРОВАНИЯ НА ФАЗОВЫЕ ПЕРЕХОДЫ В СЕГНЕТОЭЛЕКТРИКАХ

В связи с современной тенденцией к миниатюризации в микроэлектронике большое значение имеет исследование влияния размерных эффектов на практически важные свойства сегнетоэлектрических материалов. При этом существенное внимание уделяется изменению температур структурных фазовых переходов, приводящих к возникновению спонтанной поляризации. Наноструктурирование может также приводить к размытию фазовых переходов, изменению рода и последовательности переходов. Аналогичные проблемы возникают для антисегнетоэлектрических и сегнетоэластических низкоразмерных систем. Один из возможных способов наноструктурирования состоит в введении сегнетоэлектриков в нанопористые матрицы. При этом в зависимости от геометрии и связности пор в матрицах формируется сетка малых сегнетоэлектрических частиц или набор тонких нитей. В качестве нанопористых матриц используются синтетические опалы, силикатные пористые стекла, молекулярные сита типа MCM-41 и SBA-15, пористый оксид алюминия. Изучение размерных эффектов в сегнетоэлектрических и родственных материалах проводится как экспериментальными методами, так и с помощью теоретического анализа.

В настоящем докладе обсуждаются результаты проведенных нами экспериментальных исследований смещения температур фазовых переходов в наночастицах широко распространенных сегнетоэлектриков нитрит натрия, сегнетова соль, дигидрофосфат калия KDP и дейтерированный DKDP, сегнетоэластика  $\text{LiCsSO}_4$  и недавно обнаруженных органических сегнетоэлектриков DIPAC, DIPAB и DIPAI. Кроме того, рассматриваются разработанные теоретические модели.

Экспериментальные исследования нанокомпозитов на базе пористых матриц проводились методами ядерного магнитного резонанса (ЯМР) и ультразвуковой спектроскопии. Для контроля пористых матриц и структуры материалов в порах использовались азотная и ртутная порометрия и порошковая дифракция рентгена. Образцы были приготовлены в Благовещенском государственном педагогическом университете.

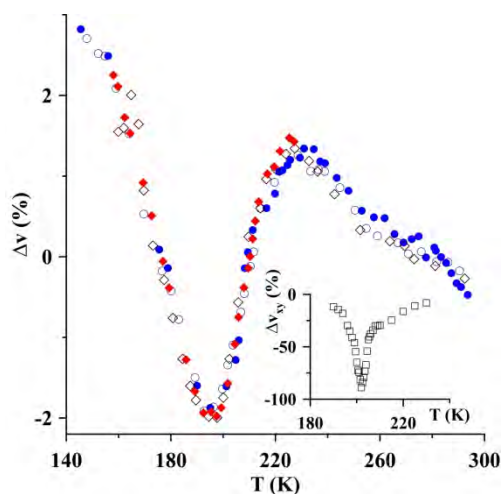
Для наноструктурирования сегнетоэластика  $\text{LiCsSO}_4$  использовались пористые матрицы MCM-41 с диаметром пор-каналов 3.7 nm [1]. Объемные кристаллы сегнетоэластика  $\text{LiCsSO}_4$  претерпевают структурный фазовый переход второго рода

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

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, Российская Федерация, 190000, Санкт-Петербург, Большая Морская ул., 67.

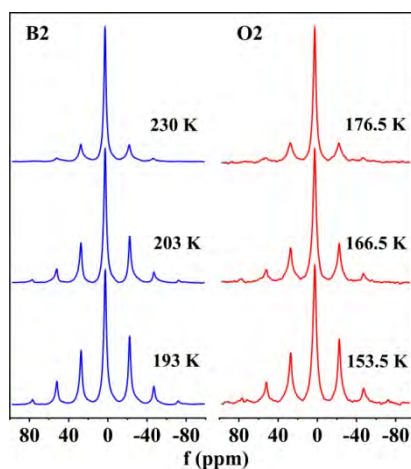
при температуре 202 К. При этой температуре скорость сдвиговой акустической моды ху имеет минимум. На *рис. 1* показаны результаты измерений для нанокompозита. Видно, что минимум скорости смещен к низким температурам, что соответствует понижению температуры фазового перехода вследствие размерных эффектов.

Результаты проведенных ранее исследований размерных эффектов в KDP и DKDP противоречивы. Мы исследовали нанокompозиты на основе опалов и пористых стекол [2]. На *рис. 2* показано, как изменяются спектры  $^{31}\text{P}$  ЯМР, полученные при вращении под магическим углом (MAS NMR), при фазовом переходе в дейтерированных объемном и наноструктурированном образцах.



*Рис. 1.* Температурная зависимость относительного изменения скорости сдвиговой акустической волны в нанокompозите с  $\text{LiCsSO}_4$ . Светлые и темные символы показывают результаты, полученные при охлаждении и нагреве соответственно.

Исходя из таких данных, было продемонстрировано понижение сегнетоэлектрического фазового перехода на 50 К.



*Рис. 2.* Линии  $^{31}\text{P}$  MAS NMR для объемного образца (B2) и образца на основе опаловой матрицы (O2) при температурах, показанных на рисунке.

Сегнетоэлектрик  $\text{NaNO}_2$  вводился в молекулярные сита MCM-41 [3]. В кристаллах нитрита натрия при сегнетоэлектрическом фазовом переходе наблюдается резкое возрастание скорости спин-решеточной релаксации ядер  $^{23}\text{Na}$ . Вследствие этого для выявления размерных эффектов использовались наблюдения кривых восстановления ядерной намагниченности после импульсной инверсии. Было обнаружено, что в нанопорах формируются две фазы. Одна фаза имела структуру объемного кристалла, но с пониженной температурой перехода. Вторая сильно разупорядоченная фаза находилась в состоянии предплавления.

Исследования наноструктурированных новых органических сегнетоэлектриков проводилось методом ЯМР с использованием датчика CP MAS [4]. Были выявлены размерные эффекты, а также продемонстрировано влияние термообработки и старения как в наноструктурированных, так и в объемных образцах.

В теоретическом плане предложенные в литературе подходы к описанию размерных эффектов на основе теории Ландау и модели Изинга были распространены на случаи антисегнетоэлектрического фазового перехода и несобственного и псевдособственного фазовых переходов, а также переходов в мультиферроиках. Был также рассмотрен сегнетоэлектрический переход в ансамбле взаимодействующих малых частиц (см. [5, 6] и ссылки в этих работах).

*Ключевые слова:* сегнетоэлектрики, сегнетоэластики, фазовые переходы.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 19-29-03004 с использованием оборудования Научного парка СПбГУ.*

### Список литературы

1. B.F. Borisov, et al. Phys. Lett. A, 2010. 375, 2, p. 183–186.
2. N.I. Uskova, et al. Results in Physics, 2021. 26, 104354.
3. C. Tien, et al. Phys. Rev. B, 2005. 72, 104105.
4. N.I. Uskova, et al. J. Phys.: Condens. Matter, 2019. 31, 505404.
5. E.V. Charnaya, et al. Physica B, 2001. 305, 2, p. 97–104.
6. A.V. Uskov, et al. Ferroelectrics, 2015. 482, 1, p. 70–81.

Филиппов Н.Н.<sup>1</sup>, Коузов А.П.<sup>1</sup>, Григорьев И.М.<sup>1</sup>

## ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВРАЩАТЕЛЬНОЙ ЗАВИСИМОСТИ ЭФФЕКТА ДИКЕ

Эффект Доплера существенно влияет на контур линии при низких давлениях газа. С увеличением давления газа профиль доплеровской линии начинает сужаться (эффект Дике [1]) из-за ограничения свободного движения поглощающих молекул. Чтобы учесть этот эффект, в данной работе мы предлагаем метод построения доплеровского контура с использованием классических траекторий [2]. Отличительной особенностью данной работы является полное отсутствие эмпирических параметров. Метод позволяет описать столкновительные изменения в проекции скорости молекулы на направление светового потока. В расчетах используются данные о потенциале взаимодействия поглощающей молекулы с возмущающими частицами. Используя этот метод, мы исследовали закономерности эффекта Дике для линий ИК-спектра СО в смесях с благородными газами. Было обнаружено, что эффект сужения линий ослабевает по мере увеличения энергии вращения молекулы и при уменьшении массы возмущающей частицы.

*Ключевые слова:* спектральная линия, доплеровский контур, столкновительное сужение.

### Список литературы

1. Dicke R.H. The effect of collisions upon the Doppler width of spectral lines. Phys. Rev. 1953;89:472.
2. Oparin D.V., Filippov N.N., Grigoriev I.M., Kouzov A.P. Effect of stable and metastable dimers on collision-induced rototranslational spectra: carbon dioxide-rare gas mixtures. J. Quant. Spectrosc. Radiat. Transf. 2017;196:87–93.

---

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



Черечукин Д.С.<sup>1</sup>, Евлампиева Н.П.<sup>1</sup>, Кульвелис Ю.В.<sup>2</sup>, Лебедев В.Т.<sup>2</sup>

## КОМПЛЕКСЫ ФДТ-СЕНСИБИЛИЗАТОРОВ С БИОСОВМЕСТИМЫМИ ПОЛИМЕРАМИ И НАНОАЛМАЗАМИ: ГИДРОДИНАМИЧЕСКИЕ И ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЕ СВОЙСТВА

Создание универсальных наноразмерных носителей биоактивных соединений для тераностики – одно из актуальных направлений в современной медицине и фармакологии [1]. Тераностика базируется на практическом использовании фармацевтических композиций, направленных на решение сразу нескольких задач. В её рамках с применением специальных наноразмерных «платформ» создаются препараты, которые могут быть одновременно и средством ранней диагностики, и терапевтическим агентом. Значимость и актуальность исследований в этой области связаны, прежде всего, с обнаружением, мониторингом и лечением онкологических заболеваний. Основу для создания новых платформ-носителей для тераностики составляют знания о физических, химических, биофизических и биохимических свойствах биополимеров, наночастиц и макромолекулярных комплексов [1]. Для целевого применения такие носители требуют детального изучения в изотонических условиях как отдельные объекты, так и в виде комплексов с другими соединениями. Данная работа посвящена исследованию физических свойств новых люминесцентных полимерных комплексов с детонационными наноалмазами, предназначенных для флуоресцентной диагностики и фотодинамической терапии (ФДТ). Биоинертные детонационные наноалмазы (ДНА), коммерчески доступные в настоящее время [2], являются хорошими кандидатами на роль универсальных наноразмерных носителей для различных биоактивных соединений. Этим объясняется большой научный интерес к биомедицинским применениям ДНА в последние годы [2–4]. Цель работы состояла в изучении условий формирования тройных комплексов фотосенсибилизаторов с биосовместимыми полимерами и ДНА, определении их гидродинамических размеров и спектральных характеристик в изотонических растворах.

Применение комплексов ДНА в качестве материалов для ФДТ пока мало исследовано, но показано, что эти углеродные наночастицы могут быть носителями различных лекарственных веществ [2–4]. Полимерные комплексы ДНА с фотосенсибилизаторами (ФС) потенциально предназначены для улучшения и расширения функций ФС в ФДТ. Задачами работы были: 1) изучение поведения положительно и отрицательно заряженных детонационных наноалмазов (ДНАZ+ и ДНАZ-) в водных средах; 2) определение условий формирования бинарных ком-

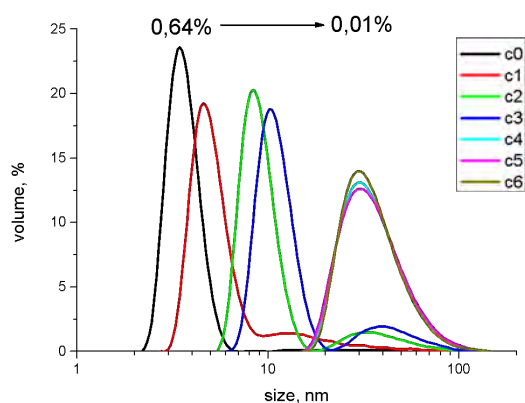
<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

<sup>2</sup> Петербургский институт ядерной физики имени Б.П. Константинова Национального исследовательского центра «Курчатовский институт», 188300, Гатчина, Орлова Роща, 1.

плексов бисовместимого поливинилпирролидона (ПВП) с ДНАZ+ и ДНАZ-; 3) определение условий получения тройных комплексов ДНА-ПВП-ФС с фотосенсибилизаторами разного типа; 4) изучение гидродинамических свойств комплексов методами динамического светорассеяния и вискозиметрии; 5) изучение спектров поглощения и люминесценции исследуемых соединений и комплексов.

Физико-химические свойства ДНА обусловлены их строением. ДНА состоят из алмазного ядра ( $sp^3$  гибридизация) размером порядка 3-4 нм в диаметре и поверхностного слоя ( $sp^2$  гибридизация) толщиной около 0.5 нм, которую можно химически модифицировать [2]. В воде ДНА образуют золи, стабилизация которых ультразвуком достигается, благодаря высокому значению  $\zeta$ -потенциала их поверхности  $\sim 50$ – $60$  мВ. Однако, золи единичных ДНА стабильны при достаточно высоких концентрациях, что неудобно для практического применения. В данной работе были использованы гидрозолы ДНА производства Бюро специального дизайна и технологий «Технолог» (Санкт-Петербург, Россия) двух видов с положительным – ДНА Z+ и отрицательным  $\zeta$ -потенциалом поверхности – ДНА Z-. Методы получения ДНА, различающихся зарядом, и их гидрозолей описан в работе [5]. Весовая концентрация ДНА в исходном гидрозоле составляла 0,64 %, средний размер отдельных наночастиц 4.5 нм,  $\zeta$ -потенциал 50 мВ.

Методом динамического светорассеяния (ДРС) было установлено, что при последовательном разбавлении исходного гидрозоля водой наблюдается увеличение средних размеров частиц. Это демонстрирует *рис. 1*, где показано, что при разбавлении гидрозоля в 60 раз имеет место увеличение среднего гидродинамического размера частиц почти на порядок.



*Рис. 1.* Изменение среднего размера агрегатов ДНА Z- в воде при последовательном разбавлении по данным ДРС при весовой концентрации наночастиц  $c_0 = 0,64$  %,  $c_1 = 0,32$  %,  $c_2 = 0,16$  %,  $c_3 = 0,08$  %,  $c_4 = 0,04$  %,  $c_5 = 0,02$  %,  $c_6 = 0,01$  %.

Однако, как это видно из *рис. 1*, начиная с концентрации  $\sim 0,04$  %, размер агрегатов прекращает рост, оставаясь практически постоянным на уровне 35–40 нм. Подобное поведение наноалмазов другого типа было продемонстрировано ранее в работах [5, 6]. Таким образом, для формирования комплексов ДНА с другими соединениями необходимо было стабилизировать агрегаты ДНА в области разбавленных водных растворов, которые типичны для проведения спектральных измерений или для формирования комплексов с ФС. В нашем случае лучше дру-

гих для этой цели оказался биосовместимый водорастворимый поливинилпирролидон (ПВП).

В качестве фотосенсибилизаторов (ФС) в работе были использованы хлорин е6 и эндофуллеренол гадолиния  $Gd@C_{82}(OH)_x$  – соединение, которое обладает не только свойствами ФС, но и является контрастным агентом для магнитно-резонансной томографии. Комплексы ДНА с ПВП и ФС готовили по следующей схеме: к гидрозоль ДНА добавлялся раствор ПВП в воде, который затем досаливали NaCl до физиологической концентрации 0.15 М. Затем добавляли раствор ФС в 0.15 М NaCl. Только соблюдая эту последовательность, можно было получить стабильные, не расслаивающиеся со временем системы до предельного весового соотношения ДНА : ПВП = 2 : 1. Гидродинамические и спектрально-люминесцентные исследования были проведены для комплексов ДНА-ПВП-хлорин е6 и ДНА-ПВП- $Gd@C_{82}(OH)_x$  с различным соотношением компонентов.

Важными результатами данной работы являются: 1) доказательство того, что комплексы ДНА с биосовместимым поливинилпирролидоном (ПВП) не превышают микронного размера в водной среде, стабильны во времени и могут применяться в качестве нетоксичных, биоинертных наноразмерных носителей для ФС разного типа, поскольку вступают с ними в комплекс; 2) ДНА тушат люминесценцию ФС и тем самым способствуют передаче энергии возбуждения ФС в окружающую среду, повышают генерацию синглетного кислорода и улучшают функциональные свойства ФС; 3) ДНА, как положительно, так и отрицательно заряженные, в агрегированном состоянии в водных средах обладают собственной люминесценцией с максимумом в красной области спектра, положение которого зависит от длины волны возбуждения, в частности, при возбуждении ультрафиолетом (405 нм) для ДНАZ максимум испускания приходится на  $(650 \pm 2)$  нм. Т. е. ДНА сами люминесцируют в той же области, что и ФС, и могут вносить дополнительный вклад в генерацию синглетного кислорода; 4) исследованные тройные комплексы ПВП-ДНА-ФС при возбуждении ультрафиолетом обладают полосой люминесценции с максимумом в области 650–655 нм.

*Ключевые слова:* детонационные наноалмазы, фотосенсибилизаторы, полимерные комплексы, материалы для тераностики.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 18-29-19008 «Металлоуглеродные наноструктурированные материалы для биомедицины».*

### **Список литературы**

1. Theranostics: Methods and Protocols/ Eds. J. Batra and S. Srinivasan. Springer. 2019, 296 p.
2. Детонационные наноалмазы. Технология, свойства, применения. / Под редакцией А.Я. Вуля и О.А. Шендеровой. СПб: Издательство ФТИ им. А.Ф. Иоффе, 2016, 384 с.
3. Zhao X., et al. Recent Progress in Photosensitizers for Overcoming the Challenges of Photodynamic Therapy: From Molecular Design to Application //Chem. Soc. Rev, 2021, V. 50, № 6, p. 4185–219.
4. Hopper C. et al. MTHPC-Mediated Photodynamic Therapy for Early Oral Squamous Cell Carcinoma //Int. J. Cancer, 2004, V. 111, № 1, p. 138–146.
5. Vul, A.Ya., Eidelman, E.D., Aleksenskiy, A.E., Shvidchenko, A.V., Dideikin, A.T., Yuferev, V.S., Lebedev, V.T., Kul'velis, Yu.V., Avdeev, M.V. Transition sol-gel in nanodiamond hydrosols// Carbon, 2017, V. 114, p. 242–249.
6. Kulvelis, Yu.V. et al. Stabilization of Detonation Nanodiamonds Hydrosol in Physiological Media with Poly(Vinylpyrrolidone).// Diamond and Related Materials, 2018, V. 87, p. 78–89.

Шишпанов А.И.<sup>1</sup>, Бажин П.С.<sup>1</sup>, Залетов В.В.<sup>1</sup>

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ, СОПРОВОЖДАЮЩИХ ФОРМИРОВАНИЕ ИМПУЛЬСНО-ПЕРИОДИЧЕСКОГО РАЗРЯДА ПРИ НИЗКОМ ДАВЛЕНИИ ГАЗА

При возникновении импульсно-периодического тлеющего разряда в длинной разрядной трубке (длина 80 см, диаметр 1,5 см), наполненной неоном при низком давлении ( $\sim 1$  Торр), наблюдается ряд эффектов для его электрических и оптических характеристик. Разряд возбуждался последовательностью прямоугольных импульсов напряжения положительной полярности с частотой следования 5 Гц и амплитудой 2,8 кВ. Ток разряда ограничивался двумя балластными резисторами: один (5 кОм) устанавливался в цепи высоковольтного анода, а второй (500 кОм) – в цепи низковольтного катода. Такая конфигурация балластного сопротивления обеспечивала достаточно резкий передний фронт разрядного импульса при ограничении силы тока в постоянном разряде на уровне 5 мА. Полученная крутизна фронта напряжения обеспечивала электрический пробой газа при напряжении, равном амплитуде разрядного импульса, за счет того, что длительность фронта была меньше времени ожидания пробоя.

Анализ поведения спектральных линий неона, соответствующих переходам с уровней конфигурации  $2p$ , обнаружил расхождение ожидаемого и наблюдаемого временного хода их интенсивностей. В момент пробоя, когда по трубке пробегает волна ионизации (ВИ) [1], которая обладает электрическим полем с высокой напряженностью (более чем на порядок превосходящей напряженность поля в стационарном разряде), наиболее яркая линия в спектре излучается с верхнего уровня  $2p_1$  ( $\lambda = 585,2$  нм), что в свою очередь совпадает с данными таблиц спектральных линий. Ее яркость в пике свечения плазмы ВИ, на порядок превосходит яркости остальных спектральных линий данной конфигурации. Однако, при наблюдении свечения стационарного разряда выяснилось, что в этих условиях наиболее яркая спектральная линия отвечает переходу с более низкого уровня  $2p_9$  ( $\lambda = 640,2$  нм), причем ее яркость более чем на порядок превосходит яркость линии, отвечающей переходу с  $2p_1$ . Также более яркими в стационарном разряде оказались и некоторые другие спектральные линии, отвечающие переходам с нижних уровней конфигурации  $2p$  (длины волн 607,4 и 614,3 нм).

Вычисления, проведенные на основании известных данных по сечениям возбуждения соответствующих уровней, показали, что распределение их заселенностей в стационарной фазе разряда соответствует наблюдаемому в эксперименте,

---

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

за исключением уровня  $2p_1$ . Заселенность этого уровня, по-видимому, аномально резко возрастает с ростом напряженности электрического поля в плазме, что приводит к принципиальной разнице в поведении ее яркости в фазе пробоя разрядной трубки и в положительном столбе стационарного тлеющего разряда, возникающего после пробоя. Обнаруженный факт нужно учитывать при проведении спектроскопической диагностики газоразрядной плазмы в неоне.

#### **Список литературы**

1. Gendre M.F., Haverlag M., Kroesen G.M.W. // *J. Phys. D: Appl. Phys.*, 2010. № 43. P. 234004.

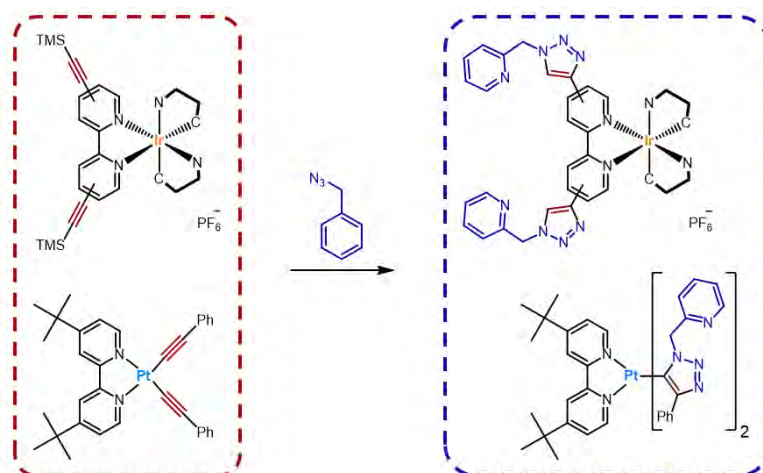
**ХИМИЯ**

**ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ТОЧНЫЕ НАУКИ  
NATURAL SCIENCES**

## КЛИК-РЕАКЦИЯ КАК СПОСОБ ПОСТ-СИНТЕТИЧЕСКОЙ МОДИФИКАЦИИ КОМПЛЕКСОВ ПЕРЕХОДНЫХ МЕТАЛЛОВ

Одной из самых популярных и наиболее широко используемых клик-реакций является катализируемое медью азид-алкиновое циклоприсоединение (CuAAC). Благодаря своей эффективности и простоте исполнения данная реакция стала удобным методом объединения двух молекулярных фрагментов с образованием 1,2,3-триа-зольного кольца [1].

На сегодняшний день подходы клик-химии мало распространены в области координационной химии. Как правило, клик-реакции используются для синтеза различных лигандов [2]. Тем не менее, введение на периферии лигандного окружения комплекса функциональных групп, способных к клик-сопряжению (например, тройных C≡C связей), является удобным подходом для пост-синтетической модификации координационных соединений. В настоящей работе на примере комплексов иридия (III) и платины (II) продемонстрирована эффективность использования клик-реакции для пост-синтетической модификации координационных соединений переходных металлов. Были синтезированы новые комплексы Ir(III) и Pt(II), несущие либо концевые, либо внутренние C≡C связи, используемые для проведения CuAAC клик-реакции с 2-(азидометил)пиридином. Полученные соединения были охарактеризованы методами спектроскопии ЯМР, масс-спектрометрии, а комплекс Pt(II) также рентгено-структурным анализом.



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



*Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда (грант 16-13-10064) с использованием оборудования Ресурсных центров Научного парка СПбГУ: «Магнитно-резонансные методы исследования», «Методы анализа состава вещества» и «Рентгенодифракционные методы исследования».*

**Список литературы:**

1. Neumann S. et al. The CuAAC: Principles, Homogeneous and Heterogeneous Catalysts, and Novel Developments and Applications // *Macromol. Rapid Commun.* 2020. Vol. 41, № 1. P. 1900359.
2. Scattergood P.A., Sinopoli A., Elliott P.I.P. Photophysics and photochemistry of 1,2,3-triazole-based complexes // *Coord. Chem. Rev.* 2017. Vol. 350. P. 136–154.

## НЕКОВАЛЕНТНЫЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С УЧАСТИЕМ КОМПЛЕКСОВ ПЕРЕХОДНЫХ МЕТАЛЛОВ

Супрамолекулярная сборка с участием комплексов металлов находит применение в самых разных областях, от катализа до материаловедения, фотофизики и биоорганической химии. Наличие нескольких центров взаимодействия в комплексах металлов усложняет контроль за образованием супрамолекулярных агрегатов, но в то же время открывает более широкие возможности для тонкой настройки структур и, в конечном итоге, свойств материалов. Нековалентные взаимодействия с участием комплексов прежде всего представлены контактами, где в роли центров нековалентных взаимодействий выступают атомы или группы атомов неметаллов из состава лигандов. Эта группа нековалентных взаимодействий более многочисленна благодаря большему количеству участвующих атомов и большей стерической доступности центров взаимодействия. Такие контакты часто являются структуроопределяющими для строения комплекса или его аддуктов в твердой фазе. Группа контактов с участием металлоцентра представлена в меньшей степени, но и она достаточно разнообразна и может быть подразделена на металлофильные взаимодействия, семикоординацию, водородную и галогенную связи с участием металла, анагостические и агостические взаимодействия, металл-π контакты и др.

В докладе на примере систем на основе тетрахлороплатинатных и тетрацианометаллатных комплексов и нейтральных и заряженных доноров галогенных связей (ГС) обсуждаются особенности супрамолекулярной организации кристаллических комплексов и их аддуктов [1-2]. В частности, показано, что анионы  $[\text{PtCl}_4]^{2-}$  и  $[\text{M}(\text{CN})_4]^{2-}$  ( $\text{M} = \text{Ni}, \text{Pd}, \text{Pt}$ ) являются акцепторами галогенной связи (ГС) в системах с донорами ГС на основе соединений иода(I) и иода(III); описан первый пример ГС  $\text{I} \cdots \text{Pt}$  с участием соединений иода(III); продемонстрирована зависимость супрамолекулярной организации диарилиодониевых солей тетрахлороплатината и тетрацианометаллатов от заместителей в диарилиодониевом катионе.

---

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

*Ключевые слова:* нековалентные взаимодействия, комплексные соединения, галогенная связь, иодониевые соли.

*Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФ 22-13-00078. Работы проведены с использованием возможностей ресурсных центров СПбГУ «Рентгенодифракционные методы исследования», «Магнитно-резонансные методы исследования», «Методы анализа состава вещества», «Оптические и лазерные методы исследования вещества» и «Термогравиметрические и калориметрические методы исследования».*

### **Список литературы**

1. V.V. Suslonov, N.S. Soldatova, D.M. Ivanov, B. Galmés, A. Frontera, G. Resnati, P.S. Postnikov, V.Yu. Kukushkin, N.A. Bokach, Diaryliodonium tetrachloroplatinates(II): recognition of a trifurcated metal-involving  $\mu^3$ -I $\cdots$ (Cl,Cl,Pt) halogen bond, *Crystal Growth & Design*, 2021, Vol.21(9), p. 5360–5372.
2. V.V. Suslonov, N.S. Soldatova, P.S. Postnikov, G. Resnati, V.Yu. Kukushkin, D.M. Ivanov, N.A. Bokach, Diaryliodonium tetracyanometallates self-assemble into halogen bonded square-like arrays, *Crystal Growth & Design*, 2022, Vol.22(4), p. 2749–2758.

Боярский В.П.<sup>1</sup>, Байкова С.О.<sup>1</sup>, Байков С.В.<sup>1</sup>

## СИНТЕТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ "СКРЫТЫХ" ГЕТАРИЛИЗОЦИАНАТОВ

Данная работа обусловлена большой практической значимостью мочевины и карбаматов, содержащих в своем составе 2-аминопиридиновый фрагмент. Эти соединения играют важную роль в лабораторной и промышленной органической химии. Это связано с несколькими областями их применения: (а) в качестве исходных соединений для синтеза одинарной, двойной и тройной спирали для инкапсуляции биомолекул; (б) в качестве производных димеров карбамата для связывания ДНК; (в) для синтеза комплексов лантаноидов, важных для биоимиджинга; (г) в качестве новых терапевтических агентов. Например, недавно было показано, что производное кризотиниба, содержащее карбамоилированный 2-аминопиридиновый фрагмент, является подходящим пролекарством, которое ингибирует фосфорилирование с-MET и пролиферацию клеток в опухолевых тканях *in vivo*. Производное N-(пиридин-2-ил)мочевины роблитиниб (FGF401) является клиническим кандидатом для лечения подмножества гепатоцеллюлярных карцином. Клинический кандидат голватиниб (E7050), также включающий 2-аминопиридиновый фрагмент, обладает двойным ингибирующим действием в отношении резистентной к платине плоскоклеточной карциномы головы и шеи. Помимо медицинского применения, N-пиридилмочевины востребованы в материаловедении. В частности, многие недавние исследования сосредоточены на использовании соединений на основе 2-пиридилмочевины в качестве сенсоров ионов, лигандов металлоорганических катализаторов для производства полисилоксанов, самособирающихся биомиметических материалов для переноса электроноизбыточных частиц, агентов для функционализации полимеров за счет множественных водородных связей и антибактериальных супрамолекулярных гелей. Кроме того, было показано успешное применение производных пиридилмочевины в синтезе фолдамеров с улучшенными хиральными оптическими свойствами.

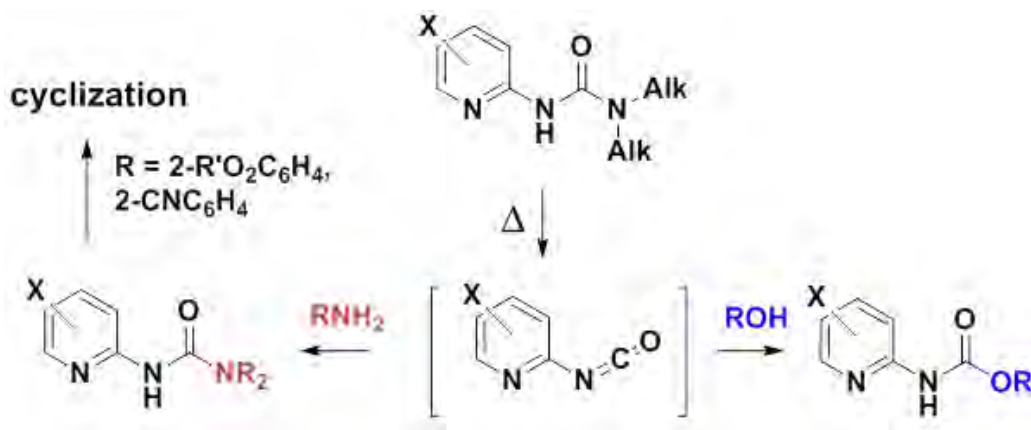
Наиболее практически значимым путем синтеза карбаматов и несимметричных 1,3-дизамещенных мочевины является нуклеофильное присоединение спиртов или аминов (соответственно) к изоцианатам. Основным недостатком этого подхода в случае 2-аминопиридиновых производных является нестабильность пиридилизоцианатов. Это вызывает необходимость разрабатывать методы, связанные с образованием изоцианатов *in situ*. Наиболее перспективным в этом случае является применение так называемых «скрытых» изоцианатов, то есть стабильных в обыч-

---

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

ном состоянии веществ, способных превращаться в изоцианаты в условиях реакции.

Недавно мы разработали удобный способ синтеза замещенных *N,N*-диалкил-*N'*-(пиридин-2-ил)мочевин на базе замещенных пиридинов [1, 2]. В данной работе мы изучили возможность их использования в качестве скрытых изоцианатов. Мы показали, что нагревание *N,N*-диметил-*N'*-гетарилмочевин без использования металлов и оснований с широким спектром *N*- и *O*-нуклеофилов позволяет синтезировать несимметричные арил- и алкилмочевины, содержащие замещенный пиридиновый или хинолиновый фрагмент [3], а также аналогичные карбаматы [4]. Использование в качестве *N*-нуклеофилов эфиров антралиловых кислот приводит к получению *N*-(гетарил)хиназолиндионов, а *o*-цианоариламинов – (гетарилимино)хиназолинонов. Теоретические расчеты, подкрепленные экспериментальными данными, позволили предложить вероятный механизм процесса через промежуточное образование гетарилизоцианата.



**Ключевые слова:** *N*-гетарилмочевины, *N*-гетарилкарбаматы, безметалльный синтез, скрытые гетарилизоцианаты, гетероциклы.

Работа выполнена на средства гранта РФФИ № 19-13-00008 с использованием оборудования ресурсных центров Санкт-Петербургского государственного университета: «Магнитно-резонансные методы исследования», «Методы анализа состава вещества», «Рентгенодифракционные методы исследования», «Оптические и лазерные методы исследования вещества», «Термогравиметрические и калориметрические методы исследования».

### Список литературы

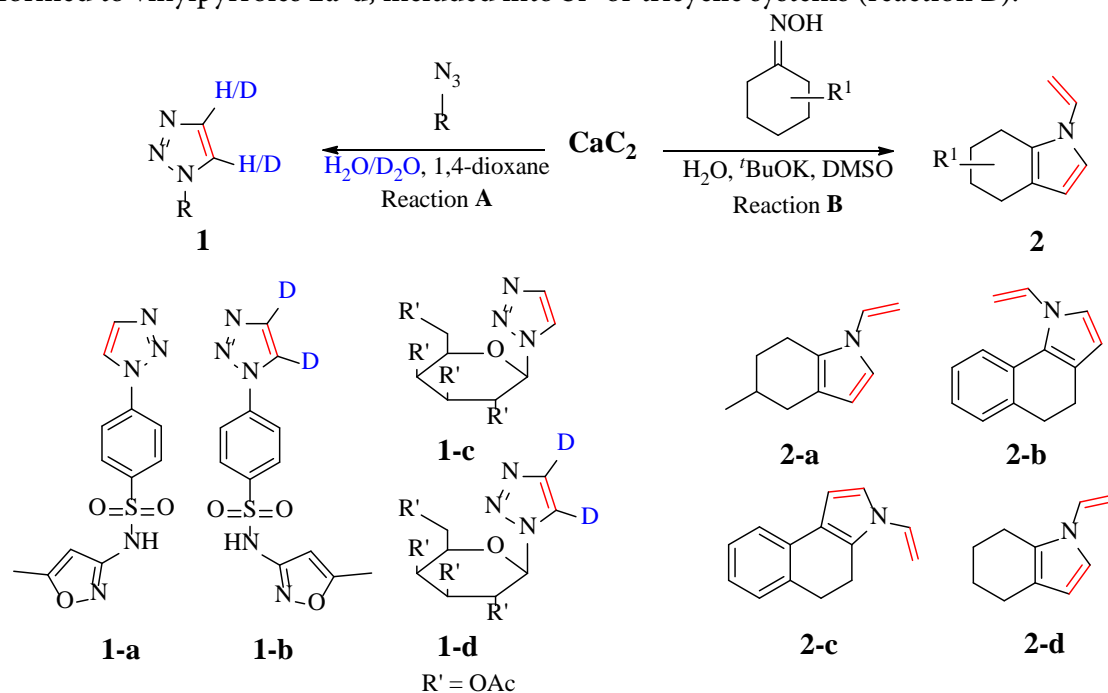
1. V.A. Rassadin, D.P. Zimin, G.Z. Raskil'dina, A.Yu. Ivanov, V.P. Boyarskiy, S.S. Zlotskii, V.Yu. Kukushkin. Solvent- and halide-free synthesis of pyridine-2-yl substituted ureas through facile C-H functionalization of pyridine N-oxides // *Green Chem.*, 2016, 18(24), p. 6630–6636.
2. K. Geyl, S. Baykov, M. Tarasenko, L.E. Zelenkov, V. Matveevskaya, V.P. Boyarskiy. Convenient entry to *N*-pyridinylureas with pharmaceutically privileged oxadiazole substituents via the acid-catalyzed C-H activation of *N*-oxides // *Tetrahedron Lett.* 2019, 60(40), 151108.
3. S. O. Kasatkina, K. K. Geyl, S. V. Baykov, M. S. Novikov, V. P. Boyarskiy. “Urea to Urea” Approach: Access to Unsymmetrical Ureas Bearing Pyridyl Substituents // *Advanced Synthesis & Catalysis.* 2022, 364(7), 1295–1304.
4. S. O. Kasatkina, K. K. Geyl, S. V. Baykov, I. A. Boyarskaya, V. P. Boyarskiy. Catalyst-free synthesis of substituted pyridin-2-yl, quinolin-2-yl, and isoquinolin-1-yl carbamates from the corresponding hetaryl ureas and alcohols // *Organic & Biomolecular Chemistry* 2021, 19(27), 6059–6065

Valov N.R.<sup>1</sup>, Ledovskaya M.S.<sup>1</sup>, Voronin V.V.<sup>1</sup>

## CONSTRUCTION OF NITROGEN FIVE-MEMBERED HETEROCYCLES USING ACETYLENE GENERATED IN A REACTION VESSEL

Calcium carbide is a universal reagent for organic synthesis. Calcium carbide is an easy-to-dose solid acetylene source, which has been applied in a wide variety of chemical transformations [1]. Using calcium carbide as a surrogate of acetylene, a range of vinyl derivatives, substituted alkynes, triazoles, pyrroles, pyrazoles, and other heterocyclic compounds was successfully synthesized [1-3].

In our research calcium carbide was applied for the construction of pyrrole and triazole cycles. An interaction of functionalized azides and calcium carbide led us to synthesize triazoles **1a-d** (reaction A). Reacting with cyclic oximes, calcium carbide transformed to vinylpyrroles **2a-d**, included into bi- or tricyclic systems (reaction B).



*Acknowledgments.* This work was supported by the Grant Council of the President of the Russian Federation (MK-2615.2021.1.3).

### References

1. Rodygin K.S., Ledovskaya M.S., Voronin V.V., Lotsman K.A., Ananikov V.P. Eur. J. Org. Chem., 2021, 2021, p. 43–52.
2. Voronin V.V., Ledovskaya M.S., Bogachenkov A.S., Rodygin K.S., Ananikov V.P. Molecules, 2018, 23, 2442.
3. Ledovskaya, M.S.; Voronin, V.V.; Rodygin, K.S.; Ananikov, V.P. Synthesis, 2022, 54(04), 999.

<sup>1</sup> Saint Petersburg State University, 7/9 Universitetskaya nab., St. Petersburg, 199034 Russia.

Вознесенский М.А.<sup>1</sup>, Желтова В.В.<sup>1</sup>, Семенов В.Г.<sup>1</sup>,  
Бобрышева Н.П.<sup>1</sup>, Осмоловский М.Г.<sup>1</sup>, Осмоловская О.М.<sup>1</sup>

## ЧИСЛЕННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЗАЩИТНОЙ ОБОЛОЧКИ НА МАГНИТНЫЕ СВОЙСТВА НАНОЧАСТИЦ $Fe_3O_4$

Магнитно-резонансная томография (МРТ) – это метод визуализации внутренних органов и тканей, позволяющий получать трехмерные анатомические изображения. Наиболее распространенными режимами съемки изображений МРТ являются T1- и T2-режимы. Основным материалом для производства контрастного вещества для T2-режима являются ферримагнитные наночастицы  $Fe_3O_4$ . Однако они не нашли широкого применения в клинической практике, вероятно, из-за процесса окисления поверхности, приводящего к ухудшению магнитных и агрегативных свойств частиц. Для решения этой проблемы в данной работе предложено использовать защитные оболочки на основе биосовместимого гидроксипатита (HAp) и оксида цинка ZnO.

Химическая актуальность работы связана как с собственно получением оболочки на наночастицах, так и с разработкой подходов к получению оболочек с заданными параметрами. Особенностью защитных оболочек на магнитных ядрах является то, что их нанесение на поверхность приводит к изменению магнитных свойств, в ряде случаев по неочевидным законам. Ответ на вопрос, как влияет оболочка на магнитные свойства, могут дать компьютерные расчеты и моделирование, требующие отдельных исследований, с чем связан второй аспект актуальности представленной работы. Возможность предсказывать магнитные свойства или рассчитывать необходимую толщину оболочки для получения заданных свойств является актуальной задачей успешной разработки безопасного для человека контрастного агента.

В качестве магнитного ядра используются полученные методом осаждения наночастицы магнетита с диаметром 12 нм. Различные условия синтеза (количество реагентов, процедура их введения и температура синтеза) влияют на толщину формирующейся оболочки и её кристалличность. Комплексная характеристика полученных наночастиц включает в себя их исследование следующими методами – РФА, ИК, ПЭМ высокого разрешения, РФЭС, ААС, БЭТ, ТГ/ДТГ-ДСК и Мессбауэровской спектроскопии. Для всех образцов проводятся исследования магнитных свойств с помощью вибрационной магнитометрии. Стандартным методом изучения суперпарамагнетиков является получение температурных зависимостей намагниченности при охлаждении в отсутствие и в присутствии внешнего поля. Получаемые кривые в идеальном случае должны совпадать при температуре выше определённой, называемой температурой блокировки, которая свя-

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



зана с константой магнитной анизотропии, характеризующей материал. После нанесения на наночастицы оболочки, температура блокировки меняется, и возникает вопрос – это изменение связано с изменением расстояния между частицами за счет появления оболочки или оболочка влияет на константу анизотропии.

Для моделирования поведения ансамбля наночастиц в магнитном поле была использована модель, состоящая из частиц, помещённых в ячейку с периодическими граничными условиями. Каждая частица имела случайно направленную ось лёгкого намагничивания – направление, при ориентировании вдоль которого магнитный момент обладал минимальной энергией. Магнитные моменты взаимодействовали между собой, взаимодействие описывалось классической формулой диполь-дипольного взаимодействия. На систему было наложено внешнее поле. Предварительные расчетные эксперименты показали, что тип упаковки частиц в ячейку (простая кубическая, плотная упаковка сфер, случайная упаковка) практически не влияет на температуру блокировки. В связи с этим дальнейшие эксперименты проводили с использованием простейшей кубической упаковки.

На основании данных расчетного эксперимента для наночастиц состава  $\text{Fe}_3\text{O}_4@\text{HAp}$  [1] и  $\text{Fe}_3\text{O}_4@\text{ZnO}$  с толщиной оболочки от 1 до 7 нм построены кривые ZFC-FC, путем их сравнения с экспериментальными данными определены константы анизотропии, установлена зависимость этого параметра от состава промежуточного слоя между магнитным ядром и оболочкой. Полученные данные указывают на то, что влияние оболочки заключается не только в физическом разделении магнитных частиц, но также во взаимодействии с поверхностью ядра и инициировании (пере)кристаллизации поверхностного слоя.

*Ключевые слова:* численное моделирование, магнитные свойства, наночастицы ядро-оболочка, магнетит, гидроксипатит, оксид цинка.

*Автор выражает благодарность ресурсным центрам «Рентгенодифракционные методы исследования», «Методы анализа состава и вещества», «Нанотехнологии», «Оптические и лазерные методы исследования», «Физические методы исследования поверхности» Научного парка СПбГУ.*

### Список литературы

1. V. Zheltova, A. Vlasova, N. Bobrysheva, I. Abdullin, V. Semenov, M. Osmolowsky, M. Voznesenskiy, O. Osmolovskaya,  $\text{Fe}_3\text{O}_4@\text{HAp}$  core-shell nanoparticles as MRI contrast agent: Synthesis, characterization, and theoretical and experimental study of shell impact on magnetic properties. Applied Surface Science 531 (2020) 147352.

## НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ГЛУБОКИХ ЭВТЕКТИЧЕСКИХ РАСТВОРИТЕЛЕЙ В ПРОЦЕССАХ ПРОИЗВОДСТВА И ОЧИСТКИ БИОДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА

Современная биоэнергетика обеспечила 5,1 % от общего мирового конечного спроса на энергию в 2019 году, что составляет около половины всех возобновляемых источников энергии в конечном потреблении энергии [1].

Если говорить о секторе биотоплива в биоэнергетике, его в основном занимает этанол и биодизельное топливо, этот сектор активно развивается. Производство этанола в 2010 году составило 85 млрд литров [2], а в 2020 – 105 млрд литров [1]. Количество производимого этанола за последние десять лет выросло на 21 млрд литров, что говорит о росте спроса на данный продукт. Применение этанола в качестве возобновляемого источника энергии очень широко. Например, кроме очевидного использования этанола для обеспечения транспорта, этанол применяется в энергетике производств, для выработки электричества, этанол сжигается в стационарных двигателях для выработки тепла и обогрева жилищных помещений, этанол используется для приготовления пищи, на основе этанола производят биопластики, этанол широко применяется в косметической и пищевой промышленности. Такое большое количество отраслей применения этанола говорит о росте интереса к производству биоматериалов в рамках перехода к более широкой биоэкономике. Рост интереса к производству стимулирует рост количества исследований, посвященных поиску новых путей получения и экстракции ключевых продуктов, таких как этанол.

Еще одно применение этанола, это производство биодизельного топлива. Коммерчески биодизельное топливо получают путем переэтерификации триглицеридов, которые являются основными ингредиентами масел биологического происхождения, в присутствии спирта (например, этанола) и катализатора с глицерином в качестве основного побочного продукта [3, 4]. В работе [5] исследуют способы отчистки синтезированного биодизельного топлива от побочного продукта глицерина с помощью глубоких эвтектических растворителей (ГЭР). Действительно дорогостоящая стадия отчистки биодизельного топлива имеет большое влияние на его широкое применение. Степень отчистки биодизельного топлива влияет как на эффективность работы самого двигателя, так и на срок его службы. Одной из таких стадий отчистки является разделение смеси сложных эфиров жирных кислот от спирта, необходимого для синтеза последних, так как он берет-

---

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

ся всегда в избытке. Поиск нового способа разделения подобной смеси может удешевить производство.

В данной работе речь пойдет об исследовании модельной системы, содержащей этанол и сложный эфир муравьиной кислоты этилформиат, а именно об эффективности экстракции этанола с помощью глубоких эвтектических растворителей. ГЭР — это новое поколение растворителей, которые выступают в том числе в качестве альтернативы ионным жидкостям. Интерес в разработке и исследовании ГЭР возникает из-за их потенциала как экологически безопасных растворителей, их необычных свойств сольватации и невысокой стоимости [5]. Основной целью данной работы является использование ГЭР на основе холина хлорида и различных доноров водородной связи (глицерин, глутаровая кислота, этиленгликоль, мочевины) для экстракции этанола из модельной системы, содержащей смесь последнего со сложным эфиром (рис. 1). Кроме того, в работе подробно исследованы свойства плотности и вязкости исследуемых глубоких эвтектических растворителей.

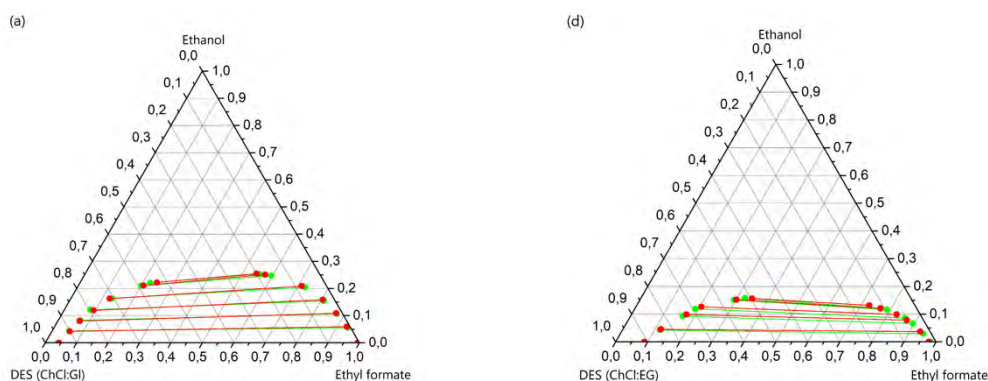


Рис. 1. Фазовая диаграмма с экспериментально полученными нодами для псевдо-трехкомпонентной системы: (а) этанол – этилформиат – ГЭР (Хлорид холина/Глицерин), (б) этанол – этилформиат – ГЭР (Хлорид холина/Этиленгликоль) при 293.15 К (●—●) и 313.15 К (●—●), при атмосферном давлении.

**Ключевые слова:** глубокий эвтектический растворитель, этанол, вязкость, плотность.

Работа выполнена при поддержке Комитета по науке и высшей школе Правительства Санкт-Петербурга.

### Список литературы

1. REN21. Renewables 2021 Global Status Report [Electronic resource]. 2021. URL: <https://www.ren21.net/reports/global-status-report/>.
2. REN21. Renewables 2013 Global Status Report [Electronic resource]. 2013. URL: <https://www.ren21.net/reports/global-status-report/>.
3. Tabatabaei M. et al. Reactor technologies for biodiesel production and processing: A review // Progress in Energy and Combustion Science. 2019. Vol. 74. P. 239–303.
4. Ma F., Hanna M.A. Biodiesel production: a review // Bioresource Technology. 1999. P. 15.
5. Hayyan M. et al. A novel technique for separating glycerine from palm oil-based biodiesel using ionic liquids // Fuel Processing Technology. 2010. Vol. 91, № 1. P. 116–120.

## ДИЗАЙН ЛЮМИНОФОРОВ НА ОСНОВЕ СУПРАМОЛЕКУЛЯРНЫХ СИСТЕМ КОМПЛЕКСОВ ПЕРЕХОДНЫХ МЕТАЛЛОВ

Комплексы переходных металлов, демонстрирующие фотоэмиссию в видимом и ближнем инфракрасном (БИК) диапазоне, представляют собой чрезвычайно интересный класс функциональных соединений, так называемых люминофоров, которые широко используются во многих практических областях, связанных с преобразованием и генерацией света. Изучение свойств люминофоров в твердой фазе представляет собой область растущего интереса, направленного на разработку высокоэффективных люминесцентных молекулярных материалов.

Широкий спектр нековалентных взаимодействий (металлофильные взаимодействия,  $\pi$ -стекинг, галогенные взаимодействия, водородные связи) и их комбинации, связанные с составом и структурой лигандного окружения комплексов, ответственны за люминесцентные свойства твердого состояния, которые могут существенно отличаться от свойств молекул в растворе. Таким образом, именно нековалентные взаимодействия играют решающую роль в процессах супрамолекулярной самосборки комплексов переходных металлов и в кристаллической инженерии люминесцирующих молекулярных материалов. [1–4]

*Ключевые слова:* комплексы переходных металлов, люминесценция, супрамолекулярные структуры, нековалентные взаимодействия.

*Работа выполнена при поддержке Российского научного фонда, проект 21-13-00052. Работы проведены с использованием аналитических возможностей ресурсных центров СПбГУ «Рентгенодифракционные методы исследования», «Вычислительный Центр», «Методы анализа состава вещества», «Оптические и лазерные методы исследования вещества», «Термогравиметрические и калориметрические методы исследования», «Магнитно-резонансные методы исследования», «Физические методы исследования поверхности».*

### Список литературы

1. E.O. Abramova, A.V. Paderina, S.O. Slavova, E.A. Kostenko, E.V. Eliseenkov, S.K. Petrovskii, A.Yu. Gitlina, V.P. Boyarskiy, and E.V. Grachova, *Inorg. Chem.* 2021, 60, 18715.
2. M. Beliaeva, A. Belyaev, E. Grachova, A. Steffen, I. Koshevoy, *J. Am. Chem. Soc.* 2021, 143, 15045.
3. I.O. Koshevoy, V. Sivchik, A. Kochetov, T. Eskelinen, K.S. Kisel, A.I. Solomatina, E.V. Grachova, S.P. Tunik, P. Hirva, *Chem. Eur. J.* 2021, 27, 1787.
4. A.Yu. Gitlina, A. Surkova, M.V. Ivonina, V.V. Sizov, S.K. Petrovskii, A. Legin, G.L. Starova, I.O. Koshevoy, E.V. Grachova, and D.O. Kirsanov, *Dyes Pigments* 2020, 108428.

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

Долматова А.Г.<sup>1</sup>, Петровский С.К.<sup>1</sup>

## СИНТЕЗ АЛКИНИЛКАРБЕНОВЫХ КОМПЛЕКСОВ ЗОЛОТА(I) С РЕАЛИЗАЦИЕЙ ВНУТРИМОЛЕКУЛЯРНОГО ПЕРЕНОСА ЗАРЯДА

Металлоорганические соединения золота имеют широкое практическое применение, в частности, могут проявлять интенсивную флуоресценцию. В рамках данной работы был осуществлен синтез пяти новых алкинилкарбеновых комплексов золота(I), включающих структурный фрагмент «Донор – линкер – акцептор». На первой стадии синтеза к карбеновому комплексу золота(I) добавлялся ацетилацетонат таллия. Реакция длилась 3 часа. Реакционная смесь фильтровалась от осадка хлорида таллия. К реакционной смеси добавлялся соответствующий ацилиновый лиганд. Реакция протекала в течение ночи.

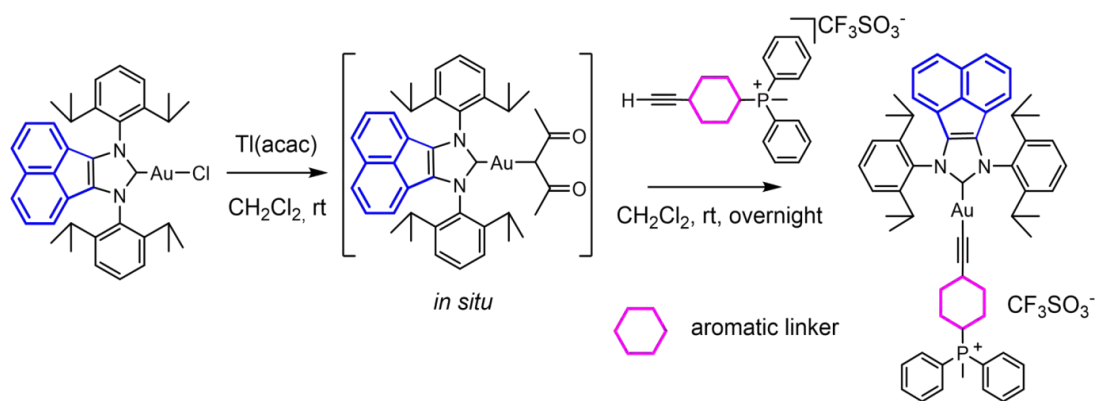


Рис. 1. Синтез целевого комплекса.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда (проект 22-23-00287, синтез алкинильных лигандов) с использованием оборудования ресурсных центров Научного парка СПбГУ: «Магнитно-резонансные методы исследования», «Методы анализа состава вещества».

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

Желонкина Ю.В.,<sup>1</sup> Хорошилова О.В.,<sup>1</sup> Пелипко В.В.,<sup>2</sup>  
 Макаренко С.В.,<sup>2</sup> Васильев А.В.<sup>1</sup>

## СИНТЕЗ ОКСИМОВ ПО РЕАКЦИИ АЛКИЛ 3-НИТРОАКРИЛАТОВ С АРЕНАМИ В ТРИФТОРМЕТАНСУЛЬФОНОВОЙ КИСЛОТЕ

Сопряженные нитроалкены являются универсальными реагентами в органическом синтезе, реакции которых с нуклеофилами позволяют получать широкий спектр различных соединений – гетероциклы, функциональные производные и др. [1]. Ранее в нашей научной группе были исследованы реакции 3,3,3-тригалоген-1-нитропропенов [Hal<sub>3</sub>C–CH=CH–NO<sub>2</sub>, Hal = F, Cl, Br] с аренами в условиях суперэлектрофильной активации, приводящие к оксима [2]. Как продолжение этих исследований целью настоящей работы стало изучение реакций алкил 3-нитроакрилатов [3] с аренами в суперкислоте Бренстеда CF<sub>3</sub>SO<sub>3</sub>H (TfOH).

Найдено, что алкил 3-нитроакрилаты **1a,b** в реакциях с бензолом и его метилзамещенными производными в TfOH при комнатной температуре за 1 ч дают соответствующие оксимы **2** с выходами до 92 %. В реакциях с метилбензолами образуются региоизомеры, вследствие электрофильного замещения в различные положения ароматических колец этих веществ.

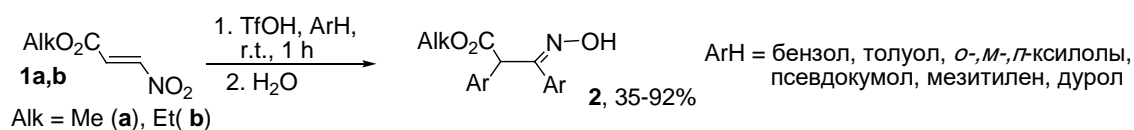


Рис. 1. Общая схема превращения алкил 3-нитроакрилатов в оксимы.

Можно предположить следующий механизм этой реакции. Протонирование нитро- и карбонильной групп в соединениях **1** приводит к генерированию катионов **A**, которые при взаимодействии с аренами образуют интермедиаты **B**. Дальнейшее протонирование последних по нитрогруппе дает катионы **C**, реагирующих со второй молекулой арена с получением частиц **D**, протонирование и дегидратация которых заканчивается образованием катионов **E**. Гидролиз последних приводит к целевым оксима **2**.

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

<sup>2</sup> Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, Российская Федерация, 191186, Санкт-Петербург, наб. реки Мойки, 48.

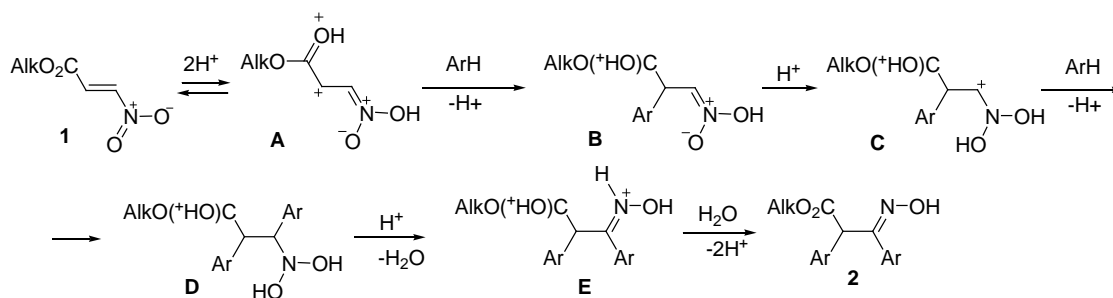


Рис. 2. Предполагаемый механизм реакции.

**Ключевые слова:** оксимы, суперкислота TfOH.

*Исследование выполнено при поддержке гранта РФФ 21-13-00006.*

### Список литературы:

1. Smirnov A.N., Aksenov N.A., Malikova I.V., Aksenov A.V. Chem. Het. Comp. 2014, 50, p. 594-618.
2. Golushko A.A., Sandzhieva M.A., Ivanov A. Yu., Boyarskaya I.A., Khoroshilova O.A., Barkov A.Yu., Vasilyev A.V. J. Org. Chem. 2018, 83, 10142-10157.
3. Pelipko V.V., Makarenko S.V., Baichurin R.I., Berestovitskaya V.M., Kovalenko K.S. Russ. J. Org. Chem. 2017, 53, 1799-1808.

Захаров А.П.<sup>1</sup>, Панов М.С.<sup>1,2</sup>, Хайруллина Е.М.<sup>1</sup>, Тумкин И.И.<sup>1</sup>,  
Мерещенко А.С.<sup>1</sup>, Николаев Д.М.<sup>3</sup>, Васин А.В.<sup>4</sup>, Рязанцев М.Н.<sup>1,3</sup>

## ЛАЗЕРНЫЙ СИНТЕЗ КОМПОЗИТА Au-Ru ДЛЯ БЕСФЕРМЕНТНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ АДРЕНАЛИНА

В настоящее время активно ведётся разработка сенсорных материалов для определения концентрации различных гидрофобных маркеров заболеваний в биологических жидкостях. Одним из таких аналитов является адреналин, аномальная концентрация которого может быть сигналом рака надпочечников [1].

Преимуществами лазерных методов синтеза по сравнению с другими являются быстрота, возможность получения металлических структур различной формы и использование малого количества реагентов [2].

В данной работе проведён синтез композита Au-Ru методом лазерного осаждения металлов из растворов и изучены его электрохимические свойства. Для изучения морфологии и элементного состава использовали сканирующую электронную микроскопию (SEM) и энергодисперсионный анализ (EDX). Для изучения электрохимических свойств мы использовали циклическую вольтамперометрию (CV), дифференциальную импульсную вольтамперометрию (DPV) и прямую амперометрию.

В качестве исходных реагентов использовали растворы хлоро(трифенилфосфин)золота [I] и додекакарбонилтрирутения в диметилформамиде. Схема экспериментальной установки приведена на *рис. 1*.

Композит Au-Ru был синтезирован в 2 стадии: на первой стадии мы осадили на поверхность стекла микроструктуры золота длиной 1 см и шириной 100 мкм при интенсивности 15 мВ/см<sup>2</sup> и скорости сканирования 5 мкм/с. Затем мы осадили микроструктуры рутения на полученную золотую дорожку, используя излучение с интенсивностью 18 мВ/см<sup>2</sup>.

---

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

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет, Российская Федерация, 197022, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 14.

<sup>3</sup> Санкт-Петербургский национальный исследовательский Академический университет имени Ж.И. Алфёрова Российской академии наук, Российская Федерация, 194021, Санкт-Петербург, улица Хлопина, 8, к. 3, лит. А.

<sup>4</sup> Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Российская Федерация, 195251, Санкт-Петербург, Политехническая улица, д. 29.



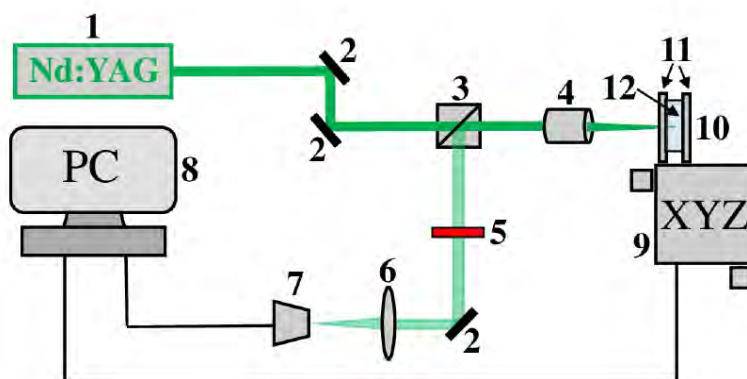


Рис. 1. Экспериментальная установка. 1 – Nd:YAG лазер, 2 – зеркала, 3 – делительный куб, 4 – объектив, 5 – фильтр, 6 – фокусирующая линза, 7 – камера, 8 – компьютер, 9 – моторизированный столик, 10 – ячейка, 11 – стёкла, 12 – раствор.

Согласно данным SEM, наш композит обладает высокоразвитой поверхностью. Его можно рассматривать как сложную структуру, состоящую из крупных пор размером до нескольких микрон, отдельных сферических капель размером до 150 нм и мелких неровностей размером нескольких нм. EDX анализ показал, что полученный композит в основном состоит из золота и рутения.

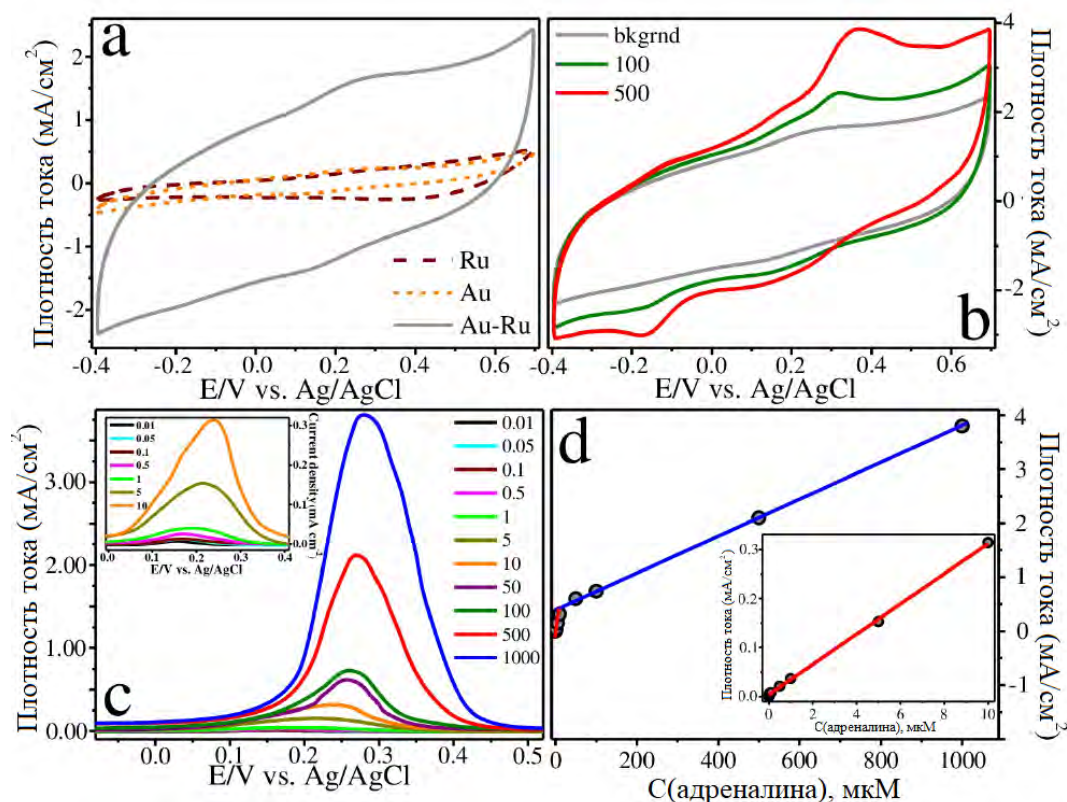


Рис. 2. а) циклические вольтамперограммы Ru, Au и композита Au-Ru, б) циклические вольтамперограммы Au-Ru, записанные с различной концентрацией адреналина, в) дифференциальные импульсные вольтамперограммы, записанные с различной концентрацией адреналина, г) зависимость силы тока от концентрации адреналина. Концентрации указаны в мкМ. Электрохимические исследования проводились в 0,1М PBS (рН = 7).

Из циклических вольтамперограмм рутения, золота и композита Au-Ru, записанных в фоновом растворе (рис. 2a), можно сделать вывод, что осаждение рутения поверх золота увеличивает площадь поверхности материала, так как площадь вольтамперограммы пропорциональна площади поверхности.

На рис. 2b можно увидеть, что вольтамперограммы Au-Ru, записанные в присутствии адреналина, содержат 2 пика окисления и восстановления.

На рис. 2c представлены дифференциальные импульсные вольтамперограммы, записанные при различных концентрациях адреналина. Была построена зависимость силы тока от концентрации адреналина (рис. 2d). Зависимость линейна в диапазонах 0,01–10 мкМ и 10–1000 мкМ.

Мы также исследовали селективность нашего композита по отношению к адреналину в присутствии мешающих веществ методом прямой амперометрии. Отклик нашего сенсора на адреналин существенно больше, чем на мешающие вещества.

*Ключевые слова:* лазерное осаждение металлов, золото, рутений, адреналин, бесферментные сенсоры.

*Авторы выражают благодарность Междисциплинарному центру нанотехнологий СПбГУ, Центру магнитно-резонансных исследований, Центру исследований оптических и лазерных материалов, Центру рентгеноструктурных исследований. Авторы также признательны Федеральному объединенному исследовательскому центру «Материаловедение и характеристика в передовых технологиях» за предоставление микрофотографий SEM.*

### **Список литературы**

1. Panahi Z., Custer L., Halpern J. M. Recent advances in non-enzymatic electrochemical detection of hydrophobic metabolites in biofluids, *Sensors and Actuators Reports*, 2021. Vol. 3, p. 100051.
2. Gao J. et al. Laser-assisted multiscale fabrication of configuration-editable supercapacitors with high energy density, *ACS nano*, 2019, Vol. 13, № 7, p. 7463–7470.

Зверева И.А.<sup>1</sup>, Курносенко С.А.<sup>1</sup>, Войтович В.В.<sup>1</sup>,  
Силюков О.И.<sup>1</sup>, Родионов И.А.<sup>1</sup>

## УСТОЙЧИВОСТЬ ОРГАНО-НЕОРГАНИЧЕСКИХ ФОТОКАТАЛИЗАТОРОВ НА ОСНОВЕ СЛОИСТОГО ПЕРОВСКИТОПОДОБНОГО ТИТАНАТА $H_2La_2Ti_3O_{10}$ В РЕАКЦИЯХ ГЕНЕРАЦИИ ВОДОРОДА

В связи с истощением запасов ископаемого топлива и ужесточением международного природоохранного законодательства создание новых эффективных фотокатализаторов для получения водорода из водных биоспиртов становится одним из актуальных направлений химии.

Настоящее исследование посвящено изучению стабильности *n*-алкиламинных и *n*-алкоксильных производных слоистого перовскитоподобного титаната  $H_2La_2Ti_3O_{10}$  как перспективных фотокатализаторов для генерации водорода. Установлено, что эти гибридные неорганические-органические соединения обладают превосходной фотокаталитической активностью, превышающей активность исходного протонированного титаната до 117 раз и диоксида титана  $TiO_2$  P25 Degussa до 51 раза. Кроме того, платинирование поверхности образцов позволяет достичь кажущейся квантовой эффективности выделения водорода из водного метанола более 40 %, при этом скорость образования водорода устойчиво сохраняется на протяжении длительного времени измерения [1]. Однако органо-неорганические производные претерпевают частичное разложение межслоевых органических модификаторов в условиях использования, что не приводит к снижению фотокаталитической активности. По-видимому, введенные органические модификаторы облегчают проникновение реагентов (метанола и воды) в межслоевое пространство, считающееся дополнительной зоной реакции [2]. Эти транспортные каналы, вероятно, продолжают функционировать даже после частичной или даже полной деградации органических модификаторов, чем и объясняется стабильная скорость фотокаталитической реакции. Кроме того, повышенная фотокаталитическая активность органо-неорганических производных может быть связана с селективным восстановлением платины в межслоевом пространстве и других участках образцов, где оно не происходит в отсутствие органических модификаторов.

---

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

*Ключевые слова:* фотокатализ, водород, устойчивость, слоистые оксиды.

*Исследование проведено с использованием оборудования Научного парка СПбГУ и поддержано грантами РФФ № 19-13-00184-П и № 22-73-10110.*

### **Список литературы**

1. S.A. Kurnosenko, V.V. Voytovich, O.I. Silyukov, I.A. Rodionov, S.O. Kirichenko, I.A. Minich, E.N. Malygina, A.D. Khramova, I.A. Zvereva. *Catalysts*, 2021. DOI: 10.3390/catal1111279.
2. W. Cui, L. Li, S. Ma, Y. Liang, Z. Zhang. *Catal. Today*, 2013. DOI: 10.1016/j.cattod.2012.05.009.

Зверева И.А.<sup>1</sup>, Курносенко С.А.<sup>1</sup>, Войтович В.В.<sup>1</sup>,  
Силукоков О.И.<sup>1</sup>, Родионов И.А.<sup>1</sup>,

## ФОТОКАТАЛИТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ СЛОИСТЫХ ПЕРОВСКИТОПОДОБНЫХ НИОБАТОВ $\text{NB}_2\text{Nb}_3\text{O}_{10}$ ( $\text{B} = \text{Ca}, \text{Sr}$ ), РАСЩЕПЛЁННЫХ НА НАНОСЛОИ

Постепенное истощение запасов ископаемого топлива стимулирует поиск альтернативных источников энергии, таких как водород. В связи с этим фотокалитическое получение водорода из воды и растительной биомассы становится особенно актуальной научно-технической задачей. Ионнообменные слоистые перовскитоподобные оксиды, важным свойством которых является способность расслаиваться на отдельные нанослои, относятся к числу наиболее активно изучаемых фотокатализаторов. Хорошо известно, что эффективность гетерогенного фотокатализа напрямую зависит от удельной поверхности фотокатализатора. Расщепление на нанослои приводит к резкому возрастанию её значения, значительно увеличивая количество активных центров, участвующих в процессе образования водорода. В то же время малый размер нанослоёв перовскита позволяет уменьшить объёмную рекомбинацию заряда, что также объясняет многократное увеличение фотокалитической активности [1].

Настоящее исследование посвящено фотокалитическим свойствам слоистых перовскитоподобных ниобатов  $\text{NB}_2\text{Nb}_3\text{O}_{10}$  ( $\text{B} = \text{Ca}, \text{Sr}$ ), предварительно расщеплённых на нанослои при обработке ультразвуком в разбавленном гидроксиде тетрабутиламмония, в реакциях выделения водорода из 1 мол. % водного метанола. Расслоённые образцы были дополнительно модифицированы наночастицами Pt в качестве сокатализатора для повышения эффективности разделения зарядов. Было показано, что фотокалитическая активность платинированных нанослоёв ниобатов превосходит таковую объёмного прекурсора до 3 раз и сильно зависит от используемой техники пересборки образца. В частности, простая фильтрация нанослоёв с последующим повторным диспергированием в водном метаноле и платинированием *in situ* позволяет получить композитный фотокатализатор, обеспечивающий квантовую эффективность генерации водорода 20,4 %. В то же время нанослои, пересобранные путём подкисления суспензии, демонстрируют при прочих равных условиях только 6% эффективность, что, по-видимому, связано с их выраженной агрегацией и меньшей удельной поверхностью.

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

*Ключевые слова:* фотокатализ, водород, слоистые оксиды, расщепление, нанослои.

*Исследование проведено с использованием оборудования Научного парка СПбГУ и поддержано грантами РФФИ №19-13-00184-П и №22-73-10110.*

### **Список литературы**

1. K. Maeda, T.E. Mallouk. Bull. Chem. Soc. Jpn., 2019. DOI: 10.1246/bcsj.20180258.

Зверева И.А.<sup>1</sup>, Родионов И.А.<sup>1</sup>, Силюков О.И.<sup>1</sup>,  
Курносенко С.А.<sup>1</sup>, Войтович В.В.<sup>1</sup>

## **ФОТОКАТАЛИТИЧЕСКОЕ ПОЛУЧЕНИЕ ВОДОРОДА ИЗ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ ГЛЮКОЗЫ И КСИЛОЗЫ НА СЛОИСТЫХ ПЕРОВСКИТОПОДОБНЫХ ОКСИДАХ $\text{NCa}_2\text{Nb}_3\text{O}_{10}$ , $\text{H}_2\text{La}_2\text{Ti}_3\text{O}_{10}$ И ИХ ОРГАНИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДНЫХ**

Эффективная конверсия компонентов растительной биомассы (спирты, углеводы и др.) в более энергоемкие виды топлива, такие как водород, в настоящее время является одной из актуальных научно-технических задач.

Настоящее исследование является первым исследованием фотоиндуцированного выделения водорода из водных растворов D-глюкозы и D-ксилозы с использованием слоистых перовскитоподобных оксидов  $\text{NCa}_2\text{Nb}_3\text{O}_{10}$ ,  $\text{H}_2\text{La}_2\text{Ti}_3\text{O}_{10}$  и их органически модифицированных производных, ранее зарекомендовавших себя как высокоактивные фотокатализаторы. Фотокаталитическую активность исследовали для исходных и платинированных соединений в зависимости от pH и состава реакционной суспензии.

Установлено, что органические производные слоистых перовскитоподобных оксидов могут обеспечить эффективную конверсию углеводов в водородное топливо, будучи до 8,3 раза более активными, чем не модифицированные материалы, и демонстрируют квантовую эффективность 8,8 %. Показано, что межслоевое пространство оксидов выполняет функцию дополнительной реакционной зоны в процессе фотокаталитического образования водорода, и вклад этой зоны в общую активность зависит от стерических характеристик используемого жертвенного агента.

---

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

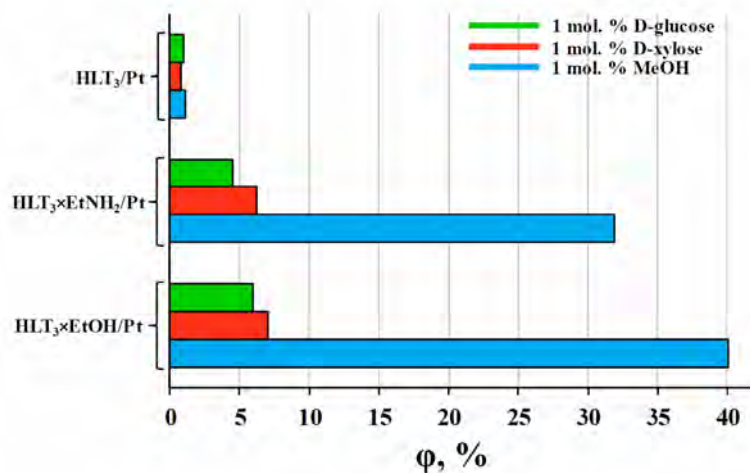


Рис. 1. Квантовая эффективность в реакции выделения водорода из водных растворов углеводов и метанола над платинированными фотокатализаторами.

*Ключевые слова:* фотокатализ, водород, глюкоза, ксилоза, слоистый оксид.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФ 19-13-00184.*

### Список литературы

1. Kurnosenko, S.A., Voytovich, V.V., Silyukov, O.I., Rodionov, I.A., Zvereva, I.A. Photocatalytic Hydrogen Production from Aqueous Solutions of Glucose and Xylose over Layered Perovskite-like Oxides  $\text{H}\text{Ca}_2\text{Nb}_3\text{O}_{10}$ ,  $\text{H}_2\text{La}_2\text{Ti}_3\text{O}_{10}$  and Their Inorganic-Organic Derivatives // *Nanomaterials* 2022, 12, 2717. <https://doi.org/10.3390/nano12152717>.



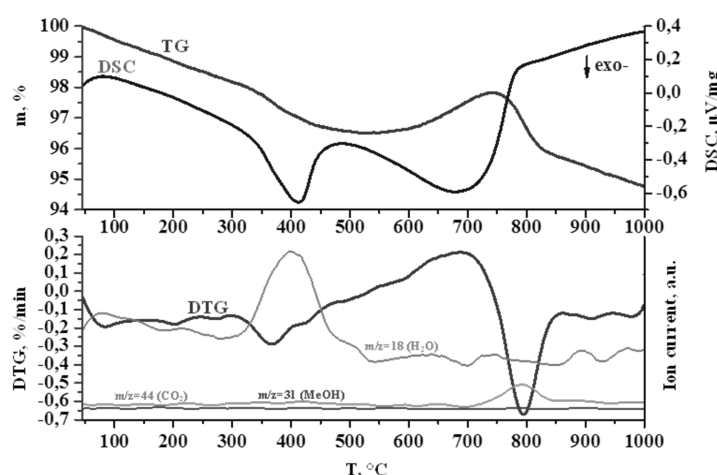
Zvereva I.A.<sup>1</sup>, Silyukov O.I.<sup>1</sup>, Kurnosenko S.A.<sup>1</sup>, Voitovich V.V.<sup>1</sup>,  
Khramova A.D.<sup>1</sup>, Rodionov I.A.<sup>1</sup>, Minich I.A.<sup>1</sup>

## PHOTOCATALYTIC ACTIVITY OF INORGANIC-ORGANIC DERIVATIVES OF LAYERED PEROVSKITE-LIKE OXIDES

Protonated layered perovskite-like oxides are solid crystalline substances in which two-dimensional perovskite blocks alternate with interlayer spaces populated by protons. Being solid acids, they are able to react with some organic compounds giving inorganic-organic derivatives, i.e. substances consisting of chemically bonded inorganic and organic parts in which the former serves as a spatial frame. Their formation may occur in two ways: either as intercalation of organic bases following an acid-base mechanism, or as grafting, that is a process similar to well-known esterification in organic chemistry. Inorganic-organic derivatives may demonstrate many times greater photocatalytic activity as compared with initial titanates that makes them promising materials for hydrogen production from various aqueous media.

The present work is devoted to investigation of thermal stability and photocatalytic activity of amine and alkoxy derivatives of protonated titanates and niobates. Characterization of the samples is performed using X-ray diffraction, thermogravimetry, simultaneous thermal analysis coupled with mass spectrometry, elemental CHN-analysis, Raman, diffuse reflectance and nuclear magnetic resonance spectroscopy as well as scanning electronic microscopy. Photocatalytic activity of derivatives is studied in the reaction of hydrogen generation from an aqueous solution of methanol.

It is shown that many of inorganic-organic derivatives obtained are thermally stable materials (*Figure 1*) achieving extremely high apparent quantum efficiency of hydrogen evolution of 30–40 % in the spectral range 220–340 nm.



*Figure 1.* Simultaneous thermal analysis of the methoxy derivative of  $\text{H}_2\text{Nd}_2\text{Ti}_3\text{O}_{10}$ .

<sup>1</sup> Saint Petersburg State University, 7/9 Universitetskaya nab, St. Petersburg, Russia, 199034.

*Acknowledgements. The work was supported by Russian Science Foundation (grants 22-73-10110 and 19-13-00184). Authors are also grateful to Saint Petersburg State University Research Park: Centre for X-ray Diffraction Studies, Centre for Optical and Laser Materials Research, Centre for Chemical Analysis and Materials Research, Centre for Thermal Analysis and Calorimetry, Centre for Nanotechnology, Centre for Innovative Technologies of Composite Nanomaterials, Centre for Diagnostics of Functional Materials for Medicine, Pharmacology and Nanoelectronics.*

Зверева И.А.<sup>1</sup>, Храмова А.Д.<sup>1</sup>, Силуков О.И.<sup>1</sup>

## ОРГАНО-НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ПРОИЗВОДНЫЕ СЛОИСТОГО ПЕРОВСКИТОПОДОБНОГО ОКСИДА $\text{HCa}_2\text{Nb}_3\text{O}_{10}$ С МОНОЭТАНОЛАМИНОМ И АМИНОУКСУСНОЙ КИСЛОТОЙ

Перовскитоподобные слоистые оксиды содержащие в межслоевом пространстве щелочные катионы являются привлекательными объектами исследования благодаря особенностям своей структуры и ряда уникальных свойств, в частности, возможности ионного обмена и интеркаляция. Продукты интеркаляции органических соединений в межслоевое пространство слоистых перовскитоподобных оксидов представляют интерес как сами по себе, так и из-за возможности их использования в синтезе гибридных материалов, модифицированных ковалентно связанными с ней органическими группами (графтинг), потенциально имеющих множество практических приложений [1].

Данная работа посвящена разработке методики синтеза и характеристики органо-неорганических производных на основе протонированного и гидратированного ниобата  $\text{HCa}_2\text{Nb}_3\text{O}_{10} \cdot y\text{H}_2\text{O}$  с моноэтанололамином ( $\text{HCa}_2\text{Nb}_3\text{O}_{10} \times \text{MEA}$ ) и глицином ( $\text{HCa}_2\text{Nb}_3\text{O}_{10} \times \text{Gly}$ ) с различным типом связывания внедренных молекул в межслоевом пространстве. Разработка методики синтеза проводилась в условиях стандартного лабораторного эксперимента с варьированием температуры, времени и концентрации реагентов, а также с использованием методов микроволнового и гидротермального синтеза. Полученные соединения были охарактеризованы с использованием методов рентгенофазового, термогравиметрического и элементного анализа, а также  $^{13}\text{C}$  ЯМР спектроскопии. Основное внимание в докладе уделено качественному и количественному анализу.

Были проведены серии опытов с целью определения возможности и отработки оптимальных условий получения производных  $\text{HCa}_2\text{Nb}_3\text{O}_{10}$  с аминокислотой ( $\text{HCa}_2\text{Nb}_3\text{O}_{10} \times \text{Gly}$ ) и моноэтанололамином ( $\text{HCa}_2\text{Nb}_3\text{O}_{10} \times \text{MEA}$ ). Полученные соединения могут быть проидексированы в тетрагональной сингонии. Согласно результатам расчета, наблюдается увеличение параметра решетки  $c$  соответствующее увеличению межслоевого расстояния. Состав полученных образцов, рассчитанный из результатов термогравиметрического анализа и CHN анализа, соответствует формулам:  $\text{HCa}_2\text{Nb}_3\text{O}_{10} \cdot 0,3\text{H}_2\text{O} \cdot 0,75\text{Gly}$  и  $\text{HCa}_2\text{Nb}_3\text{O}_{10} \cdot 0,35\text{H}_2\text{O} \cdot 0,9\text{MEA}$ .

Таким образом, в ходе проведенных исследований удалось впервые получить и охарактеризовать интеркалированные глицином и моноэтанололамином производные слоистого перовскитоподобного ниобата  $\text{HCa}_2\text{Nb}_3\text{O}_{10} \cdot y\text{H}_2\text{O}$ .

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

*Ключевые слова:* ниобат, моноэтаноламин, аминоксусная кислота, интеркаляция, графтинг.

*Исследование проведено с использованием оборудования Научного парка СПбГУ и поддержано грантами РФФИ № 19-13-00184-П и № 22-73-10110.*

### **Список литературы**

1. K.G.S. Ranmohotti, E. Josepha, J. Choi, J. Zhang, J.B. Wiley, "Topochemical manipulation of perovskites: low-temperature reaction strategies for directing structure and properties," *Adv. Mater.*, vol. 23, no. 4, p. 442–60, Jan. 2011.

Золотовский К.А.<sup>1</sup>, Самаров А.А.<sup>1</sup>, Тойкка А.М.<sup>1</sup>

## СРАВНЕНИЕ МЕТОДОВ РАСЧЕТА ЗНАЧЕНИЙ КОНСТАНТ ЖИДКОФАЗНЫХ РЕАКЦИИ НА ПРИМЕРЕ РЕАКЦИИ ЭТЕРИФИКАЦИИ

Исследование реакционных систем, содержащих сложные эфиры, в частности эфиры амилового спирта, является перспективным направлением научного поиска в современном мире. Высокий интерес к реакциям получения сложных эфиров обусловлен их чрезвычайной практической значимостью. Амилацетат находит широкое применение в качестве растворителя/экстрагента для ряда органических соединений, ароматизатора в пищевой промышленности, а также в процессах производства лаков, красок, клеев.

Удобным и эффективным способом синтеза многих сложных эфиров является реакция этерификации (рис. 1), применению которой для получения амилацетата за последние 20 лет был посвящен ряд работ, например, [1]. Отметим, что комплексное изучение химического равновесия предполагает как определения составов химически равновесных фаз, так и рассмотрение термодинамических величин, которое может быть реализовано посредством экспериментов по изучению равновесия жидкость-пар [2] с получением высокоточных результатов, а также модельных подходов, в частности моделей UNIFAC, NRTL [2], и квантово-химических расчетов [3]. При наличии, также возможен расчет из справочных данных для чистых жидкостей/идеальных газов.

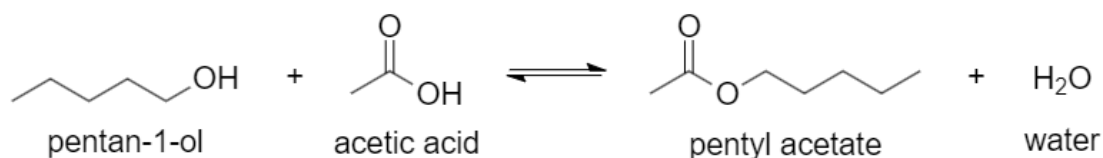


Рис. 1. Реакция этерификации амилацетата.

Равновесие химической реакции может быть теоретически описано в терминах свободной энергии Гиббса. Эту величину можно разделить на сумму трех непересекающихся членов, а именно энергию реакции в газовой фазе при 0 К, термический вклад в свободную энергию Гиббса и свободную энергию Гиббса сольватации. Три вклада в свободную энергию реакции можно вычислить отдельно, используя различные теоретико-химические методы расчета. В то время как некоторые из этих вкладов могут быть надежно получены с помощью вычислительно дешевых методов, для других требуется высокий уровень теории для получения

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

прогнозов количественного качества. Поэтому велик соблазн использовать композитный метод – заранее созданный «черный ящик», в котором будут рассчитаны все необходимые вклады. В распоряжении рядового пользователя программы Gaussian 16 [4] находится ряд таких методов: CBS-QB3, CBS-APNO, G3MP2, G4, W1BD.

В работе на примере данной реакции рассмотрена точность, которая присуща различным методам расчета термодинамических констант жидкофазных реакций. Обсуждаются причины несоответствия полученных значений.

*Ключевые слова:* реакции этерификации, термодинамические величины, константа реакции.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФ 21-13-00038 «Критические состояния в многокомпонентных флюидных системах с химическим взаимодействием компонентов».*

*Исследования были проведены с использованием вычислительных ресурсов Ресурсного Центра "Вычислительный центр СПбГУ" (<http://cc.spbu.ru>).*

### Список литературы

1. Y. Li, Y. Zou, H. Xu, R. He, Y. Muhammad, Z. Tong, Preparation of n-amyl acetate via esterification of acetic acid and n-amyl alcohol using [HSO<sub>3</sub>-pmim] [HSO<sub>4</sub>]/SiO<sub>2</sub> as catalyst: catalyst preparation, characterization and reaction kinetics, Chem. Eng. J., 2021. Vol. 410, p. 128282.
2. M.-J. Lee, S.-L. Chen, C.-H. Kang, H.-m. Lin, Simultaneous chemical and phase equilibria for mixtures of acetic acid, amyl alcohol, amyl acetate, and water, Ind. Eng. Chem. Res. 2000. Vol. 39, p. 4383–4391.
3. S. Grob, H. Hasse, Thermodynamics of Phase and Chemical Equilibrium in a Strongly Nonideal Esterification System, Journal of Chemical and Engineering Data, 2005. Vol. 50, p. 92.
4. Gaussian 16, Revision A.03, M. J. Frisch, G. W. Trucks, H. B. Schlegel, et al. Gaussian, Inc., Wallingford CT, 2016.

Кисель К.В.<sup>1</sup>, Симонова В.М.<sup>1</sup>, Хрипун В.Д.<sup>1</sup>

## СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ $[\text{Et}_4\text{N}]_2[\text{WO}(\text{mnt})_2]$

На сегодняшний день вольфрам является единственным элементом третьего ряда переходных металлов, который имеет биологическое значение для некоторых микроорганизмов. Ферменты вольфрама, которые были обнаружены в гипертермофильных археях, до сих пор остаются малоизученными. Исследование влияния вольфрам-содержащих ферментов на биологические процессы позволит расширить область их применения в различных сферах.

Для исследования ферментов используются модельные соединения. Наиболее подходящей комплексной частицей оказывается  $[\text{W}^{\text{IV}}\text{O}(\text{mnt})_2]^{2-}$  (рис. 1), где  $\text{mnt}^{2-}$  – 1,2-дицианоэтилендитиолат, так как она совпадает с реальной биологической структурой вольфрам-содержащего фермента альдегид: ферредоксиноксидоредуктазы и отражает его реакционную способность.

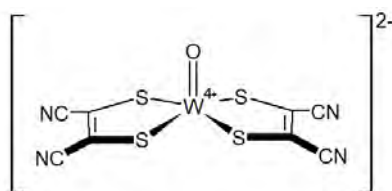


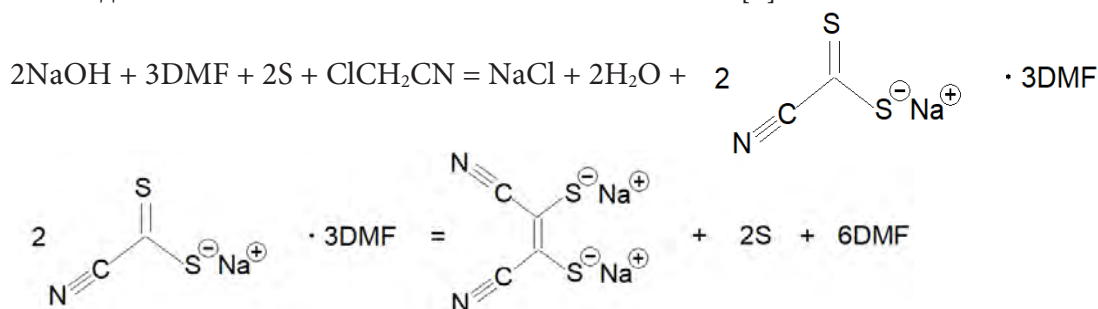
Рис. 1. Строение  $[\text{WO}(\text{mnt})_2]^{2-}$

Несмотря на достаточно полные исследования кинетики реакций с участием данного комплекса [1], термодинамические характеристики данных процессов до сих пор не были описаны.

Целью работы является нахождение изменения энтальпии процесса окисления  $[\text{W}^{\text{IV}}\text{O}(\text{mnt})_2]^{2-}$  триметиламиноксидом в растворе ацетонитрила.

В ходе работы были синтезированы малеонитрилдитиолат натрия ( $\text{Na}_2\text{mnt}$ ) и оксо-бис-малеонитрилдитиолатвольфрамата(IV) тетраэтиламмония ( $\text{Et}-\text{WO}$ )

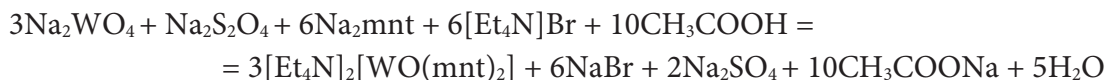
1) Методика синтеза  $\text{Na}_2\text{mnt}$  основана на описанной в [2].



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

Масса  $\text{Na}_2(\text{mnt}) \cdot 7/4\text{H}_2\text{O}$  2,419 г (11.1 ммоль). Выход составил 37 %.

2) Синтез  $[\text{Et}_4\text{N}]_2[\text{WO}(\text{mnt})_2]$  проводился по методике [3]



Масса  $[\text{Et}_4\text{N}]_2[\text{WO}(\text{mnt})_2]$  0,26 г (0.35 ммоль). Выход составил 43 %.

Определение значения энтальпии процессов проводилось методом калориметрии. По результатам четырех измерений определено изменение энтальпии растворения комплекса в ацетонитриле:  $\Delta H_{\text{sol}}^0(\text{Et-WO}) = (16.9 \pm 2.8)$  кДж/моль

Для определения энтальпии окисления проводилось растворение Et-WO в растворе  $\text{CH}_3\text{CN}$  и  $\text{Me}_3\text{NO}$ , при этом на калориметрической кривой (рис. 2) наблюдалось два различных процесса. Первый процесс протекает за короткий промежуток времени с поглощением тепла, что соответствует процессу растворения Et-WO в  $\text{CH}_3\text{CN}$ , второй процесс идет с большим экзотермическим эффектом, что соответствует окислению Et-WO до Et-WO<sub>2</sub>  $\text{Me}_3\text{NO}$ .

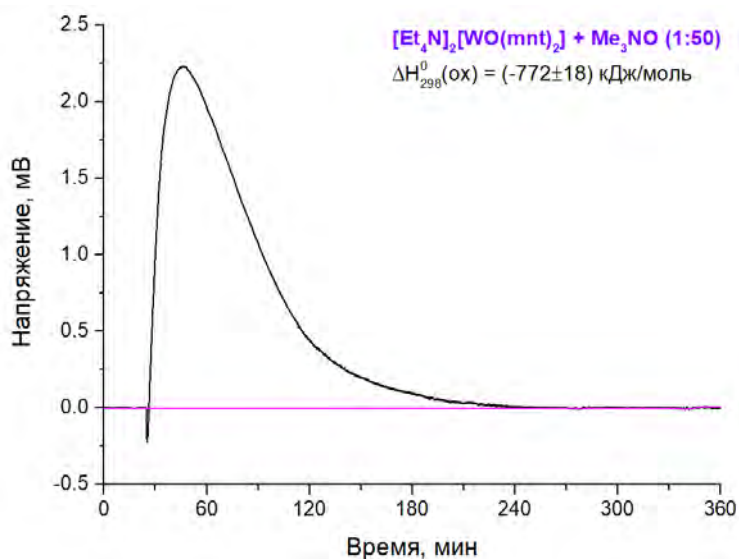


Рис. 2. Калориметрическая кривая растворения Et-WO в ацетонитриле в присутствии  $\text{Me}_3\text{NO}$  в мольном соотношении 1:50 (на графике приведено среднее значение энтальпии реакции окисления).

Для того чтобы определить изменение энтальпии в реакции окисления, из общего значения изменения энтальпии необходимо вычесть энтальпию растворения Et-WO:  $\Delta H_{\text{ox}}^0(\text{Et-WO}) = \Delta H_{\text{sum}}^0 - \Delta H_{\text{sol}}^0$





Аномально большое значение изменения энтальпии окисления Et-WO в избытке Me<sub>3</sub>NO можно объяснить следующим образом. W<sup>6+</sup>, вследствие большего заряда и меньшего радиуса иона, является более «жесткой» частицей, по сравнению с W<sup>4+</sup>, а значит, согласно теории жестких и мягких кислот и оснований (ЖМКО) Пирсона, имеет большее сродство к «жесткому» иону O<sup>2-</sup>, что увеличивает прочность связи W–O и уменьшает значение энтальпии образования [WO<sub>2</sub>(mnt)<sub>2</sub>]<sup>2-</sup>. Чем меньше значение энтальпии образования продукта реакции, тем менее положительное значение изменения энтальпии данного процесса.

После окончания всех процессов в растворе Et-WO + Me<sub>3</sub>NO (1:50) был зарегистрирован спектр в УФ и видимой области. На рисунке 3 видно, что полученный спектр реакционной смеси совпадает со спектром окисленной формы. Это свидетельствует о том, что процесс окисления Et-WO прошел до конца.

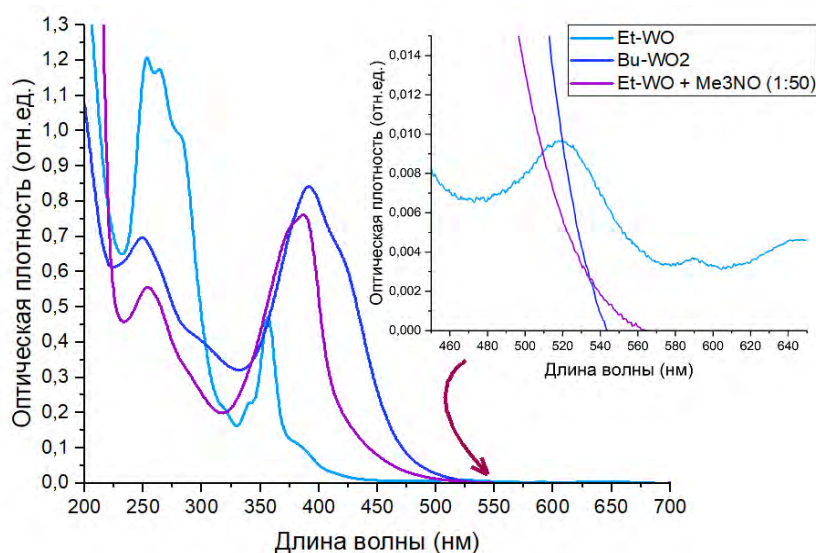


Рис. 3. Сравнение электронного спектра смеси после калориметрии реакции окисления со спектрами индивидуальных веществ

#### Основные результаты работы и выводы:

- Комплекс [Et<sub>4</sub>N]<sub>2</sub>[WO(mnt)<sub>2</sub>] был синтезирован и охарактеризован с помощью спектроскопии в ИК, УФ и видимом диапазонах, спектроскопии ЯМР и РФА.
- Определено изменение энтальпии окисления [W<sup>IV</sup>O(mnt)<sub>2</sub>]<sup>2-</sup> Me<sub>3</sub>NO в растворе CH<sub>3</sub>CN. Обнаружен большой экзотермический эффект в процессе окисления, связанный с формированием устойчивой в растворе формы W(VI).

#### Список литературы

1. G.C. Tucci, James P. Donahue, R.H. Holm Comparative Kinetics of Oxo Transfer to Substrate Mediated by Bis(dithiolene)dioxomolybdenum and -tungsten Complexes.
2. Hoepping A., Mengel R., Mayer R. An alternative synthesis of sodium cyanodithioformate and the disodium salt of cis-1,2-dicyanoethylene-1,2-dithiol // Journal fur Praktische Chemie-Chemiker-Zeitung. 1998. № 3 (340), 269–270.
3. Samar K. Das, Dulali Biswas, Rabindranath Maiti, and Sabyasachi Sarkar, J. Am. Chem. Soc. 1996, 118, 1387–1397.

Костин М.А.<sup>1</sup>, Толстой П.М.<sup>1</sup>, Меликова С.М.<sup>1</sup>

## ДИАГНОСТИКА НЕВАЛЕНТНЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ ЛЕТУЧИХ АНЕСТЕТИКОВ В РАСТВОРАХ ПО СПЕКТРАМ ЯМР

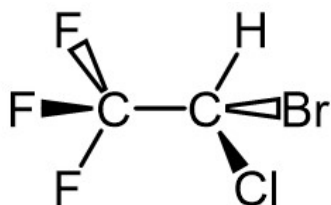
Среди самых безопасных и эффективных анестетиков наиболее распространёнными являются летучие анестетики, такие как галотан, энфлуран, изофлуран и десфлуран. Эти соединения используются для наведения и поддержания общей анестезии. Анестетический эффект основан на связывании этих молекул с молекулами-мишенями – белками. Наиболее вероятной мишенью этих общих анестетиков является рецептор гамма-аминомасляной кислоты (ГАМК), активация которого подавляет возбудимость нейронов. Физико-химический процесс связывания анестетика с молекулами-мишенями недостаточно изучен. Свойства и особенности такого связывания определяются невалентными взаимодействиями анестетика и молекулы-мишени.

В структуре молекул анестетиков имеются одна или несколько функциональных групп C–H и C–Hal (Hal = F, Cl, Br). Группа C–H может выступать как донор протона и образовывать водородную связь. В группе C–Hal, вокруг атома галогена, наблюдается анизотропия распределения электронной плотности. На продолжении связи C–Hal наблюдается сигма-дырка, а в направлении перпендикулярном связи C–Hal обнаруживается пояс повышенной электронной плотности. Таким образом группа C–Hal может образовывать галогенную связь (выступая как акцептор электронной плотности) и образовывать водородные или галогенные связи (выступая как донор электронной плотности).

В этой работе мы оценили возможность применения внутренних ЯМР характеристик галотана для диагностики невалентных взаимодействий в комплексах в растворах. Экспериментально наблюдаемые ЯМР характеристики галотана (химические сдвиги и константы спин-спинового взаимодействия) показаны на *рис. 1*.

---

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



Наблюдаемые характеристики

по спектрам  $^1\text{H}$  ЯМР:  $\delta^1\text{H}$ ,  $^1J_{\text{CH}}$ ,  $^3J_{\text{HF}}$

по спектрам  $^{13}\text{C}$  ЯМР:  $\delta^{13}\text{C}_{\text{H}}$ ,  $\delta^{13}\text{C}_{\text{F}}$ ,  $^1J_{\text{CF}}$ ,  $^2J_{\text{CF}}$

по спектрам  $^{19}\text{F}$  ЯМР:  $\delta^{19}\text{F}$

Рис. 1. Структура молекулы галотана и набор экспериментально доступных спектральных ЯМР характеристик этой молекулы:  $\delta^1\text{H}$ ,  $\delta^{13}\text{C}_{\text{H}}$ ,  $\delta^{13}\text{C}_{\text{F}}$ ,  $\delta^{19}\text{F}$ ,  $^1J_{\text{CH}}$ ,  $^3J_{\text{HF}}$ ,  $^1J_{\text{CF}}$ ,  $^2J_{\text{CF}}$ .

В первой части доклада мы обсуждаем спектральные характеристики, которые демонстрируют наибольший отклик на образование комплексов галотана (как акцептора электронной плотности) с ацетоном (как донора электронной плотности) в растворе гексана. Мы обнаружили признаки образования водородной связи вида  $\text{C}-\text{H}\cdots\text{O}$  и оценили прочность водородной связи в таких комплексах. Дополнительно мы рассуждаем о возможности получения информации о комплексах галотана с несколькими молекулами ацетона по изменениям нескольких спектральных характеристик в совокупности.

Во второй части мы демонстрируем результаты исследования невалентных взаимодействий галотана в сжиженном диметилевоом эфире (помещенном в толстостенную ампулу ЯМР) при комнатной температуре и 140 К. По изменениям спектральных характеристик мы обсуждаем обнаруженные связи галотана с молекулами растворителя. Дополнительно мы обсуждаем проявление замедления вращения группы  $\text{CF}_3$  (при 140 К) в спектрах  $^{19}\text{F}$ , которое не наблюдалось для галотана ранее.

На основе выполненных исследований мы приводим набор спектральных характеристик, которые могут использоваться как маркеры образования слабых связей с галотаном в растворах.

*Ключевые слова:* летучие анестетики, галотан, невалентные взаимодействия, низкотемпературная спектроскопия ЯМР, водородная связь.

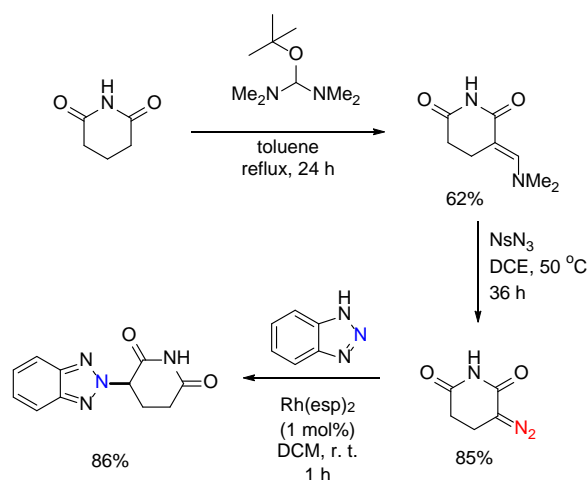
*Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ 20-03-00536.*

Красавин М.Ю.<sup>1</sup>, Бубырев А.И.<sup>1</sup>, Сапегин А.В.<sup>1</sup>

## НОВЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННОЙ ДЕГРАДАЦИИ БЕЛКОВ<sup>1</sup>

Подход к устранению нерегулируемых белков с помощью целенаправленной белковой деградации быстро набирает обороты в качестве альтернативы низкомолекулярным ингибиторам. Один из самых перспективных и мощных молекулярных инструментов для достижения этой цели являются так называемые химеры, нацеленные на протеолиз (PROTAC), в которых два фрагмента рекрутера соединены линкером. Один является лигандом белка интереса (POI, т. е. тот, который подлежит деградации), а другой – лиганд лигазы E3. Как только два белка (POI и лигаза E3) приходят в сближение за счет контакта с молекулой PROTAC, это запускает полиубиквитинирование POI с помощью лигазы E3, что делает первую клиентом для протеасомной деградации.

Цереблон (CRBN) является одним из наиболее важных лигаз E3, которые использовались для создания PROTAC до сих пор. Лигандное пространство CRBN в основном включает талидомид на основе фталимида и его аналоги. В дополнение к этому, структурные требования для связывания лиганда с CRBN лишь недавно прояснились.



Мы разработали аналог талидомида, в котором фталимидный фрагмент был заменен с бензотриазолом, используя инновационную стратегию синтеза. По сравнению с талидомидом «Бензотриазолоталидомид» имеет аналогичный способ связывания, но улучшенные свойства, как показано в кристаллографическом анализе, анализах аффинности и клеточных культурах.

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

*Ключевые слова:* PROTAC; реакция диазопереноса; родий-катализируемое внедрение.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФ 22-13-00005.*

### **Список литературы**

1. Krasavin, M.; Bubyrev, A.; Kazantsev, A.; Heim, C.; Maiwald, S.; Zhukovsky, D.; Dar'in, D.; Hartmann, M. D.; Bunev, A. Replacing the Phthalimide Core in Thalidomide with Benzotriazole. *J. Enzyme Inhib. Med. Chem.* 2022, 37, p. 527–530.

Кузнецова А.С.<sup>1,2</sup>, Ермакова Л.Э.<sup>1</sup>, Гирсова М.А.<sup>2</sup>,  
Саратовский А.С.<sup>2</sup>, Антропова Т.В.<sup>2</sup>

## ЭЛЕКТРОПОВЕРХНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОРИСТЫХ И МОНОЛИТНЫХ ZnO-СОДЕРЖАЩИХ СТЕКЛООБРАЗНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Изготовлены ZnO-содержащие пористые материалы путем пропитки силикатных макропористых стекол (МАП) растворами нитрата цинка различной концентрации: 0.08 М (МАП 0.08ZnO) и 0.5 М (МАП + 0.5ZnO), причем в первом варианте в раствор добавляли поливинилпирролидон (ПВП), что позволяет при последующем поэтапном нагреве образца для разложения соли в поровом пространстве до оксида цинка получать более мелкие частицы ZnO. Путем спекания пористых композитов до смыкания пор получены монолитные кварцоидные стекла с оксидом цинка (КС + 0.08ZnO и КС + 0.5ZnO). Проведено исследование электрокинетических характеристик стеклообразных пористых и кварцоидных композитов, содержащих различное количество ZnO, в 0.1–0.0001 М растворах хлоридов натрия NaCl. Результаты сопоставлены с характеристиками немодифицированных стекол и объемного оксида цинка.

Оксид цинка получали в лабораторных условиях (ZnO-синт) из раствора  $Zn(NO_3)_2$  с ПВП в соответствии с температурно-временным режимом обработки пористых матриц. Сравнительный анализ изображений, полученных методом сканирующей электронной спектроскопии (СЭМ), для оксида цинка промышленного (ZnO-пром) и ZnO-синт показал (рис. 1), что для ZnO-синт характерно формирование губчатой структуры с размером первичных частиц около 20 нм. Величины удельной поверхности составили 1.8 и 11 м<sup>2</sup>/г для ZnO-пром и ZnO-синт, соответственно.

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

<sup>2</sup> Институт химии силикатов им. И.В. Гребенщикова РАН, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, наб. адм. Макарова, 2.

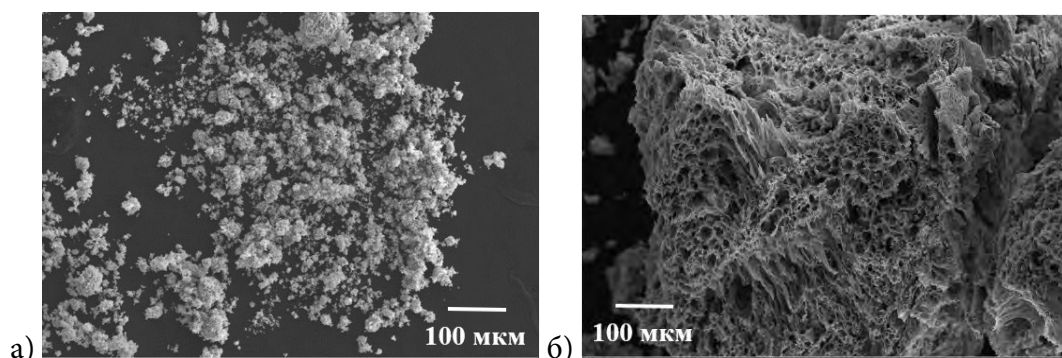


Рис. 1. СЭМ-изображение промышленного ZnO-пром (а) и ZnO-синт, полученного в лабораторных условиях (б).

Содержание ZnO, найденное методом атомно-абсорбционной спектроскопии, составило 0.5 и 3.7 мас. % для МАП + 0.08ZnO и МАП + 0.5ZnO, соответственно. Валентно-координационное состояние цинка в объемном оксиде цинка ZnO-синт и пористых композитах МАП + 0.08ZnO и МАП + 0.5ZnO исследовалось методом рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии. Положения двух характерных пиков Zn 2p фотоэлектронного спектра при 1021.4 и 1044.5 эВ для объемного ZnO и 1022.5 и 1045.6 эВ для композитов могут быть отнесены к Zn 2p<sub>3/2</sub> и Zn 2p<sub>1/2</sub> Zn<sup>2+</sup>, соответственно. Сравнительный анализ спектров для композитов с различным содержанием оксида цинка показал, что при переходе от МАП + 0.08ZnO к МАП + 0.5ZnO интенсивность пиков энергии связи Zn 2p увеличивается, в соответствии с возрастанием количества допанта в ПС-матрицах. По результатам количественного анализа образца МАП+0.08ZnO содержание цинка на поверхности скола составило 0.60–0.81 ат. %, что в 1,5 раза больше по сравнению с фронтальной поверхностью образца.

Результаты исследования электрофоретической подвижности и расчета электрокинетического потенциала ( $\zeta^s$ ) частиц ZnO-пром и ZnO-синт показали, что в исследуемой области концентраций от 0.1 до 0.0001 М растворов NaCl  $\zeta^s$ -потенциал положителен. На рис. 2 представлено сопоставление зависимостей  $\zeta^s$  от концентрации NaCl для силикатных кварцоидных стекол и кварцоидных стекол с различным содержанием оксида цинка. Видно, что введение около 0.5 мас. % ZnO в стеклообразную кремнеземную пористую матрицу не сказывается существенно на электрокинетических свойствах материала – величины  $\zeta^s$ -потенциала для КС и КС + 0.08ZnO близки и отрицательны в исследуемой области концентраций. Увеличение содержания допанта до 3.7 мас. % ZnO приводит к уменьшению абсолютных величин  $\zeta^s$ -потенциала, что свидетельствует о влиянии содержащегося в композите положительно заряженного ZnO на величину  $\zeta^s$ .

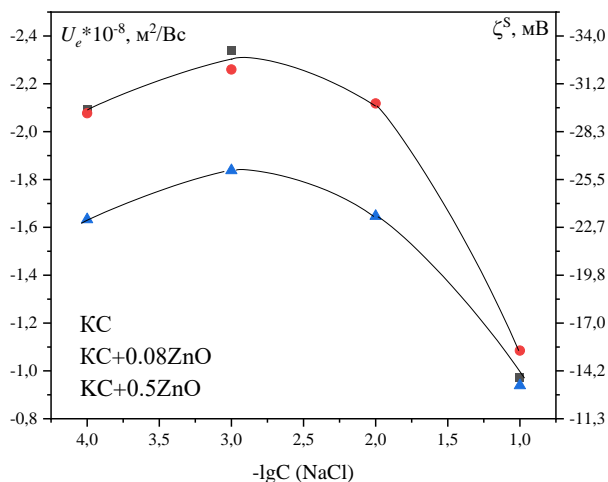


Рис. 2. Зависимости электрофоретической подвижности  $U_e$  и электрокинетического потенциала  $\zeta^S$  от концентрации хлорида натрия NaCl при pH = 4 для кварцопидных стекол (КС) различного состава.

*Ключевые слова:* пористое стекло, кварцопид, оксид цинка, электрокинетический потенциал, двойной электрический слой.

*Исследования проведены при финансовой поддержке РФФИ, грант 20-03-00544а с использованием оборудования ресурсных центров Научного парка СПбГУ «Нанотехнологии», «Рентгенодифракционные методы исследования», «Методы анализа состава вещества» и «Физические методы исследования поверхности». Образцы синтезированы в рамках государственного задания ИХС РАН при поддержке Минобрнауки России (Государственная регистрация № 1021050501068-5-1.4.3 (проект FFEM-2022-0004)).*



Кузьминова А.И.<sup>1</sup>, Дмитренко М.Е.<sup>1</sup>, Золотарев А.А.<sup>1</sup>, Пенькова А.В.<sup>1</sup>

## **ПОЛУЧЕНИЕ И ИЗУЧЕНИЕ НОВОГО ЭКОЛОГИЧНОГО КАРРАГИНАН/КРАХМАЛ/НАНОЦЕЛЛЮЛОЗА НАНОКОМПОЗИТА ДЛЯ ПИЩЕВЫХ СЪЕДОБНЫХ УПАКОВОЧНЫХ ПЛЕНОК**

Обеспечение безопасности пищевых продуктов является известной во всем мире проблемой, затрагивающей сотни миллионов людей, страдающих от загрязненных пищевых продуктов. Многие пищевые продукты являются скоропортящимися и нуждаются в защите (в частности, в упаковке) от порчи в процессе их приготовления, хранения и распределения, чтобы достичь желаемого срока годности. Материалы для упаковки пищевых продуктов из невозобновляемых и не поддающихся биологическому разложению приводят к миллионам тонн отходов пищевой упаковки, ежегодно попадающих в океаны, нанося ущерб животным и экологии. Создание упаковочных материалов из биополимеров для пищевых продуктов позволит решить данные проблемы загрязнения.

В работе экологичный каррагинан/крахмал/наноцеллюлоза нанокомпозит на биологической основе, полностью полученный из природных материалов (каррагинан из красных водорослей, крахмал из корневищ, наноцеллюлоза из листьев ананаса), разработан и изучен для создания экологичных съедобных пищевых упаковочных пленок для повышения безопасности пищевых продуктов и снижения загрязнения окружающей среды. Была проведена оптимизация способа приготовления и состава нанокомпозита с различной комбинацией компонентов. Структура и физико-химические свойства пленок из нанокомпозитов были изучены различными методами анализа (спектроскопическими, микроскопическими, измерением краевых углов, набухания и проницаемости, термогравиметрическим и др.). Разработанный нанокомпозит для упаковочной пленки поможет улучшить экологические, экономические и социальные аспекты цепочки поставок пищевых продуктов, предлагая инновационные и практические решения для борьбы с накоплением пищевых отходов.

---

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

*Ключевые слова:* каррагинан, аррорут, наноцеллюлоза, нанокомпозит, пищевая пленка.

*Работа выполнена при поддержке гранта БРИКС № 075-15-2022-1231. Экспериментальная часть проводилась при участии ресурсных центров: Междисциплинарный ресурсный центр по направлению «Нанотехнологии», Термогравиметрические и калориметрические методы исследования, Криогенный отдел, Геомодель, Магнитно-резонансные методы исследования, Инновационные технологии композитных наноматериалов, Рентгенодифракционные методы исследования, Методы анализа состава вещества, Вычислительный центр СПбГУ, Физические методы исследования поверхности, Наноконструирование фотоактивных материалов Санкт-Петербургского Государственного Университета.*

Levshakova A.S.<sup>1</sup>, Khairullina E.M.<sup>1</sup>, Shishov A.<sup>1</sup>, Tumkin I.I.<sup>1</sup>

## HIGH-RATE LASER INDUCED FABRICATION OF NICKEL-BASED ELECTRODES FROM DEEP EUTECTIC SOLVENTS FOR ENZYME-FREE DOPAMINE SENSING

Electrochemical sensors are currently actively used in environmental, food and biomedical applications [1]. However, their development and refinement are continuously ongoing, including for expanding the real-world systems available for analysis. In this context, the development of new methods for laser fabrication of electrodes suitable for enzyme-free detection of various analytes has attracted much research attention. In this work dopamine (DA) was used as an analyte. DA is a vital catecholamine neurotransmitter that plays an important role in the proper functioning of the central nervous system, endocrine and cognitive development. The presence of abnormal dopamine levels is a sign of neurological diseases such as Alzheimer's and Parkinson's [2].

A wide range of different approaches to electrochemical sensor electrode fabrication exist. One-step direct laser writing processes have attracted particular attention from researchers. In these methods, a precursor metal source is irradiated with a laser a result, metallic micropatterns are formed within the laser spot [3]. It should be noted that no further sample processing is required after laser treatment, so the direct laser writing method provides a simple, waste-free and environmentally friendly approach for fabrication of electrode materials [4].

For example, laser-induced chemical liquid phase deposition (LCLD) of metals from solution, in which a metal reduction reaction occurs on the surface of substrate in the focus of the laser beam. This approach has many advantages: the method is simple, cheap and versatile. However, the rate of metal deposition from aqueous and organic solutions is very low (~0.01 mm per second). Therefore, previously was proposed to apply the systems based on deep eutectic solvents instead of conventional aqueous or organic solutions.

In this work, we performed laser-induced deposition of bimetallic micropatterns from DES-based solution with dissolved nickel, copper and cobalt acetates as metal sources. Materials of this kind can exhibit properties substantially superior to the individual components. In addition, in many works a synergistic enhancement of the electrocatalytic properties is observed when using polymetallic enzyme-free electrodes [5].

The synthesized materials were used as working electrodes for enzyme-free dopamine sensing. Ni-Cu and Ni-Co electrodes have a highly developed surface as well

---

<sup>1</sup> Saint Petersburg State University, 7/9 Universitetskaya nab, St. Petersburg, Russia, 199034.

as excellent electrochemical characteristics. Compared to pure Ni electrodes, the Ni-Co sensor showed a significant improvement in electrochemical performance. DA detection was achieved with a high sensitivity of 615.2  $\mu\text{A}/\text{mM}$  and a low detection limit of 0.36  $\mu\text{M}$  over a wide range of dopamine concentrations of 1–500  $\mu\text{M}$ .

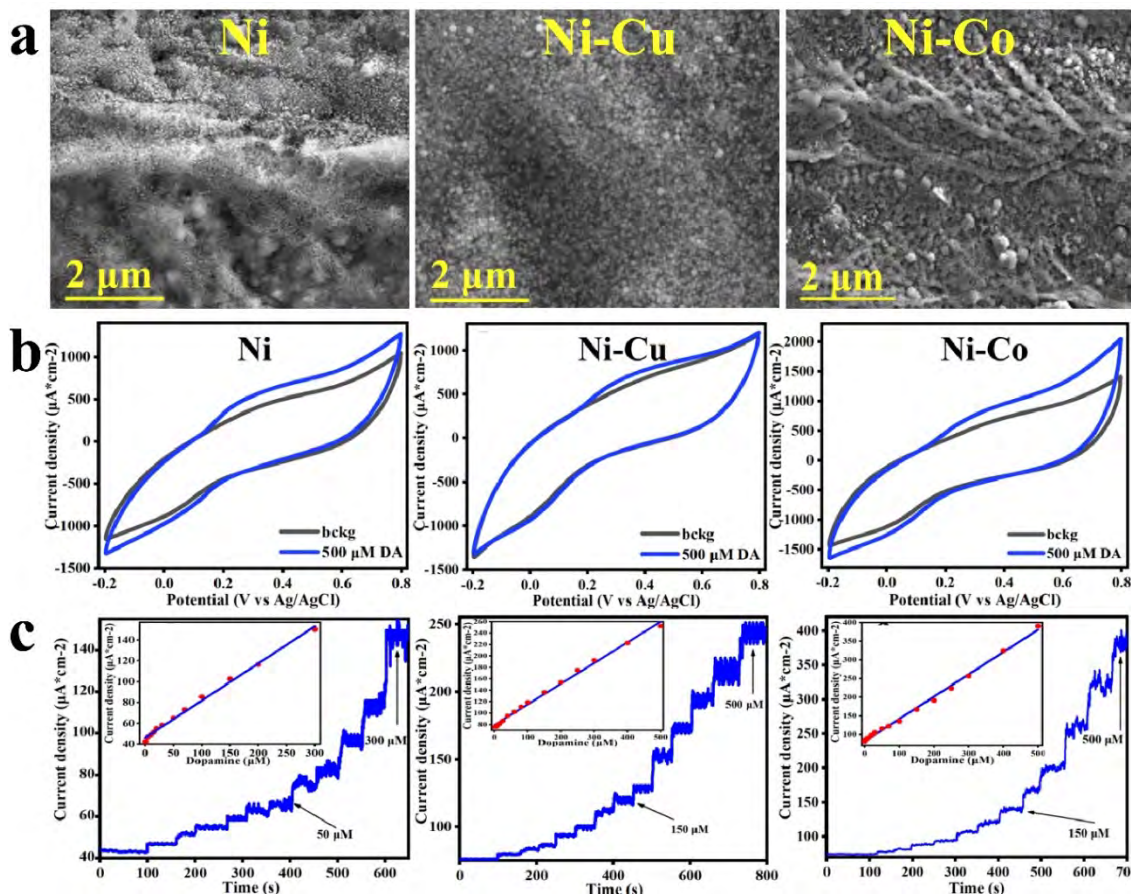


Fig. 1. (a) SEM images of the synthesized electrodes; Electrochemical studies: (b) The CVs recorded in 0.1 M PBS at different concentrations of dopamine; (c) amperograms recorded in 0.1 M PBS with different concentrations of dopamine at 0.45 V potential (vs Ag/AgCl); insets show the calibration plot obtained by plotting the measured Faraday current at 0.45 V (versus Ag/AgCl) as a function of dopamine concentration.

*Key words:* Deep eutectic solvents; Laser-induced deposition; Enzyme-free sensors; bimetallic materials.

*Acknowledgements:* The authors would like to thank the Russian Science Foundation (project #20-79-10075) as well as the Interdisciplinary Centre for Nanotechnology at St. Petersburg State University, the Centre for Surface Physical Methods, the Centre for Optical and Laser Materials Research and the Centre for X-ray Diffraction Research.

## References

1. Niina J. Ronkainen, H. Brian Halsall and William R. Heineman: Electrochemical biosensors. *Chemical Society Reviews*, 39, p. 1747–1763, (2010).
2. Wang, W., Xu, G., Cui, X.T., Sheng, G., Luo, X.: Enhanced catalytic and dopamine sensing properties of electrochemically reduced conducting polymer nanocomposite doped with pure graphene oxide. *Biosens. Bioelectron.* 58, (2014).
3. Khairullina, E.M., Tumkin, I.I., Stupin, D.D., Smikhovskaia, A.V., Mereshchenko, A.S., Lihachev, A.I., Vasin, A.V., Ryazantsev, M.N., Panov, M.S.: Laser-Assisted Surface Modification of Ni Microstructures with Au and Pt toward Cell Biocompatibility and High Enzyme-Free Glucose Sensing. *ACS Omega*. 6, 18099–18109 (2021)(b).
4. Mizoshiri, M., Yoshidomi, K., Darkhanbaatar, N., Khairullina, E.M.: Effect of Substrates on Femtosecond Laser Pulse-Induced Reductive Sintering of Cobalt Oxide Nanoparticles. 1–12 (2021).
5. Rajeev, R., Datta, R., Varghese, A., Sudhakar, Y.N., George, L.: Recent advances in bimetallic based nanostructures: Synthesis and electrochemical sensing applications. *Microchem. J.* 163, (2021).

Лугинин М.Е.<sup>1</sup>, Грачёва Е.В.<sup>1</sup>

## АЛКИНИЛЬНЫЕ БИСЦИКЛОМЕТАЛЛИРОВАННЫЕ КОМПЛЕКСЫ ЗОЛОТА(III), СОДЕРЖАЩИЕ ТРЕТИЧНЫЕ ФОСФИНОКСИДЫ, В КАЧЕСТВЕ ОСНОВЫ ДЛЯ OLED-УСТРОЙСТВ

Комплексы золота(III) в настоящее время активно изучаются как кандидаты для создания OLED-материалов. В основном, комплексы золота(III) проявляют люминесценцию только в твёрдой фазе и при низких температурах, однако введение  $\sigma$ -донорного алкинильного лиганда, а также использование циклометаллирующих лигандов позволяет добиться люминесценции комплексов как в растворе, так и в твердой фазе при комнатной температуре [1]. В данной работе мы предлагаем дизайн серии алкинильных бис-циклометаллированных комплексов золота(III), содержащих третичные фосфиноксиды. Наличие группы P=O в составе алкинильных лигандов с одной стороны должно приводить к реализации интересной эмиссии комплексов, а с другой – способствовать образованию супрамолекулярных ансамблей за счет водородных связей, что наряду с  $\pi$ -стэкингом позволит создавать электролюминесцентные пленки с настраиваемой длиной волны эмиссии.

*Ключевые слова:* комплексы Au(III), фосфиноксиды, люминесценция.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФ 21-13-00052.*

*Исследования проведены с использованием оборудования ресурсного центра Научного парка СПбГУ «Магнитно-резонансные методы исследования».*

### Список литературы

1. Yam V.W.W., Law A.S.Y. Luminescent d8 metal complexes of platinum(II) and gold(III): From photophysics to photofunctional materials and probes // Coordination Chemistry Reviews. 2020. (414).

---

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

Lukkonen A.V.<sup>1</sup>, Khairullina E.M.<sup>1</sup>, Levshakova A.S.<sup>1</sup>,  
Tumkin I.I.<sup>1</sup>, Skripkin M.Yu.<sup>1</sup>

## DEVELOPMENT OF MODIFICATION TECHNIQUE OF GCE WITH METAL-ORGANIC FRAMEWORKS FOR THE ELECTROCHEMICAL DETECTION OF DOPAMINE

Dopamine (DA) is an important neurotransmitter for the central and peripheral nervous system. Impaired dopamine secretion leads to severe diseases such as schizophrenia and Parkinson's disease [1]. On-time detection of dopamine secretion disorders by analysis of biological fluids is essential for monitoring the patient's condition and prescribing therapy. Availability and expressiveness with high accuracy of analysis can be achieved by creating an electrochemical sensor for detecting microconcentrations of dopamine in the presence of a number of interfering agents, for example, paracetamol.

It is promising to apply metal-organic frameworks (MOF) as a modifier of sensor [2]. MOF are coordinated polymers of metal ions and polydentant organic ligands. MOF's metal centers can be capable of catalyzing electrochemical reactions, which makes it possible to provide analytical selectivity by kinetic separation of the analytical signals [3]. The physicochemical properties of the resulting compound, such as crystallite size, can determine the sensitivity of the sensor.

In this work was studied the sensory properties of MOF synthesized from the system copper nitrate - terephthalic acid - dimethylformamide (MOF-2(Cu)), depending on the crystallite size of this compound. The synthesis was solvothermal [4], the crystallite size was changed by adjusting the synthesis time (*fig. 1a*). To modify electrodes we used the drop casting technique.

It was found that with growth the crystallite size increases the available surface area (*Fig. 1b*) and the number of available metal centers for electrocatalysis (*fig. 1c*). However, the number of available adsorption centers for dopamine adsorption passes through a maximum with increasing crystallite size that has maximum sensitivity to dopamine (*fig. 2*). This maximum corresponds to a crystallite size of 87 nm and a synthesis time of 36 hours. At these values, the maximum peak current for the dopamine oxidation reaction is observed. Metrological characteristics were obtained for this compound in voltammetric analysis of dopamine: linear range of 1–100  $\mu\text{M}$ , LOD = 2.3  $\mu\text{M}$ .

---

<sup>1</sup> Saint Petersburg State University, 7/9 Universitetskaya nab, St. Petersburg, Russia, 199034.

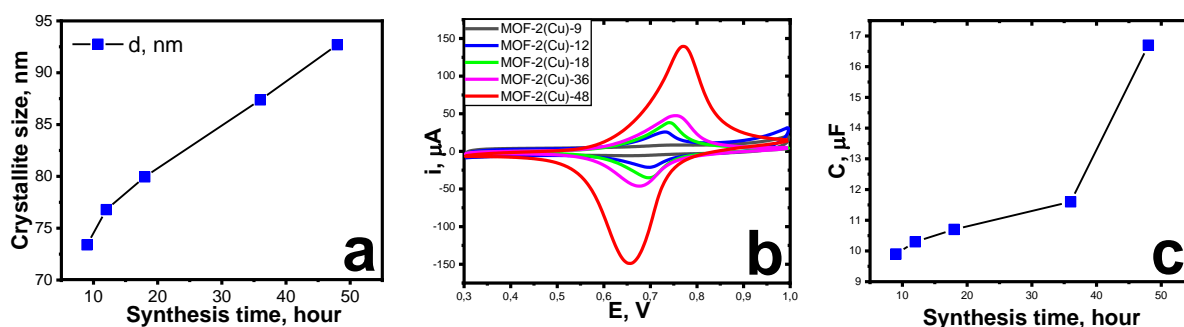


Fig. 1. (a) – dependence of crystallite size on synthesis time; (b) – cyclic voltammetry diagrams in ferrocyanide showing the number of available catalytic metal centers; (c) – dependence of the capacity of the near-electrode layer, proportional to the surface area, on synthesis time.

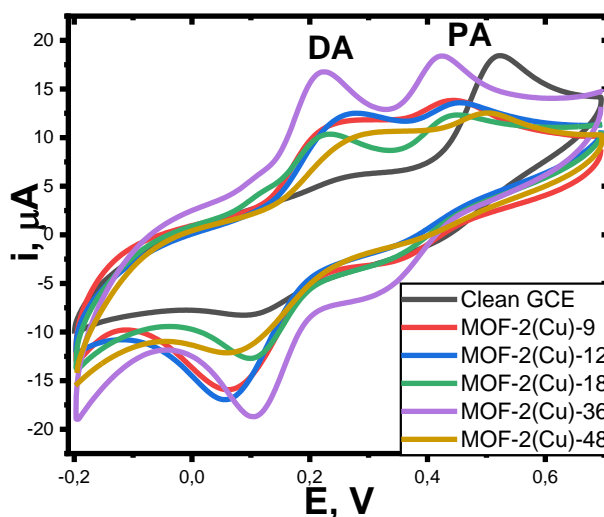


Fig. 2. Cyclic voltammetry with MOF-modified electrodes with different crystallite sizes in DA 300 μM and PA 600 μM solutions.

*Key words:* Metal-organic frameworks; Dopamine sensor; Electrocatalysis.

*Acknowledgements:* Authors acknowledge Russian Science Foundation (grant 20-79-10075). The authors would like to thank the SPbSU Nanotechnology Interdisciplinary Centre, Centre for Optical and Laser Materials Research and Centre for X-ray Diffraction Studies.

## References

1. Moon J.M. et al. Conducting polymer-based electrochemical biosensors for neurotransmitters: A review // *Biosens. Bioelectron.* Elsevier B.V., 2018. Vol. 102, № September 2017. P. 540–552.
2. Gao L.L., Gao E.Q. Metal–organic frameworks for electrochemical sensors of neurotransmitters // *Coord. Chem. Rev.* Elsevier B.V., 2021. Vol. 434. P. 213784.
3. Zhou H.C.J., Kitagawa S. Metal-Organic Frameworks (MOFs) // *Chem. Soc. Rev.* 2014. Vol. 43, № 16. P. 5415–5418.
4. Carson C.G. et al. Synthesis and structure characterization of copper terephthalate metal-organic frameworks // *Eur. J. Inorg. Chem.* 2009. № 16. P. 2338–2343.



Маркелов Д.А.<sup>1,2</sup>, Золотарев А.А.<sup>1,2</sup>, Дмитренко М.Е.<sup>1,2</sup>,  
Кузьмина А.И.<sup>1,2</sup>, Пенькова А.В.<sup>1,2</sup>

## **РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ НОВЫХ УЛЬТРА- ФИЛЬТРАЦИОННЫХ МЕМБРАН ИЗ ПОЛИФЕНИЛЕНИЗО- ФТАЛАМИДА, МОДИФИЦИРОВАННОГО ДИОКСИДОМ ТИТАНА**

В настоящее время в интенсификации промышленных процессов важную роль играют мембранные реакторы с иммобилизованными фотокатализаторами. Они сочетают в себе активность фотокатализатора и мембранного разделения, что обладает большим потенциалом для эффективного решения проблемы разделения агрессивных систем и извлечения частиц катализатора при очистке воды. Актуальность разработки фотокаталитических мембранных реакторов обусловлена заботой об окружающей среде. В данной работе для создания высокоэффективных ультрафильтрационных мембран с перспективой применения в фотокаталитических мембранных реакторах в качестве мембранного материала был выбран широко известный полимер – полифениленизофталамид (ПА), благодаря своей высокой проницаемости. В качестве модификатора и фотокатализатора был выбран диоксид титана.

Целью данной работы являлась разработка ультрафильтрационных мембран на основе ПА, модифицированного диоксидом титана, с улучшенными транспортными и антифоулинговыми свойствами для водоочистки. Было применено несколько способов модификации ПА мембран: 1 – твердофазный метод модификации наноразмерным и микроразмерным диоксидом титана, 2 – растворный метод модификации диоксидом титана, 3 – динамическое осаждение на поверхность мембраны диоксида титана. Влияние введения диоксида титана в ПА матрицу на структуру и физико-химические свойства разработанных мембран было исследовано различными методами анализа (СЭМ и АСМ микроскопии, измерением углов смачивания и стандартным методом порозиметрии). Транспортные свойства разработанных мембран были оценены в ультрафильтрации эмульсии смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ) и раствора бычьего сывороточного альбумина (БСА). Было получено, что модификация мембран частицами диоксида титана приводит к значительному улучшению транспортных и антифоулинговых (устойчивость к загрязнению) характеристик за счет значительных изменений в структуре мембраны.

---

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

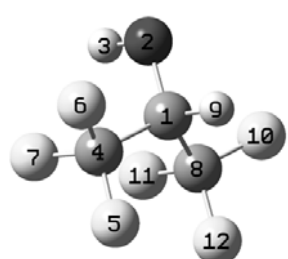
<sup>2</sup> Университет «Сириус», пгт Сириус.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ, Университета «Сириус», ОАО «РЖД» и Образовательного фонда «Талант и успех», проект № 20-38-51022. Экспериментальная часть проводилась при участии ресурсных центров: Междисциплинарный ресурсный центр по направлению «Нанотехнологии», Термогравиметрические и калориметрические методы исследования, Криогенный отдел, Геомодель, Магнитно-резонансные методы исследования, Инновационные технологии композитных наноматериалов, Рентгенодифракционные методы исследования, Методы анализа состава вещества, Вычислительный центр СПбГУ, Физические методы исследования поверхности, Наноконструирование фотоактивных материалов Санкт-Петербургского Государственного Университета.*

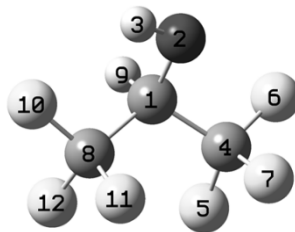
Меликова С.М.<sup>1</sup>, Сиавичай Мендоса М.Х.<sup>1</sup>, Рутковский К.С.<sup>1</sup>

## СПЕКТРЫ ГЕКСАФТОРИЗОПРОПАНОЛА В ОБЕРТОННОЙ ОБЛАСТИ В ГАЗОВОЙ ФАЗЕ И СЖИЖЕННОМ КСЕНОНЕ

Гексафторизопропанол (1,1,1,3,3,3-hexafluoro-2-propanol (HFIP)) привлекает внимание исследователей в различных областях – от физики до медицины и технологических применений. Являясь прекурсором для современного ингаляционного анестетика – севофлюрана и его главным метаболитом, HFIP находит применение в биохимии пептидов. В межмолекулярных взаимодействиях невалентной природы он выступает как типичный донор водородной связи [1]. Как экспериментальные, так и квантово-химические исследования показали, что он существует в виде двух стабильных конформеров (ap и sc), представленных на рис. 1. Разность электронных энергий, согласно расчету, составляет:  $E_e^{ap} - E_e^{sc} = -1.12 \text{ kcal/mol}$ .



ap



sc

Рис. 1. Структуры двух устойчивых конформеров HFIP.

2, 3 – атомы О,Н гидроксильной группы. 5, 6, 7 и 10, 11, 12 – атомы фтора, 1, 4, 8 – атомы углерода.

В данной работе рассматриваются результаты исследования ИК спектров HFIP в мало изученной области обертонов валентного колебания О–Н как в газовой фазе, так и в сжиженном ксеноне. Получены спектроскопические параметры (положение максимума –  $\nu$ , относительная интенсивность –  $A_{rel}$  и ширина полос на половине высоты –  $2\Gamma$ ) основной полосы, а также полос первого и второго обертона. Измерения проведены с использованием ИК Фурье-спектрометра NICOLET 6700 с разрешением  $0.5 \text{ cm}^{-1}$ . В растворе в ксеноне обнаружено значительное уширение полос обертонов ОН по сравнению с результатом, полученным в газовой фазе. Так, в случае второго обертона ширина полосы  $2\Gamma$  увеличивается в  $\sim 4$  раза.

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

Таблица 1. Рассчитанные и измеренные значения интенсивности основной полосы, первого и второго обертонов по моде  $\nu(\text{OH})$  конформеров гексафторизопропанола.

Conf.	Assign.	calc.			exp. gas		exp. LXe	
		$\nu$ , $\text{cm}^{-1}$	A, $\text{km/mol}$	$A_{\text{rel}}$	$\nu$ , $\text{cm}^{-1}$	$A_{\text{rel}}$	$\nu$ , $\text{cm}^{-1}$	$A_{\text{rel}}$
ap	$\nu_{01}$	3662	63.9	(100)	3626.8	(100)	3593.4	(100)
	$\nu_{02}$	7157	2.5	3.9	7085.3	5.4	7024.9	3.2
	$\nu_{03}$	104808	0.12	0.19	10379	0.28	10286	0.16
sc	$\nu_{01}$	3707	74.0	(100)	3666.5	(100)	3632.6	(100)
	$\nu_{02}$	7246	3.2	4.3	7165.6	5.7	7099.3	3.1
	$\nu_{03}$	106158	0.12	0.16	10500	0.30	10406.5	0.17

Экспериментальные результаты проинтерпретированы в рамках двухатомного приближения с использованием теории возмущений второго порядка [2]. В таблице 1 приведены результаты сравнения данных спектроскопических измерений полос и квантово-химических расчетов интенсивности на уровне MP2/6-311++G(d,p) freq = anharm. Относительные интенсивности обертонов приведены к интенсивности основного тона  $A_{01}$ , принятой за 100. Отмечается удовлетворительное согласие относительных интенсивностей оцененных по данным измерений и простых модельных расчетов.

*Ключевые слова:* ИК спектроскопия, гексафторизопропанол, обертон, квантово-химические расчеты.

*Измерения и расчеты и выполнялись с использованием оборудования ресурсных центров Санкт-Петербургского государственного университета (СПбГУ): «Геомодель», «Криогенный отдел», «Исследование экстремальных состояний материалов и конструкций» и РЦВЦ (<http://cc.spbu.ru>).*

*Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ), грант № 20-03-00536.*

### Список литературы

1. B. Czarnik-Matusiewicz, S. Pilorz, D. Bienko, D. Michalska, Molecular and electronic structures, infrared spectra, and vibrational assignment for ap and sc conformers of hexafluoro-iso-propanol, *Vibrational Spectroscopy* 2008, Vol.47, p. 44–52.
2. P. Geerlings, D. Berkman, H.P. Figeys, The influence of electrical and mechanical anharmonicity on the vibrational transition moments of diatomic and polyatomic molecules, *Journal of Molecular Structure* 1979, Vol. 57, p. 283–297.

Миронова А.Д.<sup>1</sup>, Петровский С.К.<sup>1</sup>, Грачева Е.В.<sup>1</sup>

## КОМПЛЕКСЫ ПЛАТИНЫ(II) С АЛКИНИЛПИРИДИНИЕВЫМИ СОЛЯМИ: СИНТЕЗ И ОСОБЕННОСТИ ФОТОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ

Люминесцентные комплексы переходных металлов, имеющие различные d-электронные конфигурации, степени окисления, координационные числа и геометрию, пользуются популярностью в разработке новых материалов, фотокатализаторов, фотосенсибилизаторов. Комплексы Pt(II) ценятся в качестве эффективных люминофоров в оптоэлектронике [1].

Комбинация металла и лигандного окружения приводит к разнообразному набору возможных электронных переходов, и такие системы подвергаются, в том числе, внутримолекулярному переносу заряда, что существенно влияет на физико-химические свойства комплексных соединений [2].

При взаимодействии хлоридных комплексов платины [Pt('Bubpy)Cl<sub>2</sub>] и [Pt(phen)Cl<sub>2</sub>] с алкинилпиридиниевыми солями получена серия бис-алкинильных комплексов (рис. 1), которые проявляют нетривиальные фотофизические свойства, в том числе, благодаря реализации переноса заряда в протяжённой ароматической системе ацетиленовых лигандов.

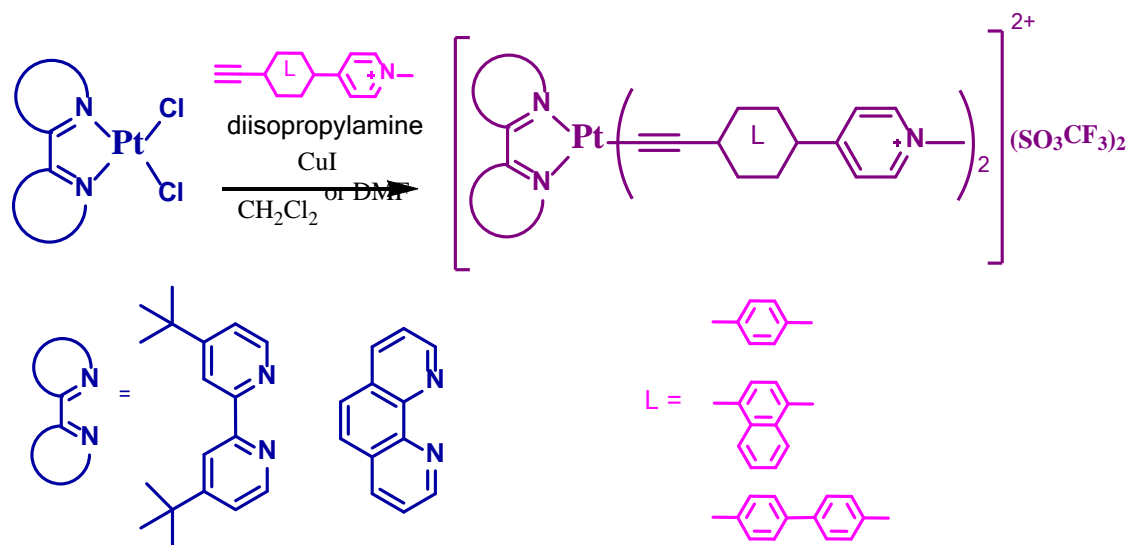


Рис. 1. Схема синтеза комплексов платины.

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Институт химии, Российская Федерация, 198504, Санкт-Петербург, Университетский проспект., 26.

*Работа выполнена при поддержке гранта Российского научного фонда 21-13-00052 с использованием оборудования ресурсных центров Научного парка СПбГУ: «Магнитно-резонансные методы исследования», «Методы анализа состава вещества», «Криогенный центр».*

#### **Список литературы**

1. V.W.W. Yam, M.C. Tang, A.K.W. Chan, M.E. Chan, Top. Curr. Chem. (Z). 2016, 374(4).
2. V.W.W. Yam, A.K.W. Chan, E.Y.H. Hong, Nat. Rev. Chem. 2020, 4, p. 528–541.

Мисиков Г.Х.<sup>1</sup>, Самаров А.А.<sup>1</sup>, Тойкка М.А.<sup>1</sup>, Тойкка А.М.<sup>1</sup>

## ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО СРОДСТВА В ХОДЕ РЕАКЦИИ ЭТЕРИФИКАЦИИ В СИСТЕМЕ УКСУСНАЯ КИСЛОТА – БУТАНОЛ – БУТИЛАЦЕТАТ – ВОДА ПРИ 323,15 К

Термодинамическое исследование химических процессов является известной задачей современной химии. Решаемые при этом проблемы непосредственно связаны с проектированием промышленных процессов, синтезом и разделением веществ. В теоретическом отношении интересными и перспективными для изучения представляются сложные многокомпонентные гетерогенные системы, в которых реализуется как химическое, так и фазовое равновесия. Изучение структуры диаграмм состояния подобных систем, анализ одновременного фазового и химического равновесия, критических состояний, особенностей химических реакций в гетерогенной и околокритической областях имеет не только фундаментальную, но и практическую значимость. Например, получаемый по реакции этерификации бутилацетат используется в качестве растворителя при производстве лаков и красок, а также как добавка к биодизельному топливу [1]. Система с реакциями синтеза/гидролиза бутилацетата относится к широкому классу смесей карбоновая кислота – спирт – сложный эфир – вода с областями гетерогенности.

В настоящей работе представлены результаты исследования изменения химического сродства в системе уксусная кислота – бутанол – бутилацетат – вода в ходе реакции этерификации, в околокритической области и вдали от нее. Постановка задачи ориентирована на анализ закономерностей связи скорости реакции и величины сродства – одной из проблем неравновесной термодинамики. Исследование равновесия жидкость-жидкость, включая критические фазы, проводилось газохроматографически, с привлечением метода изотермического титрования (*рис. 1*). Полученные данные сопоставлены с литературными [2, 3].

---

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

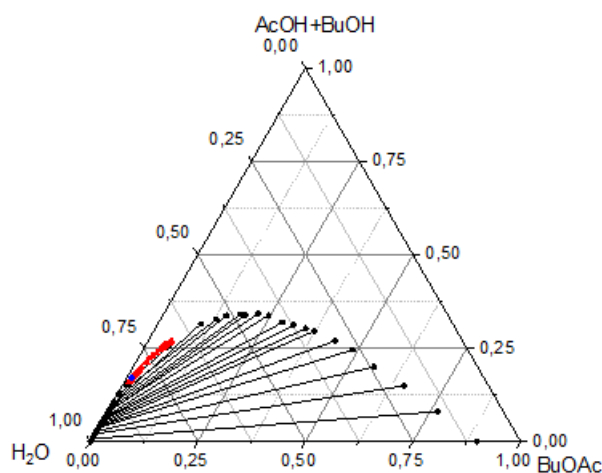


Рис. 1. Взаимная растворимость компонентов (▲), составы сосуществующих фаз (●-●), критическая точка (●) в системе уксусная кислота – бутанол – бутилацетат – вода при 323,15К (молярное соотношение кислота: спирт в исходном составе = 1).

Равновесие жидкость-пар при 323,15 К исследовалось для двух реакционных линий. По этим данным рассчитаны изменения химических потенциалов, и соответственно, химического сродства. Результаты были сопоставлены со значениями, рассчитанными по моделям UNIFAC и NRTL. Один из экспериментальных результатов иллюстрируется графиком на рис. 2. Исходная смесь (нулевая конверсия) имела состав, соответствующий такой стехиометрической линии, что в ходе реакции система проходит через критическую точку и становится гетерогенной. Можно полагать, что пологий ход кривой в этой области связан с началом расслоения реакционной смеси, протеканием сопутствующего фазового процесса, тормозящего реакцию. Дальнейший анализ требует прямых кинетических данных, привлечение которых планируется на следующем этапе работы.

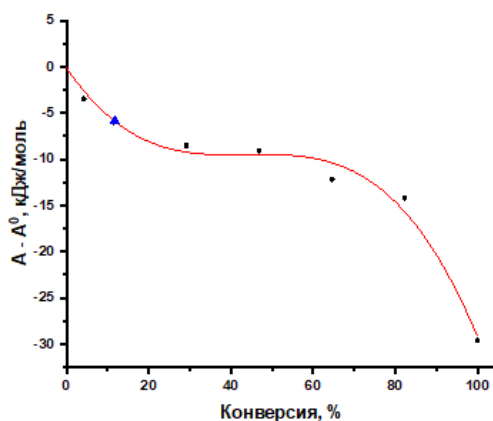


Рис. 2. Изменение переменной части химического сродства в ходе синтеза бутилацетата для реакции, проходящей через критическую точку (▲) при 323,15 К.



*Ключевые слова:* равновесие жидкость-пар, реакция этерификации, бутилацетат, химическое сродство, фазовые равновесия, критические состояния.

*Работа поддержана грантом Российского научного фонда № 21-13-00038.*

### **Список литературы**

1. S. Ali, O. Al-Rashed, F. Azeez, S. Merchant, Potential biofuel additive from renewable sources – Kinetic study of formation of butyl acetate by heterogeneously catalyzed transesterification of ethyl acetate with butanol // *Bioresour. Technol.*, 2011. Vol. 102. p. 10094–10103.
2. A. Smirnov, A. Sadaeva, K. Podryadova, M. Toikka, Quaternary liquid-liquid equilibrium, solubility and critical states: acetic acid – n-butanol – n-butyl acetate – water at 318,15 K and atmospheric pressure // *Fluid Phase Equilib.*, 2019. Vol. 493, p. 102–108.
3. A. Smirnov, A. Samarov, M. Toikka Liquid-liquid equilibrium, solubility and critical states in an acetic acid – n-butyl alcohol – n-butyl acetate – water system at 328,15 K and 101.3 kPa: topology of phase diagrams and NRTL modeling // *J. Chem. Eng. Data.*, 2021. Vol. 66, № 3, p. 1466–1474.

Неделько Н.М.<sup>1</sup>, Хайруллина Е.М.<sup>1</sup>, Тумкин И.И.<sup>1</sup>, Скрипкин М.Ю.<sup>1</sup>

## ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ СЕНСОР НА ОСНОВЕ Cu-MOF ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ ПАРАЦЕТАМОЛА В СЛОЖНЫХ РЕАЛЬНЫХ ОБРАЗЦАХ

Детектирование лекарственных препаратов является актуальной проблемой аналитической химии, так как от верного определения содержания действующего вещества зависит здоровье конечного потребителя. Одним из возможных вариантов решения данной проблемы является использование электрохимических сенсоров, ввиду экспрессности анализа, минимальной пробоподготовки и дешевизны электродов. В последнее время интерес исследователей привлекают электрохимические сенсоры на основе металл-органических каркасных структур (МОКС).

В данной работе MOF состава  $[\text{Cu}_4\{1,4\text{-C}_6\text{H}_4(\text{COO})_2\}_3(4,4'\text{-bipy})_2]_n$  [1] был синтезирован по предварительно оптимизированной методике и нанесён капельным методом (drop-coating) на поверхность стеклоуглеродного электрода в виде водной суспензии (1 мг/мл). Все электрохимические измерения проводились в трёх-электродной ячейке в среде 0,1 М фосфатного буферного раствора (рН = 7).

Полученные сенсоры исследовались методами ЦВА (рис. 1) и ДИВ, по данным последней построена градуировочная зависимость силы тока от концентрации парацетамола (рис. 2); определён диапазон линейности от 1 до 680 мкМ/л (по сравнению с немодифицированным электродом диапазон увеличился в 68 раз); проведено тестирование по методу введено-найденно (103–108 %). Также был проведён анализ лекарственного препарата «ТераФлю. Лесные ягоды», который показал содержание парацетамола  $323 \pm 3$  мг на 11500 мг препарата из 325 мг заявленных производителем.

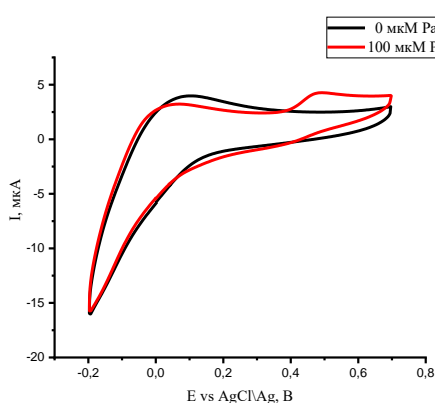


Рис. 1. Циклическая вольтамперограмма.

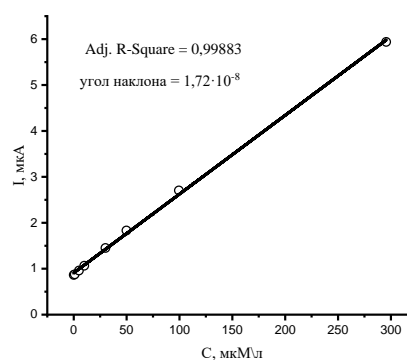


Рис. 2. Градуировочная зависимость сенсора.

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский Государственный Университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9.

*Ключевые слова:* электрохимический сенсор, парацетамол, МОКС, МОФ.

*Работа выполнена при поддержке: гранта РФФИ 20-79-10075, ресурсного центра СПбГУ «Рентгено-дифракционные методы исследования».*

### **Список литературы**

1. M.F. Lo et al., "Solvothermal synthesis of a stable coordination polymer with copper-I copper-II dimer units:  $[\text{Cu}_4\{1,4\text{-C}_6\text{H}_4(\text{COO})_2\}_3(4,4'\text{-bipy})_2](n)$ ," J. Am. Chem. Soc., vol. 122, № 26, p. 6293–6294, 2000.

Ninayan R.<sup>1</sup>, Levshakova A.S.<sup>1</sup>,  
Khairullina E.M.<sup>1</sup>, Shishov A.<sup>1</sup>, Tumkin I.I.<sup>1</sup>

## **FAST AND EFFICIENT METHOD OF LASER FABRICATION OF BIMETALLIC STRUCTURES FROM DEEP EUTECTIC SOLVENTS**

The development of new methods for metallization of dielectric surfaces is an important task of modern science [1]. In the context of this problem, single-step direct laser printing processes are of particular interest, which appear to be a promising alternative to lithography [2]. In this work, the laser-induced chemical liquid phase deposition (LCLD) of metals from solution was used [3]. This method involves a metal reduction reaction on the surface of a substrate in the focus of a laser beam. As a result, highly developed metal structures are formed on the substrate. Previous work has suggested using systems based on deep eutectic solvents instead of conventional aqueous or organic solutions. This approach allowed to increase the speed of the process by more than a hundred times [4].

In addition, an important advantage of using DES is that the metal salt solutions are sufficiently viscous that they can easily be applied as films to the surface of the substrate.

In this work, was proposed a rapid one-step method for the laser-induced fabrication of bimetallic micropatterns on an oxide glass surface using deep eutectic solvents consisting of choline chloride, citric acid and nickel and copper acetates as metallization solutions. Bimetallic composite patterns in the nickel-copper system were first produced. The morphology of the fabricated patterns was studied by scanning electron microscopy (SEM). The atomic composition of these structures was investigated by energy dispersive X-ray spectroscopy (EDX).

The parameters for laser deposition have also been optimized in this work. The following laser reaction parameters were selected: deposition rate of metal structures 100  $\mu\text{m}/\text{min}$ , laser radiation power 700 mW.

Based on the evaluation of resistance and adhesion of the materials on the parameters of laser radiation it can be concluded that the compositions for obtaining bimetallic materials with high adhesion and conductivity are DES systems containing copper and nickel acetates in the ratio of 1:1 and 3:1.

---

<sup>1</sup> Saint Petersburg State University, 7/9 Universitetskaya nab, St. Petersburg, Russia, 199034.

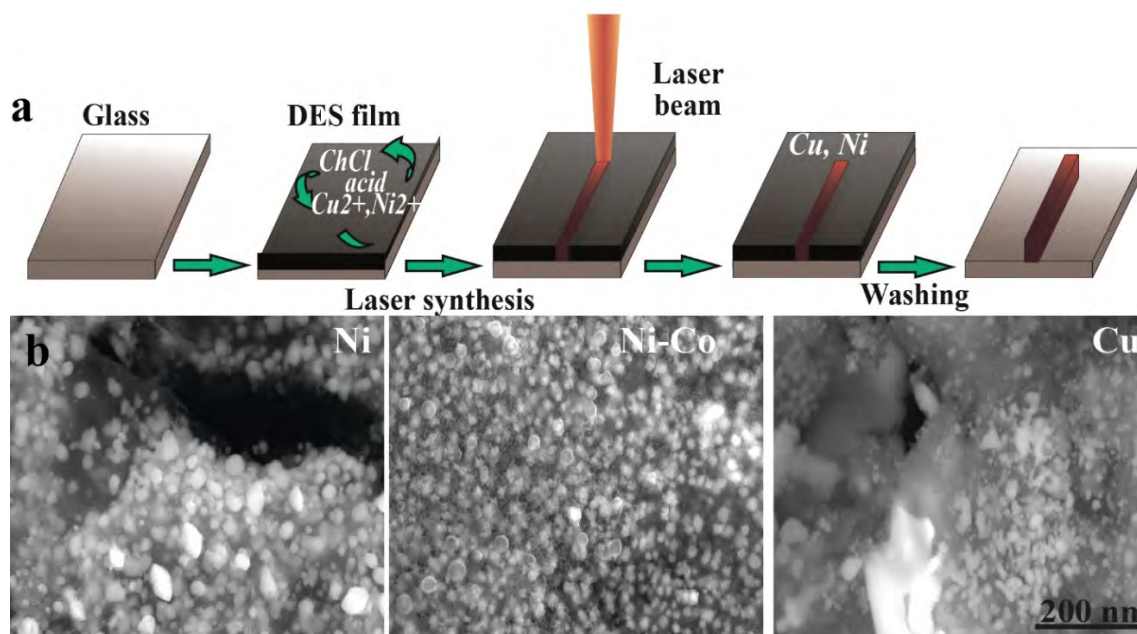


Fig. 1. (a) Schematic diagram of the LCLD deposition process, (b) SEM images of the synthesized structures

**Key words:** Deep eutectic solvents; Laser-induced deposition; bimetallic materials.

**Acknowledgements:** Authors acknowledge Russian Science Foundation (grant 20-79-10075). The authors would like to thank the SPbSU Nanotechnology Interdisciplinary Centre, Centre for Physical Methods of Surface Investigation, Centre for Optical and Laser Materials Research and Centre for X-ray Diffraction Studies.

## References

1. Huang, Y., Xie, X., Li, M., Xu, M., Long, J.: Copper circuits fabricated on flexible polymer substrates by a high repetition rate femtosecond laser-induced selective local reduction of copper oxide nanoparticles. *Opt. Express*. 29, 4453 (2021).
2. Koritsoglou, O., Theodorakos, I., Zacharatos, F., Makrygianni, M., Kariyapperuma, D., Price, R., Cobb, B., Melamed, S., Kabla, A., de la Vega, F., Zergioti, I.: Copper micro-electrode fabrication using laser printing and laser sintering processes for on-chip antennas on flexible integrated circuits. *Opt. Mater. Express*. 9, 3046 (2019).
3. Khairullina, E.M., Tumkin, I.I., Stupin, D.D., Smikhovskaia, A. V., Mereshchenko, A.S., Lihachev, A.I., Vasin, A.V., Ryazantsev, M.N., Panov, M.S.: Laser-Assisted Surface Modification of Ni Microstructures with Au and Pt toward Cell Biocompatibility and High Enzyme-Free Glucose Sensing. *ACS Omega*. 6, 18099–18109 (2021)(b).
4. Shishov, A., Gordeychuk, D., Logunov, L., Tumkin, I.: High-rate laser deposition of conductive copper microstructures from deep eutectic solvents. *Chem. Commun*. 55, 9626–9628 (2019).

Осмоловская О.М.<sup>1</sup>, Главинская В.О.<sup>1</sup>, Восканян Л.А.<sup>1</sup>,  
Бобрышева Н.П.<sup>1</sup>, Осмоловский М.Г.<sup>1</sup>, Вознесенский М.А.<sup>1</sup>

## НАПРАВЛЕННЫЙ СИНТЕЗ НАНОЧАСТИЦ ГИДРОКСИАПАТИТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕКЛАССИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА ФОРМИРОВАНИЯ КРИСТАЛЛОВ

Гидроксиапатит является основным компонентом костной ткани человека, материалы на его основе биосовместимы, способны продуцировать образование коллагена, обладают остеоиндуктивным и остеокондуктивным действием. Они широко применяются в стоматологии и косметологии, входят в состав скаффолдов для восстановления костной ткани, а также активно изучаются для ряда других применений, например, в качестве «зеленых» сорбентов. Все перечисленные свойства объединяет то, что они зависят от размеров частиц и соотношения осей.

Формирование наночастиц по неклассическому механизму ориентационного присоединения позволяет в широких пределах регулировать их размер и форму. Он основан на получении исходных структурных блоков методом осаждения и иницировании их сращения с образованием более крупных частиц путем последующей гидротермальной обработки. В последние несколько лет количество работ в этой области резко возросло, однако процессы формирования наночастиц НАр остаются до сих пор неизученными.

В данной работе исходные структурные блоки и конечные наночастицы охарактеризованы комплексом методов: РФА и РСА, моделирование размеров и формы кристаллитов, ПЭМ (в том числе высокого разрешения) и БЭТ, а также ИК-спектроскопии. Выраженность взаимодействия различных структурных блоков друг с другом, а также влияние состава реакционной среды на процесс ориентационного присоединения были изучены квантово-химически с использованием разработанного нами расчетного подхода. Получено 10 различных вариантов исходных структурных блоков (от 10 до 20 нм с соотношением осей 1 к 2 и 2.5) и более 30 вариантов конечных наночастиц, соержащих  $2 \times 2 \times 2(3)$ ,  $3 \times 3 \times 2(3)$ ,  $4 \times 4 \times 3(4)$  исходных блоков.

Показано, что путем изменения процедуры синтеза исходных структурных блоков (порядок введения реагентов, температура, длительность) могут быть получены частицы с близкими размерами, но разными параметрами кристаллической решетки, что позволяет регулировать механизм и выраженность сращения. Продемонстрировано, что регулирование формы наночастиц достигается иницированием сращения либо по оси а, либо по оси с, а также использованием ионов-регуляторов, находящихся в реакционной среде и экранирующих взаимодействия между гранями исходных блоков. Изменение размера наночастиц может быть до-

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

стигнуто либо использованием исходных блоков различных размеров, либо увеличением температуры гидротермальной обработки.

*Ключевые слова:* гидроксипатит, наночастицы, ориентированное присоединение.

*Работа выполнена с использованием РЦ Научного парка СПбГУ «Рентгенодифракционные методы исследования», «Методы анализа состава вещества», «Нанотехнологии», «Оптические и лазерные методы исследования», «Инновационные технологии композитных наноматериалов», «Физические методы исследования поверхности».*

Осмоловский М.Г.,<sup>1</sup> Скрипкин Е.В.<sup>1</sup>, Шишов А.Ю.<sup>1</sup>, Колоколов Д.С.<sup>1</sup>,  
Булатов А.В.<sup>1</sup>, Вознесенский А.М.<sup>1</sup>, Осмоловская О.М.<sup>1</sup>

## РЕГУЛИРОВАНИЕ СТРУКТУРНЫХ ПАРАМЕТРОВ И ФОТОКАТАЛИТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СФЕРИЧЕСКИХ НАНОЧАСТИЦ ДИОКСИДА ОЛОВА

Проблема загрязнения водных ресурсов циклическими органическими соединениями (ЦОС) становится всё более актуальной из-за их активного применения в различных областях промышленности. Одним из перспективных подходов к их удалению является фотокаталитическое разложение путем облучения светом в присутствии полупроводниковых наночастиц. Несмотря на огромное число работ в данной области, поиск основного фактора, управляющего фотокаталитической активностью, всё еще продолжается.

В данной работе в качестве катализатора использовали наночастицы диоксида олова, для регулирования их структурных параметров синтез проводился при трех разных температурах, двух значениях pH и с использованием двух процедур добавления реагентов (SIM – одновременное и SEQ – последовательное). Фазовый состав образцов был подтвержден методом РФА. Данные ПЭМ высокого разрешения, SAED и значения удельной поверхности показали, что наночастицы являются поликристаллическими, обладают сферической формой, их размер не превышает 5 нм. Определение количества структурных дефектов и кислородных вакансий проводилось с использованием разработанного нами оригинального подхода к обработке данных КР-спектроскопии и РФЭС, соответственно. Значение ширины запрещенной зоны определяли из спектров поглощения; были зарегистрированы ИК спектры наночастиц, определены значения дзета-потенциала и гидродинамических размеров.

Установлено уменьшение количества кислородных вакансий и структурных дефектов с ростом температуры для процедуры SEQ и обратная зависимость для процедуры SIM, а также их изменение в зависимости от скорости формирования наночастиц (pH-реакционной среды), что открывает возможности регулирования данных параметров. Проведено комплексное тестирование фотокаталитической активности образцов путем разложения модельного ЦОС – красителя метиленового голубого с использованием разработанного нами протокола, которое позволило заключить, что основным фактором, определяющим фотокаталитические характеристики образцов, является соотношение вакансий и дефектов.

Продемонстрирована возможность быстрой утилизации ряда антибиотиков и красителей под УФ-излучением в присутствии синтезированных наночастиц; 100 % деградация красителей метиленового фиолетового, хромового темно-

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



синего, родамина В и смеси антибиотиков сульфаниламидного ряда за 7 и 35 минут, соответственно.

*Ключевые слова:* диоксид олова, наночастицы, фотокатализ, красители, антибиотики, очистка сточных вод.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 20-03-00762-а.*

*Автор выражает благодарность ресурсным центрам «Оптические и Лазерные методы исследования», «Нанотехнологии», «Методы анализа состава и вещества», «Рентгенодифракционные методы исследования», «Физические методы исследования поверхности» Научного парка СПбГУ.*

Падерина А.В.<sup>1</sup>, Петровский С.К.<sup>1</sup>, Грачёва Е.В.<sup>1</sup>

## СИНТЕЗ И ФОТОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА БИС-АЛКИНИЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ Pt(II) С АЛКИНИЛФОСФОНИЕВЫМИ ЛИГАНДАМИ

Одной из ключевых задач современной металлоорганической химии является дизайн новых функциональных материалов на основе люминесцентных комплексов переходных металлов. Одним из наиболее многообещающих в этом отношении люминофоров являются соединения платины(II) [1].

В данной работе были получены новые донорно-акцепторные комплексы Pt(II), обладающих способностью к внутримолекулярному переносу заряда. В роли алкинильных лигандов используются соединения на основе фосфониевых солей, несущих дополнительный алкинильный сайт. В рамках настоящего исследования варьировались протяжённость и степень сопряжённости ароматического линкера. Полученные соединения были полностью охарактеризованы, исследованы их оптические и фотофизические свойства в растворе.

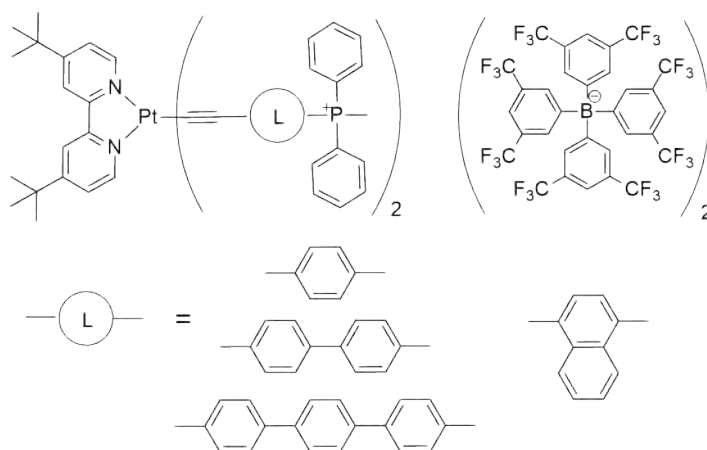


Рис. 1. Структурные формулы комплексов Pt(II).

**Ключевые слова:** люминесценция, комплексы платины(II), фосфониевые соли.

*Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда (проект 22-23-00287, синтез алкинильных лигандов) с использованием оборудования ресурсных центров Научного парка СПбГУ: «Магнитно-резонансные методы исследования», «Методы анализа состава вещества», «Рентгено-дифракционные методы исследования», «Криогенный отдел».*

### Список литературы

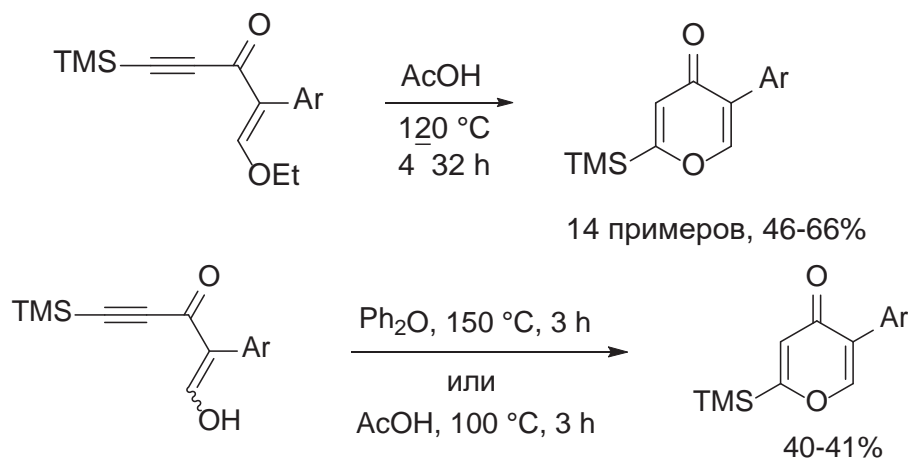
1. V.W.-W. Yam, A.S.-Y. Law, *Coord. Chem. Rev.* 414 (2020).

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

Панькова А.С.<sup>1</sup>, Голубев П.Р.<sup>1</sup>, Ростовский Н.В.<sup>1</sup>

## РЕГИОСЕЛЕКТИВНЫЙ СИНТЕЗ 4*H*-ПИРАН-4-ОНОВ ПУТЁМ ЦИКЛИЗАЦИИ 5-(ТРИМЕТИЛСИЛИЛ)-1-ЭТОКСИПЕНТ-1-ЕН-4-ИН-3-ОНОВ

Реакции циклизации давно зарекомендовали себя как мощный инструмент построения сложных молекул в одну стадию. Мы обнаружили, что при нагревании в ледяной уксусной кислоте 2-арил-5-(триметилсилил)-1-этоксипент-1-ен-4-ин-3-оны циклизуются в 5-арил-2-(триметилсилил)-4*H*-пиран-4-оны с хорошими выходами. Реакция протекает региоселективно путём присоединения атома кислорода по β-положению тройной связи, что соответствует 6-эндо-диг варианту циклизации [1]. Это особенно интересно, учитывая, что ранее мы наблюдали циклизацию аналогичных аминоенинонов, идущую с образованием пятичленного пиррольного цикла по 5-экзо-диг пути [2]. Кроме того, мы показали, что аналогичные гидроксениноны дают такие же пираноны при нагревании как в уксусной кислоте, так и в нейтральном дифениловом эфире. Мы провели квантово-химические расчёты, подтверждающие гипотезу о влиянии на селективность изначального протонирования инонового фрагмента субстратов уксусной кислотой или другой молекулой гидроксенинона.



Карбонильная группа в пиранонах может быть превращена в тиокарбонильную по реакции с  $P_2S_5$  с выходами 82–85 %, а кроме того, можно провести десилилирование пиранонов под действием поташа в мягких условиях с выходами 84–90 %.

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

*Ключевые слова:* циклизация, енионы, пираноны, селективность.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФ 22-73-10184.*

### **Список литературы**

1. Gilmore, K., Mohamed, R. K., Alabugin, I.V. The Baldwin rules: revised and extended // WIREs Comput. Mol. Sci. 2016, 6, p. 487–514.
2. Golubev, P.R., Pankova, A.S., Kuznetsov, M.A. Regioselective transition-metal-free synthesis of 2-(trimethylsilylmethylene)pyrrol-3-ones by thermal cyclization of acetylenic enamines // J. Org. Chem. 2015, 80, p. 4545–4552.

Петрова В.В.<sup>1,2</sup>, Соловьев Я.В.<sup>2</sup>

## ИССЛЕДОВАНИЕ КАТАЛИТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО АНТИТЕЛА A17 L47K, МЕТАБОЛИЗИРУЮЩЕГО ФОСФОРОРГАНИЧЕСКИЕ ПЕСТИЦИДЫ, МЕТОДАМИ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ХИМИИ

Фосфорорганические пестициды (ФОП) являются одними из самых опасных классов органических соединений для большинства таксонов животных и человека, поэтому актуальной задачей является создание новых низкотоксичных антидотов с возможностью превентивного введения в организм для нейтрализации ФОП на самых ранних этапах контакта с токсином. Сегодня в качестве антидотов для человека выступают оксимы, гидроксаматы, перекиси и т. п. Несмотря на то, что терапевтическая эффективность оксимов на основе пиридиния была изучена и доказана [1], низкомолекулярные антидоты токсичны и для эффективной нейтрализации ФОП необходимы высокие дозы. Альтернативным подходом в нейтрализации ФОП являются человеческие ферменты, но и они имеют ряд недостатков – дороговизна и сложность получения, низкое время циркуляции в крови [2]. Некоторыми преимуществами в сравнении с ферментами обладают антитела, способные поддерживать высокий титр в плазме в течение нескольких дней, в некоторых редких случаях – до двух недель. Однако применение нейтрализующих антител против низкомолекулярных органических соединений не способно решить проблему необходимости синтеза большого количества чистого белка, поэтому последние сорок лет [2] ведутся активные исследования каталитических антител (абзимов) как эффективных терапевтических агентов.

В данной работе исследовался механизм взаимодействия человеческого антитела A17 L47K с ФОП. Антитело A17 L47K является редким примером ковалентного взаимодействия белковой матрицы и органического субстрата, необратимо модифицируя тирозин-37 остатком ФОП (*рис. 1*).

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

<sup>2</sup> Институт биоорганической химии им. академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова Российской академии наук, Российская Федерация, 117997, Москва, ул. Миклухо-Маклая, 16/10.

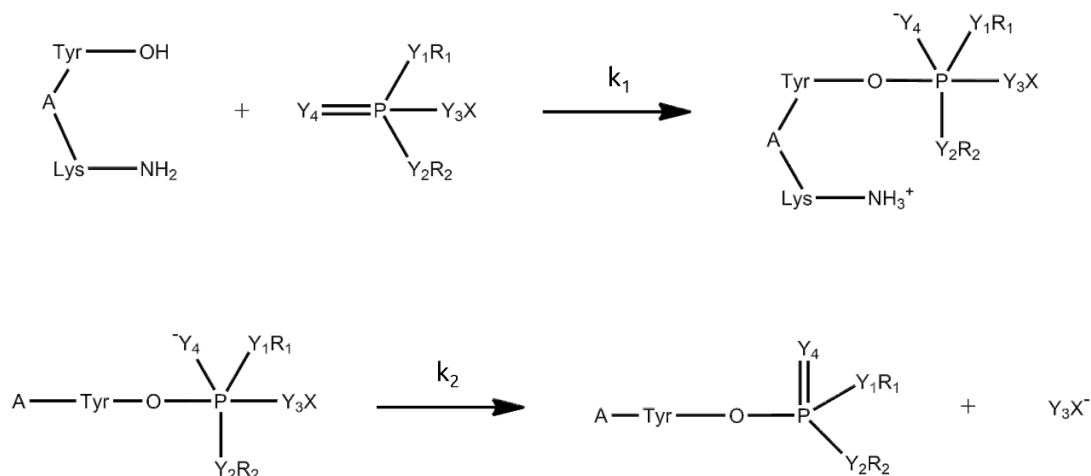


Рис. 1. Схема ковалентного взаимодействия антитела A17 L47K с ФОП.

Для пятнадцати ФОП была осуществлена процедура Induced Fit докинга с помощью утилиты Glide [3–5], версия 8.9, реализованном в программном пакете Schrödinger, версия 2020-4. Докинг осуществлялся в антитело A17 L47K (кристаллическая структура модифицированного фосфонатом антигенсвязывающего фрагмента L-цепи антитела A17 (2XZC) была найдена в Protein Data Bank [6]). Полученные структуры отбирались по положению атома, связанного двойной связью с атомом фосфора относительно лизина-47 (дистанция в не более 10 Å) и по возможности осуществить из полученной докинг-позы *inline*-атаку со стороны кислорода тирозина-37 на атом фосфора ФОП. Для всех соединений, исключая фосфамидон, были получены геометрии, удовлетворяющие условиям. Для соединений деметон-С и протоат энергия связывания оказалась выше –5 ккал/моль, что характеризует низкую вероятность стабильного существования этих белок-лигандных комплексов. Докинг-геометрии с деметоном-С, тиометоном, пиразофосом, тритион-метилом, протоатом, фенамифосом и триамифосом, которые имеют дистанцию между атомами Р ФОП и N лизина более 5.5 Å были дополнительно релаксированы короткими молекулярными динамиками. Для проверки возможности ковалентного связывания фосфамидона он был искусственно помещен в активный сайт антитела в пре-каталитическую геометрию, полученный комплекс был дополнительно релаксирован короткой молекулярной метадинамикой. Стоит подчеркнуть, что по результатам Induced Fit докинга существование такой геометрии очень маловероятно, однако в рамках работы было принято решение оценить потенциальную вероятность протекания такого процесса. Из отобранных структур в дальнейшем выделялась область 7 Å вокруг ФОП, и все вошедшие в зону аминокислотные остатки вместе с ФОП использовались в качестве стартовых геометрий для *ab initio* метадинамики (после предварительной оптимизации структур в x-TB 6.4.1 [7]).

Было проведено два типа *ab initio* метадинамик в программе Orca 5.0.3. Первый тип метадинамик – реакция активации нуклеофила (тирозина) и нуклеофильная атака тирозина на субстрат. В качестве групповых переменных были выбраны

расстояние между атомом кислорода тирозина и атомом азота нейтральной формы лизина (симуляция депротонирования) и расстояние между атомом кислорода тирозина и атомом фосфора (нуклеофильная атака). На данном этапе происходила оценка энергии депротонирования тирозина с последующей атакой. Минимум функции в координатах групповых переменных соответствует приближенному переходному состоянию системы, имеющему геометрию тригональной бипирамиды. Второй тип метадинамика – реакция отрыва уходящей группы от интермедиата. В качестве групповых переменных были выбраны расстояние между атомом кислорода тирозина и атомом фосфора и расстояние между атомом фосфора и первым атомом уходящей группы.

По результатам работы была установлена необходимость учета согласованности двух протекающих процессов: депротонирования тирозина и приближения ФОП к тирозину. Также было показано, что для тиоловых эфиров и фосфорамидов образование интермедиата не происходило. Результаты оценки барьера лимитирующей реакции согласуются с полученными ранее данными [8] ( $\Delta G^\ddagger = 24,6$  ккал/моль для параоксона). В случае тионовых эфиров наблюдалось образование интермедиата, однако для некоторых ФОП оно было сопряжено с преодолением значительного барьера активации ( $\Delta G^\ddagger > 30$  ккал/моль).

*Ключевые слова:* биокатализ, антитело A17, Induced Fit докинг, *ab initio* метадинамика.

### Список литературы

1. Sharma R. et al. Degradation of Organophosphate Pesticides Using Pyridinium Based Functional Surfactants // ACS Sustainable Chemistry & Engineering. 2016. № 4. P. 6962–6973.
2. Смирнов И.В. et al. Структурные исследования биокатализаторов. Биокатализаторы-антидоты к фосфорорганическим отравляющим веществам // Вестник РФФИ. 2013. Vol. 80, № 4. P. 52–57.
3. Friesner R.A. et al. Glide: A New Approach for Rapid, Accurate Docking and Scoring. 1. Method and Assessment of Docking Accuracy // J. Med. Chem. 2004. Vol. 47, № 7. P. 1739–1749.
4. Friesner R.A. et al. Extra Precision Glide: Docking and Scoring Incorporating a Model of Hydrophobic Enclosure for Protein–Ligand Complexes // J. Med. Chem. 2006. Vol. 49, № 21. P. 6177–6196.
5. Halgren T.A. et al. Glide: A New Approach for Rapid, Accurate Docking and Scoring. 2. Enrichment Factors in Database Screening // J. Med. Chem. 2004. Vol. 47, № 7. P. 1750–1759.
6. Berman H.M. The Protein Data Bank // Nucleic Acids Research. 2000. Vol. 28, № 1. P. 235–242.
7. Bannwarth C., Ehlert S., Grimme S. GFN2-xTB—An Accurate and Broadly Parametrized Self-Consistent Tight-Binding Quantum Chemical Method with Multipole Electrostatics and Density-Dependent Dispersion Contributions // J. Chem. Theory Comput. 2019. Vol. 15, № 3. P. 1652–1671.
8. Mokrushina Y.A. et al. Multiscale computation delivers organophosphorus reactivity and stereoselectivity to immunoglobulin scavengers // Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. 2020. Vol. 117, № 37. P. 22841–22848.

Polyakov D.A.<sup>1</sup>, Levshakova A.S.<sup>1</sup>, Khairullina E.M.<sup>1</sup>,  
Shishov A.<sup>1</sup>, Tumkin I.I.<sup>1</sup>

## DEEP EUTECTIC SOLVENTS AS A PRECURSOR FOR LASER-INDUCED FABRICATION OF COBALT AND CHROMIUM MICROPATTERNS

An important area of current scientific investigation is the development of new efficient methods of metallizing dielectric surfaces [1]. In recent years, laser synthesis techniques have been actively developed for these purposes. The main advantages of laser methods include extremely high levels of locality and productivity. One such method is laser-induced metal deposition from solutions (LCLD) [2]. The essence of the method is the initiation of chemical reduction of metal ions in the focus of a laser beam. This method makes it possible to produce patterns without photomasks and from cheap, commercially available reagents. Which is a very important task, as chrome plating of a wide range of surfaces is used in a variety of industries.

However, a significant limitation of LCLD is the low speed of the metallization process. A promising approach to overcome this problem is the use of deep eutectic solvents (DES) as a medium for laser deposition, instead of using aqueous or alcoholic solutions [3]. DES are inexpensive, environmentally friendly mixtures that are capable of dissolving metal salts in high concentrations and at much higher boiling points than water and conventional organic solvents. The use of DES based on choline chloride and organic acid has significantly increased the speed of laser synthesis.

In this work cobalt and chromium microstructures were fabricated for the first time using the LCLD method from DES solutions on glass surfaces. For this purpose, DES compositions were determined which can be used to produce structures characterized by high adhesion to the surface. It was found that optimal DES compositions are: choline chloride and cobalt acetates with carbohydrates /acids for cobalt and choline chloride and choline chlorides with carbohydrates for chromium.

Also It was determined that The optimal parameters of laser synthesis were determined to be 650 mW laser power and a laser beam speed of 100  $\mu\text{m}/\text{min}$ .

The synthesized structures were characterized by SEM and XRD methods. The metallic micropatterns have high adhesion to the surface. Optical photographs demonstrate a uniform and continuous micropatterns with metallic shine, identified by XRD as chromium and cobalt.

According to the SEM structures have a highly developed surface consisting of nanoparticles around 10–100 nm, depending on the compositions of the DES systems.

---

<sup>1</sup> Saint Petersburg State University, 7/9 Universitetskaya nab, St. Petersburg, Russia, 199034.



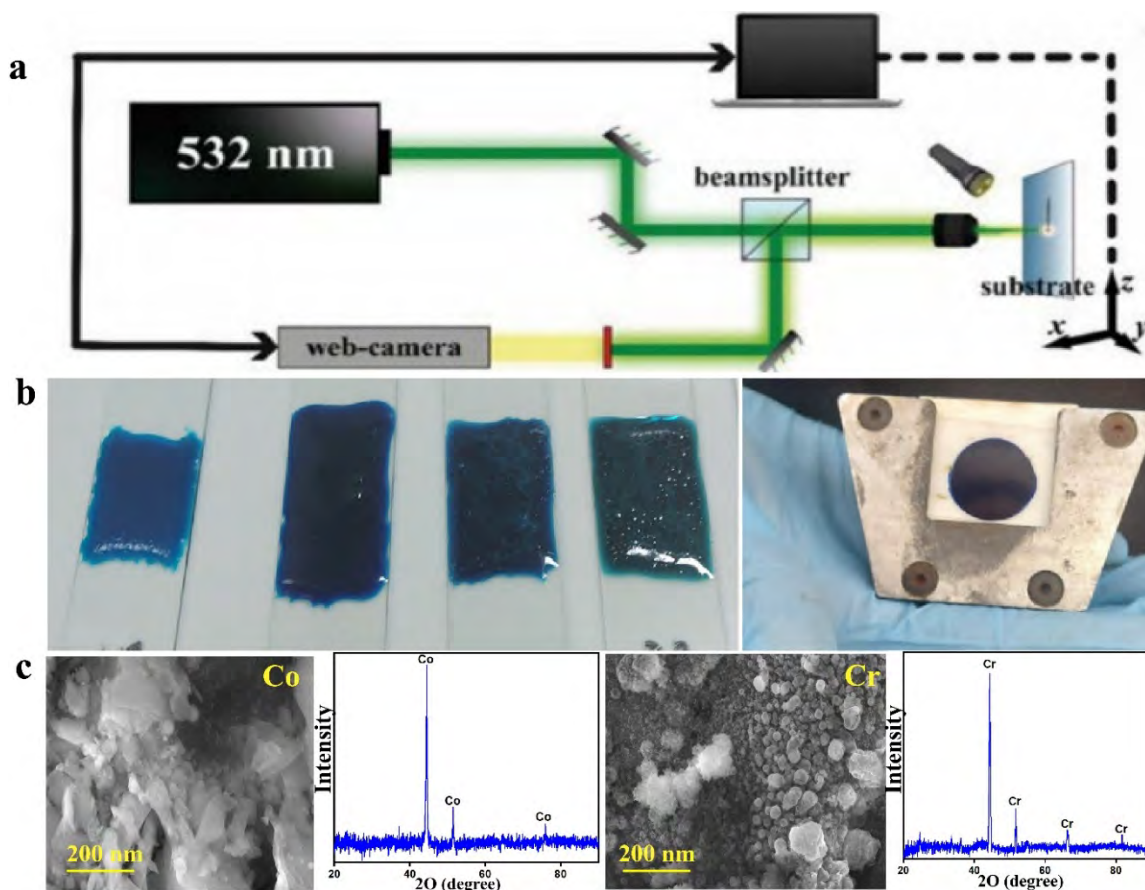


Fig. 1. (a) Schematic diagram of the laser synthesis setup;  
 (b) solutions of deep eutectic solvents containing cobalt on glass and in the cuvette;  
 (c) SEM and XRD images of cobalt and chromium micropatterns.

**Key words:** Deep eutectic solvents; Laser-induced deposition; metallization; Cobalt; Chromium.

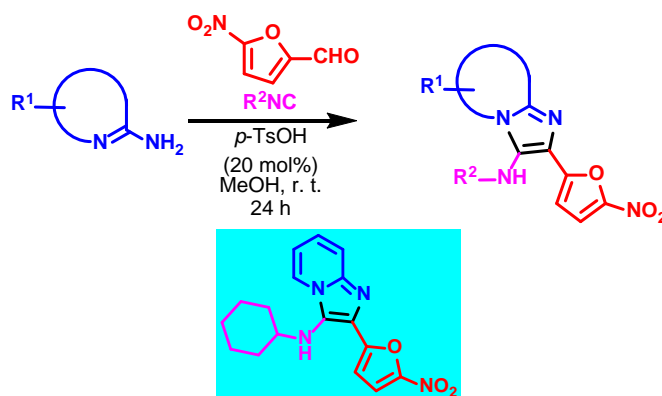
**Acknowledgements:** The authors would like to thank the Russian Science Foundation (grant 20-79-10075) as well as the Interdisciplinary Centre for Nanotechnology at St. Petersburg State University, the Centre for Surface Physical Methods, the Centre for Optical and Laser Materials Research and the Centre for X-ray Diffraction Research.

## References

1. Binh Nam, V., Thi Giang, T., Lee, D.: Laser digital patterning of finely-structured flexible copper electrodes using copper oxide nanoparticle ink produced by a scalable synthesis method. *Appl. Surf. Sci.* 570, 151179 (2021).
2. Shishov, A.; Gordeychuk, D.; Logunov, L.; Levshakova, A.; Andrusenko, E.; Chernyshov, I.; Danilova, E.; Panov, M.; Khairullina, E.; Tumkin, I. «Laser-induced deposition of copper from deep eutectic solvents: Optimization of chemical and physical parameters». *New J. Chem.* 2021, 45, 21896–21904.
3. A. Shishov, D. Gordeychuk, L. Logunov, I. Tumkin, High-rate laser deposition of conductive copper microstructures from deep eutectic solvents, *ChemComm.* 55 (65) (2019) 9626–9628.

## МНОГОКОМПОНЕНТНЫЙ ПОДХОД К ДИЗАЙНУ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ<sup>1</sup>

Химически разнообразный набор из 13 гетероциклических соединений, меченых 5-нитрофураном, был получен с помощью многокомпонентной реакции Грёмке-Блэкберна-Бьенеме. Тестирование этих соединений против так называемой панели патогенов ESKAPE выявили очевидное ведущее соединение – N-циклогексил-2-(5-нитрофуран-2-ил)имидазо[1,2-а]пиридин-3-амин, который показал превосходный профиль против бактерий *Enterobacter cloacae*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae* и *Enterococcus faecalis* (МИК 0,25, 0,06, 0,25 и 0,25 мкг/мл соответственно). Его антибактериальный профиль и практическое удобство синтеза гарантирует дальнейшую доклиническую разработку. Определенные отношения структура-деятельность были установлены в ходе этого исследования, которые были объяснены моделированием взаимодействий *in silico*.



Оценка противотуберкулезного потенциала соединений, синтезированных против лекарственно-чувствительного штамма *Mycobacterium tuberculosis* H37v показала низкий потенциал этих имидазо-сочлененных продуктов многокомпонентной реакции Грёмке-Блэкберна-Бьенеме как химиотерапевтических агентов против этого возбудителя.

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

*Ключевые слова:* многокомпонентные реакции; реакция Грёбке-Блэкберна-Бьенеме; противотуберкулезная активность; панель бактерий ESKAPE.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 20-53-56002.*

### **Список литературы**

1. Sapegin, A.; Rogacheva, E.; Kraeva.; Gureev, M.; Dogonadze, M.; Vinogradova, T.; Yablonsky, P.; Balaiaie, S.; Baykov, S. V.; Krasavin, M. Novel 5-Nitrofurantagged Imidazo-Fused Azines and Azoles Amenable by the Groebke-Blackburn-Bienaymé Multicomponent Reaction: Activity Profile against ESKAPE Pathogens and Mycobacteria. *Biomedicines* 2022, 10, 2203.

Сафронова С.Д.<sup>1</sup>, Лугинин М.Е.<sup>1</sup>

## СИНТЕЗ МЕТАЛЛООРГАНИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА Pt(II) С ЦИКЛОМЕТАЛЛИРУЮЩИМ ТРИДЕНТАТНЫМ C<sup>N</sup>N<sup>N</sup> ЛИГАНДОМ И ТРИАЗОЛАТНОЙ ГРУППОЙ

При синтезе комплексов Pt(II) с тридентатными лигандами одна позиция во внутренней координационной сфере остаётся свободной, что позволяет селективно внедрять лиганд, несущий функциональную группу. Такой подход можно использовать для тонкой настройки фотолюминесцентных свойств комплексов Pt(II) для последующего практического использования, например, для создания оптоэлектронных устройств [1]. С другой стороны, с точки зрения модификации комплексов Pt(II) многообещающим подходом представляется проведение неорганической «клик» реакции для синтеза нужного лиганда непосредственно в координационной сфере. Цель настоящей работы заключается в разработке методики и синтезе люминесцентного металлоорганического комплекса Pt(II) с циклометаллирующим тридентатным C<sup>N</sup>N<sup>N</sup> лигандом и триазолатной группой с использованием «клик» реакции.

*Работа выполнена при поддержке Гранта РФФ 21-13-00052.*

*Исследования проведены с использованием оборудования ресурсного центра Научного парка СПбГУ «Магнитно-резонансные методы исследования», «Рентгенодифракционные методы исследования» и «Методы анализа состава вещества».*

### Список литературы

1. Xiaolong Yang, Chunliang Yao and Guijiang Zhou; Highly Efficient Phosphorescent Materials Based on Platinum Complexes and Their Application in Organic Light-Emitting Devices (OLEDs) Platinum Metals Rev., 57(1), 2013, 2.

---

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

Симонова В.М.<sup>1</sup>, Кисель К.В.<sup>1</sup>, Хрипун В.Д.<sup>1</sup>

## ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЦЕССА ОКСОТРАНСФЕРА С УЧАСТИЕМ ДИТИОЛЕНОВЫХ КОМПЛЕКСОВ ВОЛЬФРАМА КВАНТОВО-ХИМИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ

Изучение строения вольфрамсодержащих ферментов, механизмов и принципов их действия позволит приблизиться к пониманию развития живых организмов на Земле. К настоящему времени был разработан и синтезирован ряд дитиолоновых лигандов, которые имитируют фрагменты биолиганда молибдоптерина в нативных активных центрах ферментов вольфрама [1]. Полученные модельные комплексы могут быть перспективными в плане использования их как биомиметических катализаторов. Процессы с участием модельных комплексов вольфрама с дитиолоновыми лигандами были подробно изучены с точки зрения кинетического подхода [2], однако в литературе отсутствуют термодинамические данные. В данной работе термодинамические характеристики процесса оксотрансфера на дитиолоновых комплексах вольфрама были получены путем квантово-химических расчетов в газовой фазе и в растворе.

С помощью квантово-химического расчета показано влияние заместителя в дитиолоновом лиганде на величину изменения энтальпии в процессе оксотрансфера и структурные параметры комплексов  $[WO_x(LL)_2]^{2-}$ . На основе полученных значений изменения энтальпии в ходе оксотрансфера лиганды можно разделить на три условные группы. Для лигандов первой группы, содержащих донорные заместители, наблюдаются наибольшие по абсолютному значению изменения энтальпии в процессах окисления, а для лигандов третьей группы с акцепторными заместителями – наименьшие. Во вторую группу были определены лиганды, которые занимают промежуточное положение и не проявляют ярких донорно-акцепторных свойств.

Эксперименты по калориметрическому измерению тепловых эффектов, проводимые параллельно в научной группе, показывают хорошую сходимость с результатами вычислений. Установлено, что в данных системах модель РСМ позволяет получить данные, более близкие к экспериментальным значениям, чем расчет в газовой фазе.

---

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

*Ключевые слова:* вольфрамсодержащие ферменты, РСМ-модель, оксотрансфер, дитиолоновые лиганды.

*Работа была выполнена с использованием оборудования Научного парка СПбГУ (РЦ «Вычислительный центр»).*

### **Список литературы**

1. Schulzke C., Ghosh A.C. Molybdenum and Tungsten Oxidoreductase Models / C. Schulzke, A.C. Ghosh, 2014. 349–382 с.
2. Sugimoto H. [и др.]. A new series of molybdenum-(iv), -(v), and -(vi) dithiolate compounds as active site models of molybdoenzymes: preparation, crystal structures, spectroscopic/electrochemical properties and reactivity in oxygen atom transfer // Dalton Transactions. 2005. № 21. С. 3558.

Смирнов Е.В.<sup>1</sup>, Тверьянович А.С.<sup>1</sup>

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА МЕХАНОХИМИИ ДЛЯ ИЗМЕНЕНИЯ ХАРАКТЕРА КОНЦЕНТРАЦИОННОГО ТУШЕНИЯ ЛЮМИНЕСЦЕНЦИИ ХАЛЬКОГЕНИДНОГО СТЕКЛА, СОДЕРЖАЩЕГО ИОНЫ Pr<sup>3+</sup>

Халькогенидные стекла, содержащие редкоземельные ионы, в последнее время интенсивно исследуются как активные оптические материалы для волоконной оптики среднего ИК диапазона [1, 2]. Данная спектральная область является характерной для большинства биомолекул, что обуславливает интерес к ней в рамках биомедицинских применений [3].

Недостатком халькогенидных стекол, содержащих редкоземельные ионы в качестве люминесцентных сред ИК диапазона, является высокое концентрационное тушение, связываемое с неравномерностью распределения редкоземельных ионов в матрице стекла. Было проведено исследование влияния диспергирования халькогенидного стекла, содержащего ионы Pr<sup>3+</sup>, в планетарной мельнице на его люминесцентные свойства в ближнем ИК диапазоне.

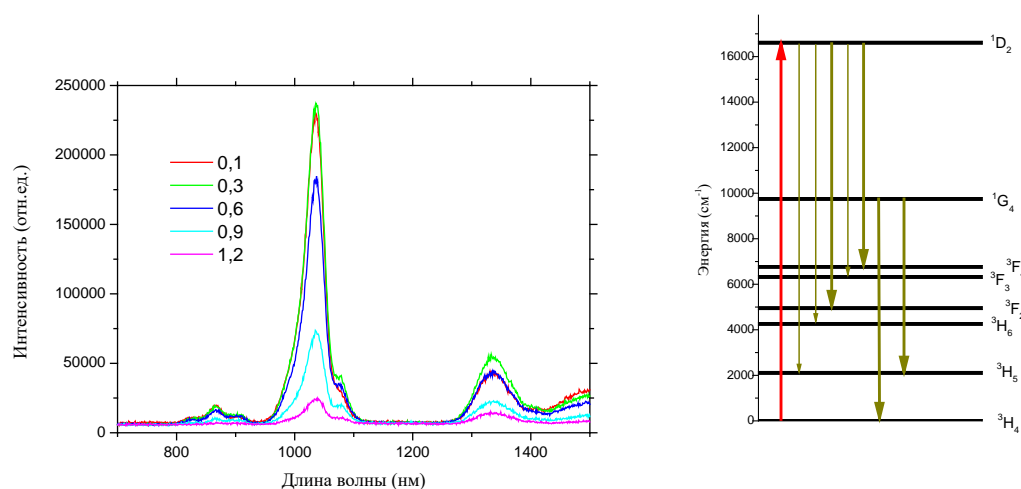


Рис. 1. (а) Спектры люминесценции стекла с различным содержанием ионов Pr<sup>3+</sup> после диспергирования и (б) соответствующая им диаграмма переходов иона Pr<sup>3+</sup>.

Максимальная интенсивность люминесценции наблюдается для сдвоенного перехода <sup>1</sup>D<sub>2</sub>-<sup>3</sup>F<sub>4</sub> и <sup>1</sup>G<sub>4</sub>-<sup>3</sup>H<sub>4</sub>. Вторая по интенсивности люминесценция наблюдается на телекоммуникационной длине волны 1,336 мкм, обусловленная переходом <sup>1</sup>G<sub>4</sub>-<sup>3</sup>H<sub>5</sub>.

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский Государственный Университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9.

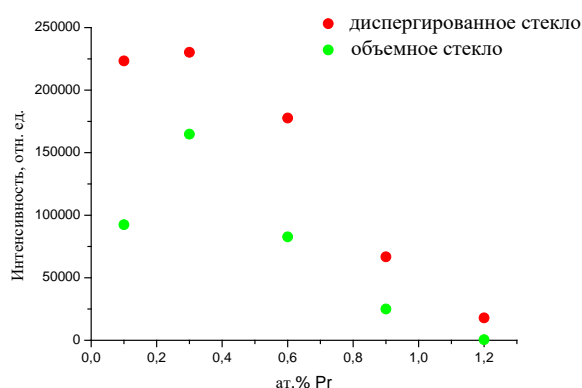


Рис. 2. Концентрационные зависимости интенсивности люминесценции на длине волны 1,04 мкм для стекол до и после диспергирования.

Диспергирование стекла, содержащего ионы  $\text{Pr}^{3+}$ , в планетарной мельнице не только не повысило порог концентрационного тушения, а даже немного снизило. При этом, согласно данным КР спектроскопии, несколько увеличилась доля нестехиометрических связей метал – металл и дефектных структурных состояний. Некоторое снижение порога концентрационного тушения, возможно, обусловлено повышением температуры в размоленном стакане при сухом диспергировании, что могло привести к повышению лабильности структуры стекла, приводящей, в свою очередь, к повышению неоднородности распределения ионов  $\text{Pr}^{3+}$  в матрице стекла.

*Ключевые слова:* механохимия, халькогенидные стёкла, люминесценция, концентрационное тушение, редкоземельные ионы.

*Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 22-23-00074.*

### Список литературы

1. Legang Li, Junyi Bian, Qing Jiao, Zijun Liu, Shixun Dai, Changgui Lin,  $\text{GeS}_2\text{-In}_2\text{S}_3\text{-CsI}$  Chalcogenide Glasses Doped with Rare Earth Ions for Near- and Mid-IR Luminescence, *Scientific Reports* 6 (2016) 37577. DOI: 10.1038/srep37577.
2. Zhen Yang, Hongbo Pan, Yimin Chen, Rongping Wang, Xiang Shen, Emission properties of  $\text{Er}^{3+}$ -doped  $\text{Ge}_{20}\text{Ga}_5\text{Sb}_{10}\text{Se}_{65}$  glasses in near- and mid-infrared, *Infrared Physics & Technology* 89 (2018) 277–281. DOI: 10.1016/j.infrared.2018.01.018.
3. Marie-Laure Anne, Julie Keirsse, Virginie Nazabal, Koji Hyodo, Satoru Inoue, Catherine Boussard-Pledel, Hervé Lhermite, Joël Charrier, Kiyoyuki Yanakata, Olivier Loreal, Jenny Le Person, Florent Colas, Chantal Compère, Bruno Bureau, Chalcogenide Glass Optical Waveguides for Infrared Biosensing, *Sensors* 9 (2009) 7398–7411. DOI:10.3390/s90907398.



Снетков Д.А.<sup>1</sup>, Падерина А.В.<sup>1</sup>

## ДИИМИНОВЫЕ БИС-АЛКИНИЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ Pt(II), СОДЕРЖАЩИЕ ФОСФИНОКСИДНУЮ ГРУППУ НА ПЕРИФЕРИИ ЛИГАНДНОГО ОКРУЖЕНИЯ: СИНТЕЗ И ФОТОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

В настоящее время соединения, способные к фотоиндуцированному переносу заряда (PET), активно исследуются многими научными коллективами ввиду широкого спектра возможных применений получаемых веществ и материалов (эмиттеры для OLED, альтернативные источники электроэнергии, перенос электрического заряда, катализ, сенсинг и пр. [1]). Среди множества классов молекул следует выделить комплексы благородных металлов (Ir, Pt, Au), для которых распространена интенсивная люминесценция в протяжённом диапазоне длин волн. Зачастую она является результатом разнообразных процессов переноса заряда, протекающих при переходах между возбуждёнными электронными состояниями. Соответственно, введением функциональных заместителей с различными электронными эффектами можно добиться направленных изменений фотофизических свойств молекул [2].

В представленной работе была синтезирована серия комплексов Pt(II) с общей формулой  $[Pt(dtbpv)(C\equiv C-L-PPh_2(O))_2]$ , где L – фенил, нафтил, бифенилен, дифенилфосфиноксидная группа является акцептором электронной плотности средней силы (схема и структурные формулы представлены на *рис. 1*). Полученные координационные соединения были охарактеризованы методами  $^{31}P$  и  $^1H$ ,  $^1H$ - $^1H$  COSY спектроскопии ЯМР, ESI+ масс-спектрометрии, ИК-спектроскопии. Для соединения с фенильным линкером был проведён монокристалльный РСА. Упомянутые методы анализа подтвердили состав и структуру полученных веществ в растворе и твёрдой фазе.

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

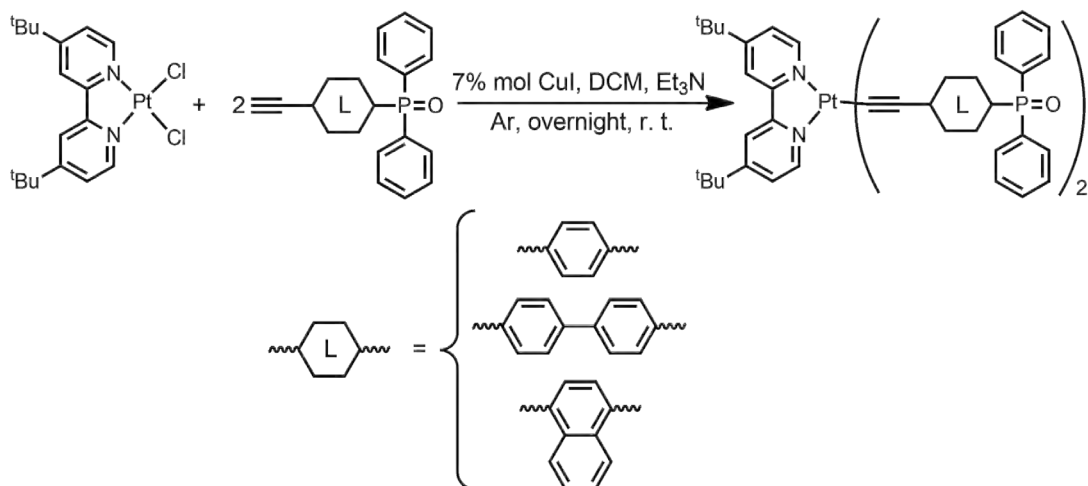


Рис. 1. Схема синтеза комплексов серии  $[\text{Pt}(\text{dtbpy})(\text{C}\equiv\text{C-L-PPh}_2(\text{O}))_2]$ , где L – фенил, нафтил, бифенилен.

Для всех трёх соединений были изучены фотофизические свойства в растворах хлороформа и метанола (спектры поглощения, люминесценции, квантовые выходы и наблюдаемые времена жизни люминесценции). Было экспериментально выяснено, что замена слабополярного хлороформа на сильнополярный амфипротный метанол не приводит к сдвигу максимума на спектрах люминесценции, однако значительно понижает квантовый выход и время жизни фосфоресценции. Предположительно, это может быть вызвано взаимодействием атома кислорода фосфиноксидной группы и атома водорода метанола.

Были изучены фотофизические свойства соединений в твёрдой фазе (спектры люминесценции, времена жизни люминесценции). Все комплексы демонстрируют наличие нескольких модификаций в зависимости от своего механического состояния и способа получения. Кроме того, для комплексов с фенильным и нафтильным линкерами на относительное содержание модификаций можно повлиять продуванием паров дихлорметана через вещество.

*Характеризация образцов была выполнена с использованием оборудования ресурсных центров Научного парка Санкт-Петербургского Государственного Университета «Магнитно-резонансные методы исследования», «Методы анализа состава вещества», «Рентгенодифракционные методы исследования», Криогенный отдел научного парка.*

### Список литературы

1. V.W.-W. Yam, A.K.-W. Chan, E.Y.-H. Hong, Charge-transfer processes in metal complexes enable luminescence and memory functions, *Nat. Rev. Chem.* 4 (2020) 528–541.
2. F. Bureš, Fundamental aspects of property tuning in push–pull molecules, *RSC Adv.* 4 (2014) 58826–58851.

Соколов В.А.<sup>1</sup>, Васильев А.В.<sup>1</sup>

## СИНТЕЗ НОВЫХ 3-ТРИХЛОРМЕТИЛ-ЗАМЕЩЕННЫХ ИНДАН-1-ОНОВ ПУТЕМ ЭЛЕКТРОФИЛЬНОЙ ЦИКЛИЗАЦИИ СОПРЯЖЕННЫХ ЕНОНОВ ИЛИ В-ГИДРОКСИКЕТОНОВ

Суперэлектрофильная активация алкенов, алкинов и алленов является эффективным методом синтеза новых органических веществ [1]. Одним из классов органических соединений, из которых под действием суперкислотных реагентов можно генерировать реакционноспособные электрофильные частицы, являются 1-арил-4,4,4-трихлорбут-3-ен-1-оны ( $\text{CCl}_3$ -еноны) – вещества с широкими синтетическими возможностями. Целью настоящей работы было изучение реакций таких  $\text{CCl}_3$ -енонов в суперкислоте Бренстеда  $\text{CF}_3\text{SO}_3\text{H}$  (трифторметансульфоная кислота, TfOH).

Найдено, что 1-арил-4,4,4-трихлорбут-2-ен-1-оны **2**, а также их синтетические предшественники 1-арил-3-гидрокси-4,4,4-трихлорбутан-1-оны **1** ( $\text{CCl}_3$ - $\beta$ -гидроксикетоны) в TfOH при  $80^\circ\text{C}$  за 2-18 ч образуют с выходами 13-92% продукты электрофильной циклизации **3** – 3-(трихлорметил)индан-1-оны, являющиеся новыми не описанными ранее производными инданового ряда.

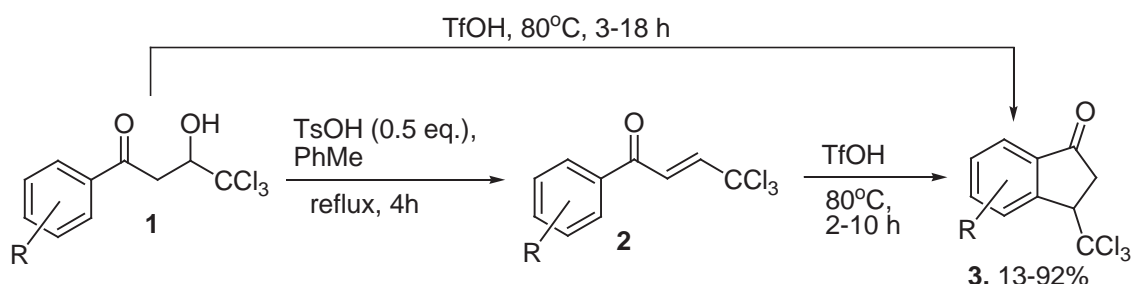


Рис. 1. Общая схема реакций превращения  $\text{CCl}_3$ - $\beta$ -гидроксикетонов в 3-(трихлорметил)индан-1-оны.

Можно предположить следующий механизм данных превращений.  $\text{CCl}_3$ - $\beta$ -Гидроксикетоны **1** протосольватируются по атомам кислорода в суперкислоте TfOH с образованием катионов **A**. Дегидратация последних дает О-протонированные формы  $\text{CCl}_3$ -енонов **B**, имеющих резонансную структуру **B'**, циклизация которых приводит к формированию инданового цикла – О-протонированные частицы **C**. Гидролиз реакционной среды заканчивается получением инданонов **3**. Для подтверждения данного механизма дополнительно катионы **A** и

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

В были исследованы экспериментально методом ЯМР и теоретически с помощью квантово-химических расчетов методом теории функционала плотности DFT.

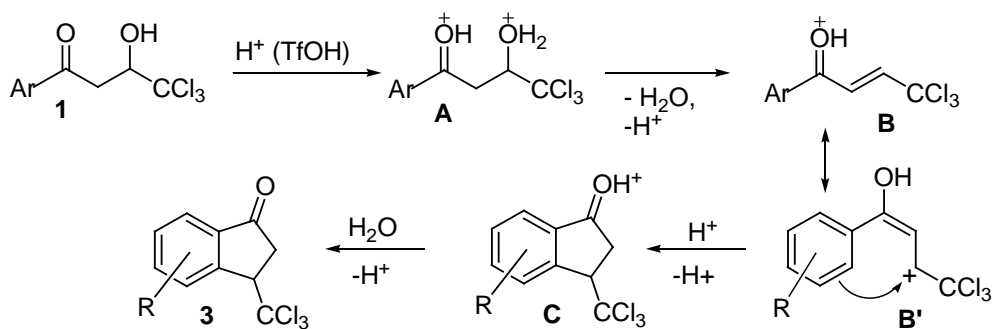


Рис. 2. Предполагаемый механизм реакции.

*Ключевые слова:* суперкислота, суперэлектрофил, енон, инданон.

*Исследование выполнено при поддержке гранта РФФ 21-13-00006.*

### Список литературы

1. Vasilyev A.V. Advances in Organic Synthesis, 2018, 8, p. 81–120.

Солдатова Д.А.<sup>1</sup>, Поволоцкий А.В.<sup>1</sup>, Лукьянов Д.А.<sup>1</sup>, Соловьёва Е.В.<sup>1</sup>

## СИНТЕЗ ВОДОРАСТВОРИМЫХ ГИБРИДНЫХ НАНОСТРУКТУР НА ОСНОВЕ ПОРФИРИНОВ И ЗОЛОТЫХ НАНОЧАСТИЦ В ОБОЛОЧКЕ ПОЛИСТИРОЛСУЛЬФОНАТА НАТРИЯ

В работе исследованы механизмы формирования гибридных наноструктур на основе наночастиц золота и катионного порфирина, предназначенных для использования в области биомедицинского применения. В частности, одним из возможных направлений использования разрабатываемых наноструктур является контролируемая фототермическая терапия, которая основана на достижении локальной гипертермии за счет оптического возбуждения наночастиц золота и контроле температуры наночастиц методом ратиометрической люминесцентной термометрии. В качестве люминесцентных термометров выступают молекулы порфирина, входящие в состав гибридных наноструктур.

При разработке молекулярно-плазмонных гибридных наноструктур одним из важных этапов является получение доказательств формирования этих структур, т. е. доказательств того, что молекулы порфиринов и наночастицы золота в растворе не являются независимыми компонентами, а связаны физически или химически. Безусловно, одним из наиболее наглядных методов формирования наноструктур типа ядро-оболочка является метод просвечивающей электронной микроскопии, однако этот метод не применим к наноструктурам в коллоидных растворах, т. к. наночастицы высаживаются на поверхность подложки и высушиваются. При этом нет гарантии, что при переносе из коллоидного раствора на подложку наночастицы не будут менять свою морфологию. Таким образом, критически важно проводить исследование наночастиц непосредственно в коллоидном растворе. В данной работе рассмотрены методы, позволяющие подтвердить формирование гибридных молекулярно-плазмонных наноструктур непосредственно в коллоидном растворе. Данные методы основаны на изменении формы спектров люминесценции или тушении люминесценции порфиринов согласно уравнению Штерна-Фольмера.

Для выявления критериев формирования гибридных молекулярно-плазмонных наноструктур определен механизм тушения люминесценции по Штерну-Фольмеру и анализу формы спектра люминесценции порфирина. Установлено влияние знака электрокинетического потенциала золотых наночастиц на процесс формирования наноструктур за счет электростатического взаимодействия.

Для синтеза гибридных структур использовались золотые наночастицы (ЗНЧ), синтезированные методом лазерной абляции в воде. В водном растворе золотые

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

наночастицы покрывались полидиаллилдиметиламмонием хлорида (ПДДА) и дополнительно полистиролсульфонатом натрия (ПСС). В первом случае электрокинетический потенциал внешней оболочки составлял +58 мВ, во втором – 48 мВ. В качестве молекулярного компонента использовался катион порфирина ТМРуР4+. Показано, что при взаимодействии катиона порфирина с ЗНЧ@ПДДА наблюдается электростатическое отталкивание, т. е. порфирина в растворе остается в свободной форме, гибридные структуры не формируются. Напротив, при взаимодействии ТМРуР4+ с ЗНЧ@ПДДА@ПСС обнаружено формирование гибридных молекулярно-плазмонных наноструктур, что подтверждается как изменением формы спектров люминесценции, так и данными, полученными при тушении люминесценции в координатах Штерна-Фольмера.

*Работа поддержана Санкт-Петербургским государственным университетом, проект № 92350587.*

*Экспериментальные исследования в рамках представленной работы выполнены с использованием оборудования ресурсных центров Научного парка СПбГУ: «Оптические и лазерные методы исследования вещества», «Методы анализа состава вещества» и «Центр молекулярных и клеточных технологий».*

Сумовский Д.С.<sup>1</sup>, Ростовский Н.В.<sup>1</sup>, Макаров И.С.<sup>1</sup>,  
Филиппов И.П.<sup>1</sup>, Титов Г.Д.<sup>1</sup>

## ЦИКЛОМЕТАЛЛИРОВАННЫЕ КОМПЛЕКСЫ ИРИДИЯ(III) НА ОСНОВЕ ИМИДАЗОПИРИДИНОВ

Циклометаллированные комплексы иридия(III) представляют собой соединения, содержащие пятичленный металлоцикл с ковалентной связью между атомом иридия и углерода. Данные соединения обладают рядом выдающихся свойств, благодаря которым их применение имеет широкий диапазон. Среди них можно выделить: простоту синтеза, отличную химическую, термическую и фотохимическую стабильность, фотофизические свойства.

Люминесцентные свойства циклометаллированных комплексов иридия(III) существенно зависят от органических лигандов [1]. В настоящей работе в качестве циклометаллирующего лиганда использованы производные имидазо[1,2-а]пиридина [2].

В рамках данной работы была разработана стратегия синтеза серии координационных соединений состава  $[\text{Ir}(\text{C}^{\wedge}\text{N}(\text{X}))_2(\text{acac})]$ , где  $\text{X} = \text{H}, \text{F}, \text{Cl}, \text{Br}, \text{MeO}, \text{NO}_2, \text{NMe}_2, \text{CF}_3, \text{Nh}$ . Также была проведена характеристика полученных циклометаллированных комплексов в растворе методом спектроскопии ЯМР на ядрах  $^1\text{H}$ . Планируется провести определение состава полученных соединений в растворе методом ESI+ масс-спектрометрии, характеристику в твердой фазе рентгеноструктурным методом анализа. Также необходимо провести термогравиметрический анализ и изучить электрохимические свойства комплексов.

В настоящий момент проводится изучение фотофизических свойств соединений, на основе которых можно будет сделать вывод о возможности использования комплексов в качестве допантов для второго поколения OLED-устройств.

---

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

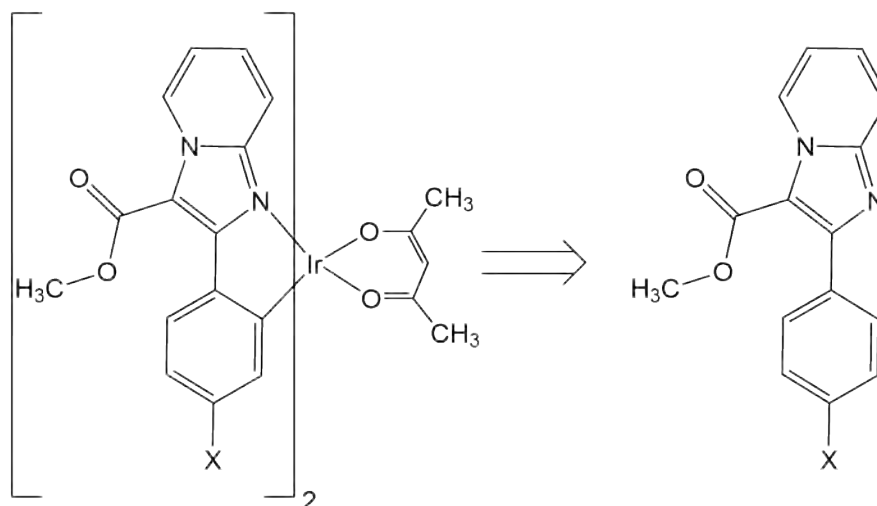


Рис. 1. Ретросинтез комплекса  $[\text{Ir}(\text{C}^{\wedge}\text{N}(\text{X}))_2(\text{acac})] - \text{C}^{\wedge}\text{N}(\text{X})$

### Список литературы

1. De Angelis, F., Fantacci, S., Evans, N., Klein, C., Zakeeruddin, (2007), *Inorganic Chemistry*, 46(15), 5989–6001;
2. Filippov, I., Agafonova, A., Titov, G., Smetanin, I., Rostovskii, N., Khlebnikov, A., Novikov, M., (2022), *Journal of Organic Chemistry*, 87(9), 6514–6519.



Тверьянович Ю.С.<sup>1</sup>, Поволоцкий А.В.<sup>1</sup>, Шеремет Т.И.<sup>1</sup>

## ТВЕРДЫЕ ПРОДУКТЫ РАСПАДА ИЗОБУТАНА В ЛАЗЕРНОЙ ПЛАЗМЕ

Установка пиролиза природного газа в лазерной плазме состоит из реактора с оптическими окнами, оптической системы и лазера SpitLight-High-Power 2000-50 (Innolas) с длиной волны 1064 нм. Частота следования импульсов 50 Гц, длительность 20 нс, энергия в импульсе 2 Дж. Оптическая система включает диафрагму для уменьшения диаметра лазерного луча до 5 мм, линзу с фокусным расстоянием 100 мм и сменные оптические окна реактора, выполненные из BaF<sub>2</sub> и SiO<sub>2</sub>. Внутри реактора находится держатель сменных подложек для осаждаемых твердых продуктов пиролиза. В качестве подложек использовались пластины кремния (ориентации 001) для измерения инфракрасных и рентген фотоэлектронных спектров и плавленого кварца для измерения спектров поглощения в видимом диапазоне, спектров комбинационного рассеяния и люминесценции.

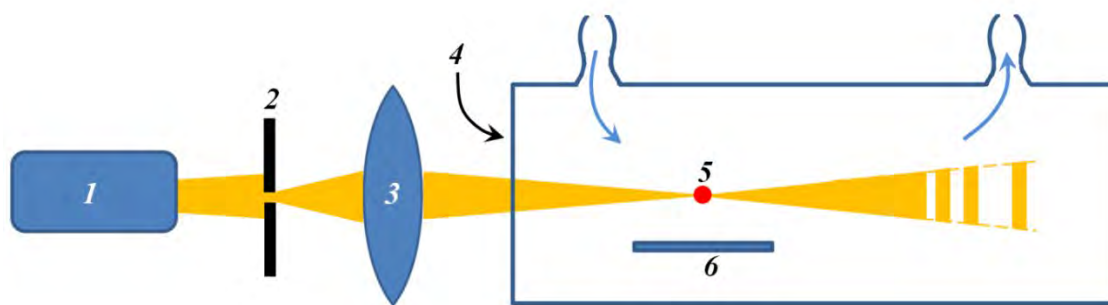


Рис. 1. Схема эксперимента: 1 – лазер; 2 – диафрагма; 3 – линза; 4 – оптическое входное окно кюветы; 5 – лазерная плазма; 6 – подложка для осаждения твердых продуктов. Голубыми стрелками показан поток газообразных углеводородов.

Получены твердые продукты лазерного пиролиза природного газа, основным компонентом которых является углерод. Кроме специально помещенных в реактор подложек пленки углерода образовывались на оптических окнах. Согласно спектрам комбинационного рассеяния пленки, образовавшиеся на оптических окнах, имеют структуру, близкую к графену (рис. 2).

Исследование пленок, образовавшихся на холодных подложках, методами спектроскопии поглощения в видимом диапазоне и ИК-Фурье спектроскопии показали следующее. Они имеют более сложную химическую структуру, в которую входят атомы водорода. Интенсивная люминесценция пленок указывает на присутствие шестичленных колец в их структуре. Устойчивость люминесценции к на-

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

греву (вплоть до 350 °С) свидетельствует о том, что эти кольца встроены в крупные молекулярные образования. Таким образом, учитывая близость условий формирования, они имеют, по-видимому, структуру, близкую к структуре толинов [1].

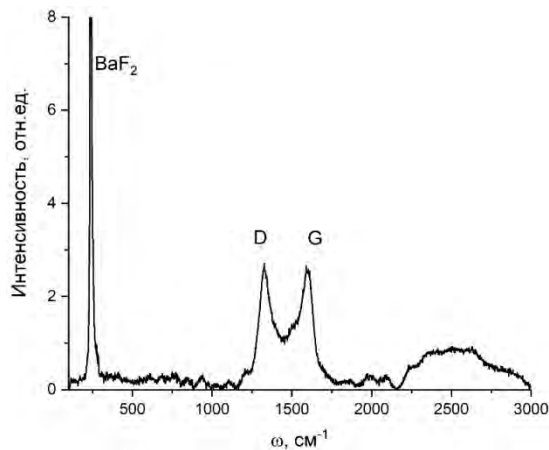


Рис. 2. Спектры КРС входного окна кюветы из BaF<sub>2</sub> после осаждения углеродной пленки.

Отжиг пленок, полученных на холодной подложке, лазерным излучением приводит, как и в случае пленок, сформировавшихся на оптических окнах, к образованию графеноподобных структур. Однако, судя по соотношению интенсивности D и G пиков (1326 см<sup>-1</sup> и 1597 см<sup>-1</sup> соответственно [2, 3]), степень неупорядоченности графеновой структуры, полученной прогревом пленки, осажденной на холодную подложку, незначительно выше, в сравнении с пленкой, выращенной при постоянном облучении лазером на оптическом окне.

Пленки, выращенные на холодных подложках и подвергнутые температурному отжигу (вплоть до 500 °С) демонстрируют снижение концентрации водород- и кислородсодержащих структур, унификацию структуры, судя по данным РФЭС, на основе атомов углерода в sp<sup>3</sup>-гибридизации и образованию так называемой алмазоподобной структуры (рис. 3). Причем туннельная микроскопия высокого разрешения показала, что они состоят из сферических наночастиц со средним размером 7,5 нм. Среднеквадратичное отклонение размеров не превышает 2,5 нм.

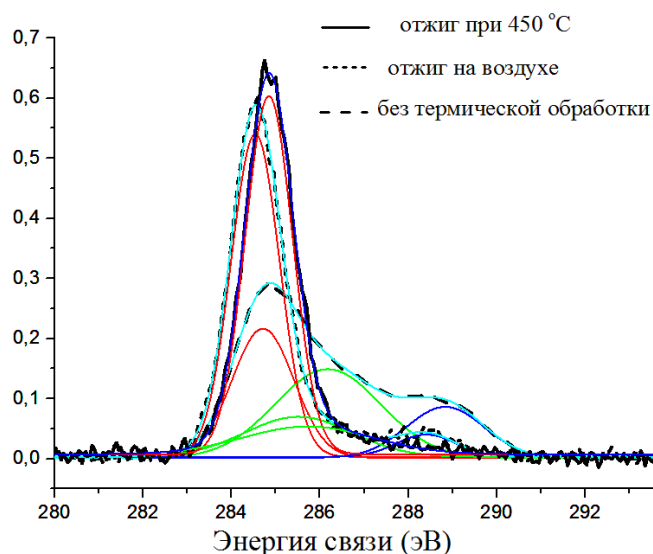


Рис. 3. XPS спектры C1s пленок с различной термической предисторией. Площадь под спектрами нормирована на 1.

Таким образом, термическая и лазерная обработка твердого (углеродного) побочного продукта, образующегося при получении водорода лазерным пиролизом природного газа, может существенно увеличить его стоимость и, тем самым, повысить экономическую эффективность технологии.

*Ключевые слова:* газообразные углеводороды, производство водорода, лазерная плазма, углеродные пленки, наноалмазы, графен.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ-СПб №22-23-20038. Измерения выполнены в Научном парке СПбГУ (ресурсные центры: Оптические и лазерные методы исследования вещества, Междисциплинарный ресурсный центр по направлению "Нанотехнологии", Рентгенодифракционные методы исследования, Физические методы исследования поверхности, Диагностики функциональных материалов для медицины, фармакологии и нанoeлектроники).*

### Список литературы

1. B.N. Khare, C. Sagan, E.T. Arakawa, F. Suits, T.A. Callcott, M.W. Williams. Optical constants of organic tholins produced in a simulated Titanian atmosphere: From soft x-ray to microwave frequencies. // *Icarus*. 1984. V. 60. № 1. P. 127–137.
2. Gao Guodong, Liu Dandan, Tang Shangcheng, Huang Can, He Mengci, Guo Yu, Sun Xiudong, Gao Bo. Heat-Initiated Chemical Functionalization of Graphene // *Scientific Reports*. 2016. Vol. 6, № 1. P. 20034.
3. N.D'iez, A.Sliwak, S.Gryglewicz, B.Grzyb, G.Gryglewicz. Enhanced reduction of graphene oxide by high pressure hydrothermal treatment. // *RSC Adv*. 2015. V. 5, P. 81831–81837.

Тлеужанова Р.Д.<sup>1</sup>, Савинов С.С.<sup>1</sup>

## СРАВНЕНИЕ МЕТОДОВ ПРОБОПОДГОТОВКИ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ПОДВИЖНЫХ ФОРМ МЕТАЛЛОВ В ПОЧВАХ МЕТОДОМ АЭС-ИСП

Известно, что почвы склонны к аккумуляции различных загрязняющих веществ. К таким веществам относят тяжелые металлы (ТМ). Особенно опасными является их подвижная форма, поскольку именно она наиболее мобильна в почвенном растворе почвы, служащем источником питательных веществ для растений. Поэтому количество доступных для растений подвижных форм ТМ является важнейшим показателем санитарно-гигиенической обстановки. Для контроля необходимо точно и экспрессно определять их в почвенных покровах.

Согласно нормативным документам [1, 2], подвижные формы металлов определяют различными спектральными методами, в том числе и атомно-эмиссионной спектроскопией (АЭС). В настоящее время АЭС с индуктивно связанной плазмой (АЭС-ИСП) является распространенным, многоэлементным методом качественного и количественного анализа. Однако известно, что при анализе методом АЭС могут возникать несектральные помехи, включая матричное влияние. Поэтому необходимо изучить данное влияние и выбрать оптимальную схему определения подвижных форм ТМ в почвах методом АЭС-ИСП. Измерения проводили на ICPE-9000.

В ходе работы было изучено влияние концентрации буферного раствора с рН 4,8, используемого для экстракции подвижных форм ТМ из почвы, на результаты анализа методом АЭС-ИСП. Были приготовлены модельные растворы, в *табл. 1* представлены некоторые результаты анализа. Согласно [3] относительная погрешность определения методом АЭС-ИСП не превышает 10 %. Для всех полученных экспериментальных данных относительная погрешность определения металлов не выходит за пределы допустимой погрешности метода. Можно сделать вывод, что концентрация ацетатно-аммонийного буфера, используемого для извлечения металлов из почв, на аналитический сигнал не влияет.

---

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

Табл. 1. Результаты анализа модельных растворов ( $\pm$  случайная погрешность) при разном разбавлении исходного ацетатно-аммонийного буферного раствора с фиксированной концентрацией металлов 0.2 мг/л.

Разбавление в	Ni	Pb	Sr	Zn
100	0.187 $\pm$ 0.005	0.191 $\pm$ 0.004	0.200 $\pm$ 0.005	0.22 $\pm$ 0.09
50	0.193 $\pm$ 0.005	0.195 $\pm$ 0.004	0.205 $\pm$ 0.006	0.181 $\pm$ 0.004
10	0.194 $\pm$ 0.004	0.195 $\pm$ 0.005	0.209 $\pm$ 0.003	0.221 $\pm$ 0.015
5	0.196 $\pm$ 0.003	0.186 $\pm$ 0.007	0.212 $\pm$ 0.003	0.187 $\pm$ 0.006
2	0.193 $\pm$ 0.003	0.184 $\pm$ 0.003	0.212 $\pm$ 0.003	0.183 $\pm$ 0.003
без разб.	0.187 $\pm$ 0.006	0.194 $\pm$ 0.015	0.190 $\pm$ 0.010	0.185 $\pm$ 0.005

В экстракте почвы кроме буферного раствора содержатся органические соединения и большой солевой фон, поэтому также было изучено влияние данных параметров. Известно, что основными способами нивелирования матричного влияния являются минерализация  $\text{HNO}_3$  и разбавление исследуемого раствора. Была измерена интенсивность спектральных линий металлов в следующих растворах: исходный экстракт из почвы, разбавленный 1 %  $\text{HNO}_3$  в 10 раз экстракт, подвергнутый минерализации экстракт, а также соответствующие им холостые пробы для учета фона. Некоторые результаты проведенного анализа представлены на *рис. 1*.

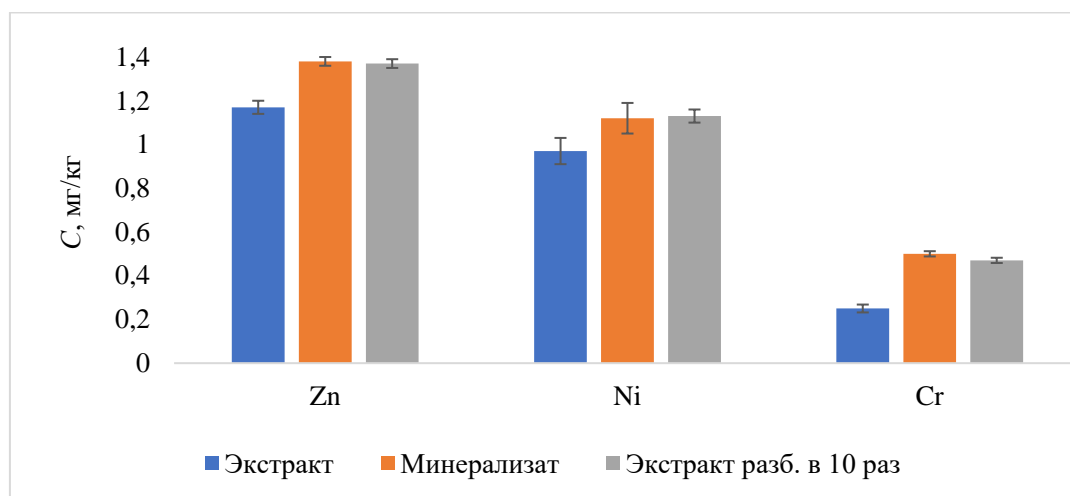


Рис. 1. Гистограмма концентраций Zn, Ni, Cr, в пробе почвы.

Концентрация аналитов в исходной вытяжке ниже, чем концентрация в растворах, подвергнутых минерализации и разбавлению. Можно предположить, что имеет место матричный эффект на систему ввода пробы, что приводит к искажению полученных результатов. Кроме того, так как солевой фон после минерализации не меняется, а также экспериментально было установлено, что концентрация буферного раствора не влияет на результаты анализа, основной причиной занижения результатов в экстракте являются органические соединения. Матричное

влияние возможно уменьшить либо кислотной минерализацией, либо разбавлением исходного раствора.

Для выбора оптимальной степени разбавления был проведён эксперимент, в ходе которого после экстракции металлов буферным раствором вытяжку разбавляли в 2, 5, 10, 50 и 100 раз. Результаты анализа показали, что оптимальным можно признать разбавление в 5 раз.

Таким образом, исходную методику можно оптимизировать путем предварительной минерализации пробы с  $\text{HNO}_3$  (с равенством исходного и конечного объемов для сохранения пределов обнаружения) или разбавлением экстракта в 5 раз.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта Президента РФ в рамках научного проекта № МК-2476.2021.1.3. Авторы выражают благодарность ресурсному центру Научного парка СПбГУ “Методы анализа состава вещества”, чье оборудование было использовано при выполнении исследования.*

### **Список литературы**

1. ГОСТ Р 50682-94. Почвы. Определение подвижных соединений марганца по методу Пейве и Ринькиса в модификации ЦИНАО.
2. М-МВИ-80-2008. Методика выполнения измерений массовой доли элементов в пробах почв, грунтов и донных отложениях методами атомно-эмиссионной и атомно-абсорбционной спектроскопии.
3. Карачевцев Ф.Н. Плазменные методы анализа элементного химического состава никелевых сплавов // *Авиационные материалы и технологии*. – 2017. – С. 483–497.

Филиппова С.С.<sup>1</sup>, Дерябин К.В.<sup>1</sup>, Исламова Р.М.<sup>1</sup>

## ПОЛУЧЕНИЕ ЦИКЛООЛИГО(3-ЙОДПРОПИЛ)- МЕТИЛСИЛОКСАНА

Реакция Финкельштейна – это один из универсальных методов синтеза йод- и бромзамещенных органических соединений, в том числе и кремнийсодержащих [1], обладающих большей реакционной способностью по сравнению с аналогичными хлоридами.

В ходе данной работы был проведен синтез циклоолиго(3-хлорпропил)метилсилоксана: путем гидролиза дихлорсилана [2]. К полученному очищенному продукту (выход 82 %), который представлял собой вязкую бесцветную жидкость, добавляли раствор безводного йодида натрия (26,51 г) в ацетоне (140 мл). Далее массу кипятили с обратным холодильником при 60 °С в течении 48 часов. За счет различной растворимости йодида и хлорида натрия происходит смещение равновесия в сторону образования замещенного продукта циклоолиго(3-йодпропил)метилсилоксана.

Полученное соединение представляло собой светло-желтую вязкую жидкость (выход 72 %), структура которой была подтверждена с помощью ЯМР-спектроскопии.

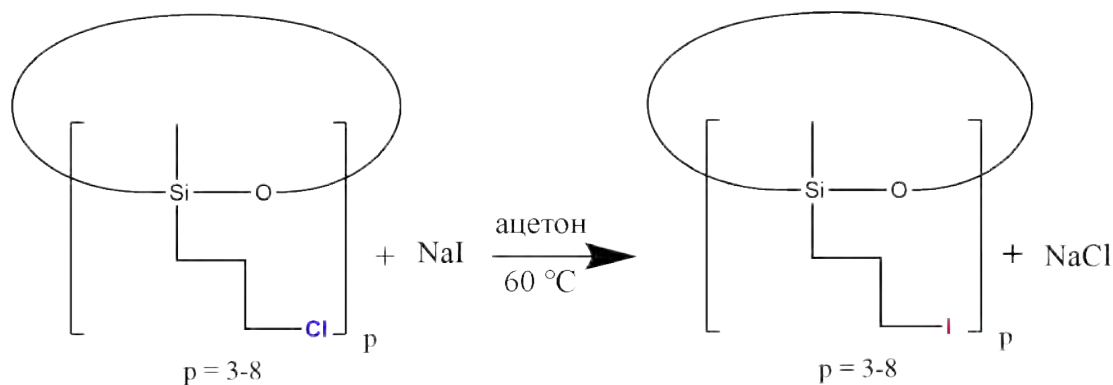


Рис. 1. Схема синтеза циклоолиго(3-йодпропил)метилсилоксана.

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 198504, Санкт-Петербург, Университетский пр., 26.

*Ключевые слова:* реакция Финкельштейна, силоксаны, кремнийсодержащие соединения.

*Работа выполнена при финансовой поддержке Санкт-Петербургского государственного университета (проект 94385659).*

### **Список литературы**

1. Alexander V. Anyushin, Stef Vanhaecht et al., A Bis-organosilyl-Functionalized Wells–Dawson Polyoxometalate as a Platform for Facile Amine Postfunctionalization, *Inorganic Chemistry*, 2020. Vol. 59, p. 10146–10152.
2. Yoshihiko Kihara, Tsukasa Ichikawa et al., Synthesis of alkyne-functionalized amphiphilic polysiloxane polymers and formation of nanoemulsions conjugated with bioactive molecules by click reactions, *Polymer Journal*, 2014. Vol. 46, № 14, p. 175–183.



Цзи Ц.<sup>1</sup>, Мельникова Н.А.<sup>1</sup>, Глумов О.В.<sup>1</sup>, Мурын И.В.<sup>1</sup>

## МЕХАНОХИМИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ ТВЕРДЫХ ЭЛЕКТРОЛИТОВ СО СТРУКТУРОЙ ФЛЮОРИТА В СИСТЕМЕ $\text{PbF}_2\text{-SrF}_2\text{-KF}$ : МИКРОСТРУКТУРА И ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Фторпроводящие суперионные проводники обладают большим потенциалом для практического применения в различных областях науки и техники, в частности, альтернативной энергетики, химической сенсорики, оптики и т. п. Фтор, как наиболее активный химический элемент, образует соединения почти со всеми элементами периодической системы. Благодаря высокой электроотрицательности он является электрохимически стабильным и его реакции с металлами сопровождаются большими изменениями энергии Гиббса, что позволяет получить высокий теоретический потенциал для пары электродов, составленных из металла и фторида металла. Малые значения ионного радиуса и атомной массы, а также единичный заряд аниона фтора определяют его высокую подвижность в неорганических фторидах, что обеспечивает высокую электропроводность фторопроводящих твердых электролитов уже при комнатной температуре и делают их перспективными материалами для создания твердотельных электрохимических устройств, в частности, химических источников тока (ХИТ). Целью данной работы являлся поиск оптимальных путей стабилизации высокопроводящих фаз в системе  $\text{PbF}_2\text{-SrF}_2\text{-KF}$  в условиях механохимического синтеза и исследование их микроструктуры, а также комплексное изучение электрохимических свойств данных твердых электролитов.

С использованием механохимического синтеза были получены твердые растворы со структурой флюорита в системе  $\text{PbF}_2\text{-SrF}_2\text{-KF}$ . Структура и морфология полученных материалов были изучены методами РФА, СЭМ и ПЭМ. Термический анализ образцов подтвердил отсутствие в них фазовых переходов, характерных для  $\text{PbF}_2$ . Температурные зависимости электропроводности полученных твердых электролитов и энергии активации исследованы методом импедансной спектроскопии. Максимальные значения электропроводности получены для образца  $\text{Pb}_{0.75}\text{Sr}_{0.20}\text{K}_{0.05}\text{F}_{1.95}$ , его электропроводность при 20 °С имеет значение  $3,05 \times 10^{-4}$  См/см, что в ~ 2300 раз выше электропроводности чистого  $\beta\text{-PbF}_2$ .

*Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда (грант № 22-23-00465). Исследования проводились с использованием оборудования Ресурсных центров СПбГУ «Инновационные технологии композиционных наноматериалов», «Рентгенодифракционные методы исследования», «Нанотехнологии» и «Термогравиметрические и калориметрические методы исследования».*

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

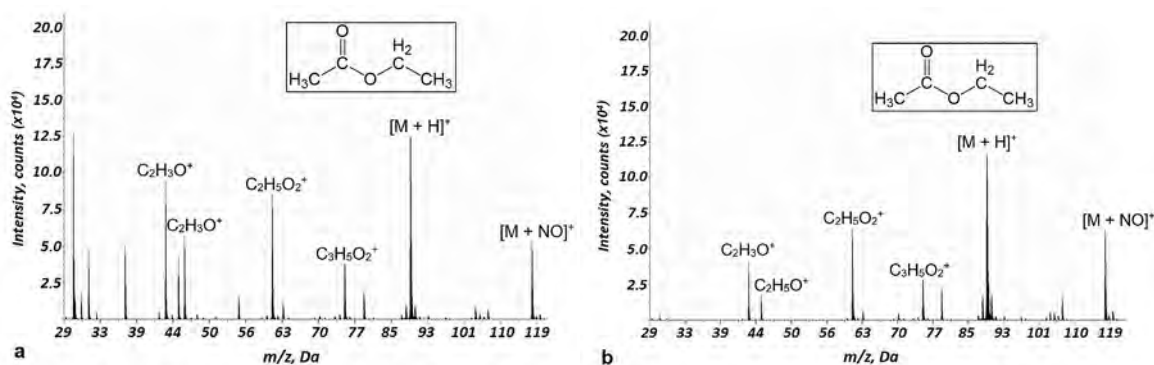
Chuchina V.A.<sup>1</sup>, Gubal A.R.<sup>1</sup>, Kravtsov D.V.<sup>1</sup>, Ganeev A.A.<sup>1</sup>

## IONIZATION, FRAGMENTATION AND ASSOCIATION PROCESSES OF VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS IN THE AMBIENT AIR PULSED GLOW DISCHARGE

Glow discharge (GD) source gained an increased level of attention in relation to the analysis of volatile organic compounds (VOCs), since past work showed that this soft ionization method allowed direct analysis of VOCs with minimal fragmentation, however, the issue of fragmentation was not previously studied in detail [1]. The aim of the present work was to investigate the effect of discharge conditions on VOC fragmentation, association and ionization processes in the system including the cell with pulsed glow discharge and time-of-flight mass spectrometer.

Ionization of VOCs of different classes (hydrocarbons, alcohols, esters, and carboxylic acids) was investigated [2]. Copper cathodes with different geometries were used. VOCs were ionized in the afterglow of short pulse glow discharge in the air. The ions were detected in the time-of-flight mass spectrometer Lumas-30 (Saint-Petersburg, Russia).

Firstly, a mixture of 3 or 4 VOCs (chlorobenzene, toluene, p-xylene, and 1,2,4-trime-thylbenzene) was used to optimize the discharge parameters. The optimization was undertaken for the following parameters: discharge gas composition, discharge pulse duration, pressure, repelling pulse delay, and pulse period. The use of VOC mixtures allowed for accounting for different properties of the compounds such as binding energy, ionization energy, and saturated vapor pressure, affecting relative intensities of the compounds. For example, the comparison of fragmentation with using air-argon and air discharge mixtures are shown in *Figure 1*.



*Figure 1.* Background corrected mass spectrum range of ethyl acetate (70 ppm) obtained using a flat copper cathode for the air-argon (a) and air (b) glow discharge. Acquisition parameters: repelling pulse delay 200  $\mu$ s, pulse duration 1.0  $\mu$ s, pulse period 900  $\mu$ s, air pressure 160 Pa, argon pressure 33 Pa.

<sup>1</sup> St. Petersburg State University, Institute of Chemistry, 199034 St. Petersburg, Universitetskaya nab. 7/9, Russia

Secondly, a new mechanisms of chemical and electron ionization, resulting in the formation of associate ions with cathode material (copper)  $\text{CuM}^+$ , were demonstrated and implemented [1]. This mechanism was found using copper cathode with hollow geometry. Alternative mechanisms of organic compounds ionization in GD may be related to Penning process and proton transfer reactions, which are observed in hollow and flat cathodes. These processes are mainly responsible for the formation of molecular and protonated molecular ions. Also, there is an intriguing perspective of effective alcohol identification based on the  $\text{MN}_2^+$  component formation that distinguishes them from the compounds of other classes (Figure 2, only for flat cathode geometry). The source of  $\text{MN}_2^+$  species may be related to the following reaction, related to the Penning mechanism:

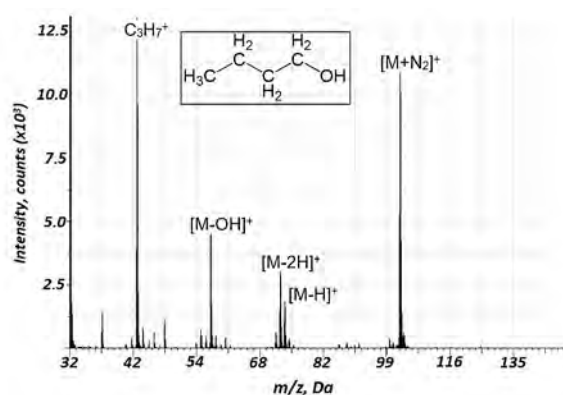


Figure 2. Background corrected mass spectrum range for butanol-1 obtained in air glow discharge. Acquisition parameters were as follows: discharge pulse duration 1.2  $\mu\text{s}$ , discharge period 700  $\mu\text{s}$ , discharge pressure 153 Pa, repelling pulse delay 100  $\mu\text{s}$ ; the concentration of butanol-1 of 50 ppm.

Fragmentation processes were studied in this work for different classes of VOCs. Importantly, a considerably lower degree of fragmentation and a smaller number of fragments was observed in the case of air GD ionization in the current study compared to EI of VOCs [2].

Thus, Penning mechanism of VOC ionization in the afterglow of air pulsed glow discharge was demonstrated to be highly efficient, ensuring high sensitivity and low limits of detection. Effective Penning ionization was caused by metastable nitrogen molecules, which did not initiate significant fragmentation of the analytes. For the determination of alcohols, a rather intensive formation of  $\text{MN}_2^+$  associate was observed, which may simplify the identification of these compounds using the proposed approach. We consider that the developed approach may acquire relevant applications in the fields of exhaled air diagnostics as well as in environmental monitoring and technological control.

*Keywords:* mass spectrometry, glow discharge, volatile organic compound; fragmentation.

*The work was carried out with the support of the Russian Science Foundation (Grant № 22-23-00636).*

### **References**

1. Gubal, A., et al., New Possibilities for the Determination of Volatile Organic Compounds by Their Molecular Ions in Air Using  $\mu$ s-Pulsed GD TOFMS // Atomic Spectroscopy, 2021. 42.
2. Kravtsov, D.; Gubal, A.; Chuchina, V.; Ivanenko, N.; Solovyev, N.; Stroganov, A.; Jin, H.; Ganeev, A. Volatile Organic Compound Fragmentation in the Afterglow of Pulsed Glow Discharge in Ambient Air. *Molecules* 2022, 27, 6864.

# **СОЦИАЛЬНЫЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ**

**SOCIAL AND HUMANITARIAN SCIENCES**





**Искусство**

**СОЦИАЛЬНЫЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ  
SOCIAL AND HUMANITARIAN SCIENCES**

## Д. МИЙО О ПРИНЦИПАХ СОЗДАНИЯ СЦЕНИЧЕСКОЙ МУЗЫКИ

Дариус Мийо (1892–1974) – создатель более 50 партитур сценической музыки, созданной для спектаклей с текстами прославленных драматургов Ж. Кокто и П. Клоделя, поэтов Б. Сандрара и Ф. Жамма, также Р. Шалю и А. Люнеля, и поставленных великими режиссерами Ш. Дюлленом и Ж.-Л. Барро. Среди известных произведений сценической музыки Мийо находятся фрагменты к коллективному проекту группы «Шести» «Новобрачные с Эйфелевой башни» на текст Ж. Кокто (1921), музыка к пьесам П. Клоделя «Протей» (1919), «Мудрость» (1938) и «Христофор Колумб» (1952), музыка к пьесе для детей «По поводу сапог» на текст Р. Шалю, «Немного музыки» – игра для детей на текст А. Люнеля (1932) и др.

Сотрудничая с авторитетными мастерами театральной драматургии и режиссуры, Мийо оставался свободной творческой фигурой. Глубоко понимая важную роль музыки в создании атмосферы спектакля, композитор сформировал систему принципов создания сценической музыки и ее использования в драматическом произведении. «Мийо присущ дар конкретно зримой образности, особо примечательный в симфонической музыке» [1, с. 137]. Проницательное суждение первого из отечественных исследователей творчества Мийо, Санкт-Петербургского ученого Г.Т. Филенко, можно отнести и к жанру сценической музыки, в которой доминирует театральная образность.

В парижском театре «Творчество» Мийо впервые увидел постановки режиссера-новатора Люнье По; в экспериментальном театре г. Эллерау (Германия) композитор познакомился с принципами нового сценического оформления (стилизованные декорации) и сложными комбинациями света, регулируемого при помощи пульта управления. В книге «Моя счастливая жизнь» Мийо отмечал современную «эволюцию театра, представлявшую несомненный интерес» [2, с. 95]. В «Беседах» с выдающимся музыковедом и музыкальным критиком (газет Le Monde и Le Figaro) Клодом Ростаном (1912–1970) Мийо назвал сценическую музыку «достаточно специфическим жанром» [3, с. 145]. Тем не менее композитор четко сформулировал принципы создания сценической музыки: «В каждом фрагменте, указанном режиссером, должна быть своя архитектоника и своя логика» [3, с. 146]. В постановке драматической пьесы, как считал Мийо, фрагменты сценической музыки занимают точно определенное режиссером (драматургом) место. Вспоминая о сотрудничестве с Клоделем, продолжавшемся около 40 лет, Мийо отмечал: «Клодель всегда точно представлял, какую роль должна играть музыка в его пьесе» [2, с. 239].

---

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



В системе принципов создания сценической музыки Мийо выделял момент начала спектакля. Музыка должна, во-первых, обнаружить психологическое и эмоциональное соответствие тому или иному персонажу, выходящему на сцену.

Во-вторых, задачей сценической музыки является создание атмосферы, соответствующей определенному фрагменту текста драматической пьесы. Музыка, таким образом, выполняет функцию «звуковых декораций». Например, в мистерии «Благая весть Марии» Клоделя такая ситуация имеет место в 2 сцене III действия (драматическая кульминация мистерии).

В разворачивании действия драматической пьесы сценическая музыка нередко выполняет динамическую функцию, усиливая драматизм ситуации. Сценическая музыка, наконец, в виде самостоятельного фрагмента может появляться в виде автономного музыкального фрагмента с целью объединить по смыслу две соседние сцены действия. В таком случае сценическая музыка выполняет функцию интерлюдии, а в заключении спектакля – постлюдии.

При всей скромности роли музыки в постановках драматических пьес эта роль является, по словам Мийо, «очень определенной и весьма важной» [3, с. 147]. Данную мысль композитор пояснил следующим образом: «Музыка в театре выдвигает целый ряд очень сложных проблем. Когда режиссер готовит мизансцены новой пьесы, он предвидит включение музыки с такой же точностью, как и освещение, и часто просит композитора внести изменение в партитуру прямо на репетиции. А для этого требуется очень большая гибкость. Но если музыка написана для пьесы без всякой ориентации на конкретную постановку <...> проблема ставится совершенно по-другому: в этом случае постановщик должен пытаться адаптировать полностью то, что предлагают ему авторы» [2, с. 239].

*Ключевые слова:* Мийо, партитура, сценическая музыка, драматическая пьеса, режиссура.

### **Список литературы**

1. Филенко Г. Французская музыка первой половины XX века: Очерки. Л.: «Музыка». 1983. 231 с.
2. Дариус Мийо «Моя счастливая жизнь». М.: Издательское объединение «Композитор». 1999. 398 с.
3. Дариус Мийо. Беседы с Клодом Ростаном / Предисловие К. Руа. М.: Издательство «Композитор». 2016. 180 с.

Алферовский К.А.<sup>1</sup>, Васильева А.В.<sup>1</sup>, Витковская С.В.<sup>1</sup>,  
Петрашень Е.П.<sup>1</sup>, Толстова А.А.<sup>1</sup>

## СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ОСНОВНЫХ ПРОЕКТНЫХ ДИСЦИПЛИН В МАГИСТРАТУРЕ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ДИЗАЙН СРЕДЫ

Реализация компетентностного подхода и внедрение ФГОС 3++ в вузе предполагают смещение акцентов на практико-ориентированную направленность обучения. Целью становится формирование личности будущего специалиста, способной к дальнейшему самообучению и самосовершенствованию.

Достижение поставленной цели носит комплексный характер и должно решаться за счёт организации особой образовательной среды и управления ею. Именно образовательная среда вуза является источником развития профессиональных и универсальных компетенций (самореализация, критическое мышление, познавательная деятельность, самоорганизация и пр.) [1]. Главная функциональная нагрузка при этом заключается в опосредованном формировании компетенций, через социальную и психологическую адаптацию студентов к будущей профессиональной деятельности. Это возможно за счёт способов организации учебной и внеучебной деятельности с максимальным приближением эмоционально-личностного восприятия к условиям профессии.

Получение образования в современном мире – это проект. Концепция проектного управления придаёт особое значение контрольным точкам А и Б. Для обучения, в целом, эти точки – поступление в вуз и защита ВКР. Но, если посмотреть на учебный год, то «точкой А» становится начало занятий, а «точкой Б» – летняя сессия, практика или сдача КР.

Традиционно, СПбГУ организует «точку А» – общий праздник начала учебного года для первокурсников. Однако, старт учебного года важен не только для них. В 2022 году впервые на программе «Дизайн среды» был организован общий учебный день для всех курсов в формате симпозиума, который собрал в интерактивном взаимодействии преподавателей и студентов. Местами проведения стали актовый зал и мастерская «Дизайна среды» во Дворце Лейхтенбергского (СПбГУ), что обеспечило эффект креативной среды, благодаря необычности обстановки и обособленности мероприятия [4]. В программу вошли знакомство, презентация программы и выступление студентов выпускного курса. Затем были проведены игровой турнир в смешанных командах и мастер-класс по анализу пространственной среды. Результатом стали ускоренная интеграция первокурсников в общий контекст программы, улучшение взаимодействия между студентами и преподавателями.

---

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

давателями, ощущение праздника, новые впечатления и повышение мотивации для успешного старта учебного года.

Традицией программы, позволяющей из года в год повышать качество обучения, является преемственное развитие отдельных проектов. Это связано с передачей проекта из «точки Б» для одних студентов в «точку А» для других. Самым продолжительным из таких проектов является разработка и реализация концепции возрождения исторических дач бывшей деревни Бобьельской в Петергофе [5].

Лето 2022 года стало первым, когда работа была проведена в рамках гранта, поддержанного РФК<sup>2</sup>. В июле была организована практика для студентов бакалавриата СПбГУ и СПбГАСУ, а в сентябре подключились первокурсники магистратуры. Их задачей стал анализ и оформление материала обмерной практики, подготовка и разработка проекта на его основе. Благодаря гранту, лицензированная проектная организация осуществляла контроль соответствия качества работ требованиям государственных стандартов, что стало важным фактором для повышения интенсивности работы, чувства ответственности за результат и совершенствования навыков комплексных научных исследований объектов. При этом магистранты впервые погрузились в командную работу творческой мастерской как основной формы профессиональной деятельности в области дизайна среды.

В течение учебного года интерактивными мероприятиями, дополняющими учебный процесс, становятся тематические игры-тренинги, которые организуют магистранты по материалам своих ВКР. Проведение игр помогает им развить педагогические, коммуникативные и управленческие компетенции, параллельно совершенствуя профессиональные знания и умения, а студенты младших курсов в рамках игр получают видение перспективы дальнейшего обучения и дополнительную мотивацию [2].

Как бы ни были значительны и интересны отдельные события в течение учебного года, «точка Б» должна определяться его целью как проекта. Когда это защита ВКР, то сложности в её определении нет, а когда это промежуточный результат, важно сделать его ощутимым и значимым, а освоенные за год компетенции осязаемыми как для студентов, так и для преподавателей.

Такую возможность, например, обеспечивает сотрудничество программы с Санкт-Петербургским Союзом дизайнеров, который стал соорганизатором конкурсов проектов для исторических поселений Архангельской области в 2018 и 2022 годах [3]. Проведение финальных мероприятий этих конкурсов показало, что завершение учебного года в форме выездных выставок и презентаций проектов на стратегических сессиях с участием местного руководства и активных жителей

---

<sup>2</sup> Проект «Волонтерский кампус по сохранению и изучению памятников деревянной архитектуры Санкт-Петербурга» (3 сезон). Грантополучатель: СПб ГО ВОО ВООПИиК, проект реализован с использованием гранта, предоставленного ООО «Российский фонд культуры» в рамках программы «Волонтеры культуры» Федерального проекта «Творческие люди» Национального проекта «Культура».

создаёт наилучшие условия для осознания студентами реального качества выполненной работы и ценности освоенных компетенций, что становится залогом выхода на новый уровень мастерства и мотивации в следующем учебном году.

Таким образом, учебный год, организованный как проект, позволяет сформировать с помощью взаимосвязанных мероприятий движение к значимой цели на всех этапах обучения и для студентов, и для преподавателей, которые в такой парадигме получают больше удовлетворения от учебной и наставнической деятельности, её социальной значимости и творческого вклада каждого участника.

### Список литературы

1. Васильева А.В. Модель интерактивной образовательной среды вуза // Открытое образование. 2022. Т. 26. № 3. С. 41–54. URL: <https://doi.org/10.21686/1818-4243-2022-4-41-54>. Дата обращения: 10.11.22.
2. Витковская, С.В. Применение методик соучаствующего проектирования в образовательной стратегии кафедры дизайна СПбГУ / С.В. Витковская, А.А. Толстова // Месмахеровские чтения – 2020 : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию воссоздания Ленинградского художественно-промышленного училища, Санкт-Петербург, 19-20 марта 2020 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургская государственная художественно-промышленная академия имени А. Л. Штиглица, 2020. – С. 220–225. – EDN AGRBZG.
3. Лобанов, Е.Ю. Итоги межвузовского конкурса "Концепция развития общественных пространств в селе Ильинско-Подомское" / Е.Ю. Лобанов, Е.П. Петрашень, А.А. Толстова // Дизайн и художественное творчество: теория, методика и практика: Материалы второй международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 11-12 октября 2018 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2018. – С. 50–54. – EDN YXNRTN.
4. Петрашень Е.П. Формирование модели креативной образовательной среды методами «Черный ящик» и «Компенсационный гомеостат» // Известия Российского государственного педагогического университета им. АИ Герцена. – 2022. – № 203. – С. 228–240.
5. Петрашень Е.П., Сперанская В.С. Проблемы и методы сохранения архитектурного наследия. Комплекс "Дача Бенуа" в Петергофе // Наукосфера. – 2021. – № 2-2. – С. 6.

Батаршин Р. Р.<sup>1</sup>

## СОВРЕМЕННЫЕ СТРАТЕГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ТЕАТРАЛЬНОГО ПРОЦЕССА. ОПЫТ БДТ ИМ. Г.А. ТОВСТОНОГОВА

Современный театр все более активно вступает во взаимодействие с самыми различными сферами человеческой жизни, с самыми разнообразными художественными и общественными практиками. Многофункциональность и многоаспектность театральных проявлений требует самого различного формата художественных моделей. Сама художественная форма оказывается открытой для интеграции в нее различных элементов и техник смежных искусств и сфер деятельности, что способствует возникновению гибридных перформативных жанров. Существование театра в контекстуальном поле нового искусства и социокультурных практик становится одним из важнейших составляющих творческого поиска современной сцены. Меняется само понятие художественной среды, которая обретает черты арт-пространства, где существенно активизируется креативная роль участников театральных и перформативных событий. Картина культуры наших дней инициировала существенные трансформации в сфере моделирования театрального процесса. Всё чаще и устойчивее по отношению к деятельности театра применяется понятие «арт-пространство». Здесь, как водится на театральной территории, драматическая сцепка: с одной стороны, сфера организационная и социально-коммуникативная, с другой стороны, вопрос эстетический. Структурообразующими становятся «надсюжетные» концептуальные поля, обеспечивающие сосуществование разноформатных театральных событий в едином художественном пространстве.

Существенно, что деятельность крупных, государственных, традиционно «репертуарных» театров преобразуется в данном направлении. С 2013 года как театрально-культурный центр позиционирует себя Александринский театр с его Основной и Новой сценами. И в том же 2013 году, с приходом Андрея Могучего на должность художественного руководителя, товстоноговский БДТ целенаправленно движется в сторону новой художественной модели. Наблюдается, что в обоих случаях принцип организации театрально-культурного процесса одинаков: есть спектакли большой формы – это плотное ядро, а вот вокруг него по ближним и дальним орбитам снуют электроны – лабораторные опыты, которые время от времени вдруг куда-то исчезают или заканчиваются, а ядро театра остаётся – и вещество остаётся самим собой.

Театральная критика того времени так прочитала приход режиссёра в БДТ: «Андрей Могучий, возглавивший труппу петербургского БДТ им. Товстоногова

---

<sup>1</sup> Российский государственный институт сценических искусств, Российская Федерация, 191028, Санкт-Петербург, Моховая ул., 33– 35.

в 2013 г., предпочитает называть себя режиссером перформанса под названием “Большой Драматический Театр”» [3]. Срежиссировать не спектакль, а срежиссировать театральный организм – такую попытку предпринял Могучий, зачинатель концепции театрального «арт-пространства» нового БДТ. Тут, безусловно, вопрос: а что, собственно, понимать под так называемым арт-пространством? Да, это уже не литературоцентристская – репертуарная – точка зрения. Теперь это место сборки, где под одной крышей соединяются, пересекаются и встречаются друг с другом спектакли, лекции, выставки, кинопоказы, инсталляции, перформансы – само перечисление выразительно. Современные театры, которые можно обозначить арт-пространствами благодаря вариации их творческого потенциала – это, прежде всего, сфера коммуникации с социумом. То есть речь идет, в первую очередь, о формировании новых коммуникативных связей театра со своей зрительской аудиторией. И, безусловно, формировании этой аудитории как таковой. Сегодняшний театр – это богатый социально-культурный ресурс, взыскующий движения за границы эстетического содержания – за пределы «художественно-эстетические, расширяя возможности коммуникативных практик» [1, с. 133] со своим потенциальным зрителем. Современные исследователи формулируют потенциал таких новых форм следующим образом: «поворот к перформативному сопровождается дрейфом искусства к новым коммуникативным практикам. Театр видится как поле коммуникации» [2]. Однако принцип моделирования прежнего репертуарного театра по новому типу – арт-пространство – в случае БДТ сюжет не только о внешней механике, разнообразии и творческой полярности. Здесь другое. Новый принцип авторства театра и новый принцип внутренней структуры театрального организма: очень разные и разноавторские поля станут осмысленными, когда их смонтирует рука автора – соединит клеточки в единый организм. Для БДТ этот автор – режиссёр Андрей Могучий. Ему не свойственна статичность: поле его творческих поисков многомерно и не ограничено – ни в пространстве, ни во времени. Он сходит с подмостков Большого драматического театра, например, на крошечную сцену «Фанерного театра», выстроенного буквально во мраморе интерьеров БДТ. Затем выходит в город – в пространство выставочного центра «Манеж» с музейно-театральным событием под названием «Хранить вечно». А несколько позже и вовсе в иное, театру драматическому малоизвестное измерение, в интернет-реальность с проектом «БДТ Digital», старт которому был дан в тот самый карантинный сезон 2020 года.

То, что схватится, удержится в ауре БДТ, у которого она невероятно мощна, то и даст жизнь будущему – новому театру. Однако это принципиальный поиск без ответа. Режиссёр Андрей Могучий даже там, где мир оказывается «свёрнут» – с живой сцены до компьютерного экрана, – открыт новому эксперименту и динамике. Именно это – особое арт-пространство Андрея Могучего: монтаж разных полей в единый – авторский и художественный – организм с принципиальной открытостью в поиск театра будущего.

*Ключевые слова:* БДТ, Андрей Могучий, арт-пространство.

### **Список литературы**

1. Загребин С.С., Тухватулина К.А. Современный российский театр: вариации коммуникативных практик // Социум и власть, 2017. № 3. С. 128–134.
2. Матвиенко К. Перформативный переворот в современном российском театре // Театрология. URL: <http://teatrologia.ru/praktika/21?ysclid=l8j79y0qoc160888351> (Дата обращения: 20.10.2022).
3. Могучий А. БДТ стал для меня просто тектонической встряской [Беседу с художественным руководителем вела Галина Столярова] // Ведомости. 2021. 23 июля. URL: <https://www.vedomosti.ru/lifestyle/characters/2021/07/22/879270-bdt-stal-vstryaskoi?ysclid=l9yhg5a3j4960501448> (дата обращения: 01.11.2022).

Борисов Н.В.<sup>1</sup>, Захаркина В.В.<sup>1</sup>, Мбого И.А.<sup>1</sup>,  
Прокудин Д.Е.<sup>1</sup>, Щербаков П.П.<sup>1</sup>

## К РЕШЕНИЮ ПРОБЛЕМ СОХРАНЕНИЯ ЦИФРОВОГО КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ

Продуктом развития информационного общества являются различные цифровые объекты, в том числе представляющие собой новые культурные формы. Они создаются только при помощи информационно-коммуникационных технологий и могут быть восприняты тоже только через них. Эти формы являются не только переводом различных объектов культурного наследия в цифровую форму (текст, изображение, музыка, реальные объекты и т. д.), но и представляют собой полностью цифровые объекты – такие как видео360, анимация, виртуальная и дополненная реальность, 3D-модели, объекты Art&Science, световые компьютерные инсталляции и многое другое. Эти цифровые объекты уже сами являются культурными феноменами и новыми культурными дефинициями. В совокупности они претендуют на роль культурного наследия, но уже цифрового, которое представляет собой новый вид наследия, объединяющий ресурсы, относящиеся к области культуры, искусства, образования, науки и иного характера существующие в цифровой форме, и, как результат, требуют определенных действий, способствующих их сохранению.

Актуальность проблемы сохранения цифрового культурного наследия [1, 2] связана с интенсивным ростом мультимедийного контента, создаваемого в искусстве, науке и образовании. Мультимедийные материалы часто представляют существенную и неотъемлемую часть произведений искусства, результатов научных исследований и педагогической деятельности в гуманитарных и естественнонаучных областях. Наряду с обеспечением сохранности информации на физическом уровне, поддержкой информационных систем, хранения цифровых объектов и их представления в глобальной сети, предоставление доступности информации, представляется необходимым создание организационных структур, помогающих осуществлять подобные мероприятия.

Примером подобной структуры может служить разработанная авторами технологическая платформа, обеспечивающая полноценный доступ к мультимедийным объектам, их хранение, редактирование и представление через веб-интерфейс без установки и использования дополнительных приложений или плагинов на стороне клиента. На ее базе функционирует электронный научный журнал «Культура и технологии», который обеспечивает доступ к разнообразному цифровому мультимедийному контенту, как форме цифрового культурного наследия.

---

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



В более широком масштабе, для решения задач сохранения цифрового культурного наследия представляется необходимым создание координирующих органов.

Такую роль может взять на себя некоммерческая общественная организация – Фонд цифрового наследия. Такой Фонд может быть создан на базе уже существующей некоммерческой организации, которая в своей деятельности направлена на развитие информационного общества в России.

С другой стороны, организации, заинтересованные в максимально эффективной деятельности в области сохранения цифровых ресурсов, могут создавать специализированные подразделения (центры, отделы, лаборатории и др.), решающие описанные задачи.

Так в СПбГУ создан Центр по изучению, сохранению, реставрации и актуализации объектов культурного наследия. Согласно Положению, предметом его деятельности, в частности, является выявление, изучение, сохранение объектов культурного наследия, создаваемых с использованием информационных технологий.

Центр может на себя взять разработку методологических аспектов сохранения цифрового культурного наследия, а также:

- консультировать разработчиков цифрового гуманитарного контента о наиболее перспективных программно-технологических платформах для его разработки и обеспечения функционирования;
- проводить экспертизу существующих цифровых ресурсов и формировать рекомендации по обеспечению их дальнейшего надежного функционирования;
- анализировать риски потери сохранности и доступности цифровых ресурсов с учетом развития информационных технологий и выработать методические рекомендации по их преодолению;
- участвовать в разработке и реализации проектов реставрации и восстановления цифровых ресурсов в гуманитарной сфере;
- участвовать в создании и сопровождении каталога объектов цифрового культурного наследия;
- разрабатывать и сопровождать программно-аппаратную платформу обеспечения хостинга для объектов цифрового культурного наследия и представлять такой хостинг;
- сопровождать архивы цифровых объектов и обеспечивать доступ к ним в соответствии с договорами с их правообладателями;
- предоставлять возможность регистрации доменных имен в общем домене цифрового наследия;
- проводить совещания, круглые столы и мастер-классы и разрабатывать образовательные ресурсы по проблемам сохранения цифрового наследия.

Реализация указанных направлений деятельности Центра обеспечит активное участие СПбГУ в коллективной деятельности по сохранению цифрового культурного наследия.

*Ключевые слова:* культурное наследие, цифровое наследие, сохранение.

### **Список литературы**

1. Пакт Рериха // Международный Центр Рерихов. URL: <http://www.icr.su/rus/evolution/pact/>  
(Дата обращения: 11.11.2022).
2. Хартия о сохранении цифрового наследия // ООН. Конвенции и соглашения. URL: [https://www.un.org/ru/documents/decl\\_conv/conventions/digital\\_heritage\\_charter.shtml](https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/digital_heritage_charter.shtml)  
(Дата обращения: 11.11.2022).

Евсевьев М.Ю.<sup>1</sup>, Сохор Т.Е.<sup>1</sup>

## ХУДОЖЕСТВЕННЫЕ ВЫСТАВКИ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ В ОТРАЖЕНИИ РОССИЙСКОЙ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ПЕЧАТИ (1800–1810-е гг.)

Начало XIX столетия небогато ни обилием периодической печати, ни художественными выставками: все только начинало формироваться. И в этом «начале» можно обнаружить пробы пера (критику) публичных мероприятий, организованных императорской Академией художеств (выставки). О деятельности Академии художеств начала XIX века сообщали газеты «Санкт-Петербургские ведомости», «Московские ведомости», «Русский инвалид» (издававшийся с 1813 г.), журналы «Вестник Европы» (с 1802 г.), «Отечественные записки» (с 1818 г.) и «Сын Отечества» (с 1812 г.).

Выявленные публикации в целом не отличаются разнообразием. Среди постоянных рубрик выделяются «Годичные собрания Академии художеств» в газетах «Санкт-Петербургские ведомости» (1802–1805, 1806, 1808, 1811–1815) и «Московские ведомости» (1805, 1809–1811, 1813). «Отчет» за 1804 г. был опубликован в журнале «Северный вестник». Отчеты Академии художеств публиковались ежегодно в обеих газетах, а их отсутствие за некоторые годы объясняется неполнотой комплектов.

Другая группа публикаций посвящена сообщениям о проведении выставок в Академии художеств. Объявление об открытии выставки или ее переносе на другое время также давалось в газете, но как правило, только в «Санкт-Петербургских ведомостях». С 1811 г. такие объявления публиковались заранее с приглашением желающих выставить свои работы. В номере от 20 августа 1820 г. сообщалось, что выставка будет открыта «для почтенной публики» с 1 по 15 сентября, и «гг. художники, как принадлежащие к сей Академии по своим званиям, так и посторонние и иностранные приглашаются к выставке своих работ, кои они благоволят доставлять в Академию на имя ее библиотекаря не позже как до 1 числа сентября...».

Еще одна группа публикаций посвящена некоторым частным моментам развития истории искусства и музейно-выставочной деятельности. Так, например, в газете от 30 октября 1802 г. к продаже предлагался портрет «Маркграфа Баденского деда ЕИВ императрицы Елизаветы Алексеевны, писанный Беккером и гравированный Клаубером...», а в номере от 31 августа 1820 г. любители художеств приглашались на просмотр круговой панорамы Парижа. В 1806 г. в «Санкт-

---

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

Петербургских ведомостях» появился раздел «Художественные известия», но в следующем году ее не было.

Сюда же можно отнести и публикации, связанные с описанием произведений, увиденных путешественниками по разным странам. Так, в «Московских ведомостях» за 1816 г. были опубликованы заметки о модели памятника Минину и Пожарскому (6 сентября), о подготовке медалей Федора Толстого (13 сентября), о статуе богини Мира скульптора Кановы (16 декабря).

Наиболее интересная группа публикаций в периодической печати относится к первым опытам художественной критики. В 1802 г. публикуется статья Н.М. Карамзина «О случаях и характерах в российской истории, которые могут быть предметом художеств» («Вестник Европы», 1802, № 4). В ней Карамзин перечисляет сюжеты российской истории, достойные кисти художника. Он пишет, что хочет видеть памятники в разных городах, и продолжает: «Пусть в залах петербургской Академии художеств видим свою историю в картинах; но в Владимире и в Киеве хочу видать памятники геройской жертвы, которою их жители прославили себя в XIII веке. В Нижнем Новгороде глаза мои ищут статуи Минина, который, положив одну руку на сердце, указывает другою на Московскую дорогу».

В 1804 г. в журнале «Северный вестник» вышла безымянная статья под названием «Академия художеств», в которой подробно описана выставка, проходившая в июле месяце. По сути дела это настоящий «каталог» выставки или «путеводитель», рассчитанный на неподготовленную публику: в нем перечислены почти все представленные экспонаты и их авторы, в некоторых случаях рассказываются сюжеты.

В 1807 г. вышел в свет «Журнал изящных искусств» (вышло всего три номера). В одном из номеров была напечатана статья Н.Ф. Кошанского о создаваемом монументе «Памятник Минину и Пожарскому, назначенный в Москве». В статье есть предыстория установки памятников в Российской империи (памятник Петру Великому скульптора Э. Фальконе; памятник А.В. Суворову и обелиск П.А. Румянцеву-Задунайскому); есть рассказ о скульпторе, создающем монумент отечественной гордости – Иване Мартосе... Замыкали статью эстампы с изображением памятника Минину и Пожарскому, модель которого была показана на Академической выставке.

В 1814 г. в журнале «Сын Отечества» выходит оригинальная работа К.Н. Батюшкова «Прогулка в Академию художеств», композиционно сформированная как письмо другу и посвященная ежегодной выставке в Академии художеств (1814). Жанр письма-воспоминания позволил подробно описать экспонаты выставки. В самом конце «Прогулки...» К. Батюшков затрагивает и вопросы зарождающейся в России критики, замечая, что некоторые художники, к сожалению, воспринимают ее как личное оскорбление.

Издание статьи в «Северном вестнике» (1804), а затем статьи К. Батюшкова в «Сыне Отечества» (1814) заложили основы для дальнейшей разработки подроб-

ного описания проводимых выставок. Отсутствие каталогов выставок первых лет XIX в. делает эти статьи незаменимыми источниками по истории русского изобразительного искусства.

«После пятилетнего закрытия Академии художеств, с 1-го по 15-е сентября была она открыта единственно в угодность публики» – такими словами начал П.П. Свиньин статью «Открытие Академии художеств и чрезвычайное оной собрание» («Отечественные записки», 1820. Часть третья. С. 269–291). Он подробно разбирает ее особенности, экспозицию, публику. Так, автор сообщил, что впервые представленные экспонаты были «систематически разделены» на работы академиков и учеников, «чтобы работы профессоров не затмевали ученических», они были расположены в разных залах.

Безымянная работа «Академия художеств. Сентября 7, 1820», посвященная этой же выставке, была опубликована в журнале «Сын отечества» (1820. LXIV. С. 205–226, 255–277, 299–316) и по композиции похожа на работу П.П. Свиньина. Однако сформирована она в виде сюжетной повести. Здесь впервые была затронута тема музейной экспозиции, ее удобства для зрителей и самой Академии художеств.

Статья заканчивается рассуждениями на тему необходимости критики художественных произведений, судьбах русского искусства, о художниках, о заказах и распространении вкусов в русской глубинке... От просмотренной выставки автор остался доволен: «С чувством удовольствия, с мыслями приятными оставил Академию <...> Година благотворна, надежды на плоды не сомнительны, но для созревания их – нужно время».

Таким образом, опубликованные в периодической печати материалы по истории Петербургской Академии художеств начала XIX века, демонстрируют первые опыты отечественной критики изобразительного искусства.

## ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ДИЗАЙНА: НОВЫЕ КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ

Дизайн следует рассматривать как творческую деятельность, в основе которой лежит концепция. Понимание основных принципов концептуальной работы позволяет дизайнеру разработать продукт, отвечающий требованиям современного общества и, прежде всего, требованию экологичности. Переосмысление экологической проблематики в исследованиях последних лет способствует формированию у дизайнера новых экологических установок и дает импульс к поиску новых приемов и инструментов.

В последние годы экологическая проблематика была в значительной степени переосмыслена, что связано с возрастающим пониманием того, что романтизация природы, также как и страх перед ней, ведут в тупик. Потребовался трезвый, исследовательский взгляд на вопросы, которые казались уже достаточно изученными. Значительное место в этой новой экологической повестке занимают работы Т. Мортонa, который призвал изменить прежде всего интонацию, с которой ведутся разговоры об экологии, и найти новые правила для построения диалога человека с природой [1].

Автор призывает фокусироваться не на беспокойстве по поводу экологических проблем, а на иной интерпретации уже известных фактов и поиске возможных вариантов действия. Введенный Т. Мортонem термин «темная экология» позволяет увидеть экологические вопросы в новом свете и осознать невозможность полной гармонии человека и природы, необходимость поиска компромиссов и принятия нежелательных, но неизбежных влияний человеческой деятельности на окружающую среду. В позиции Т. Мортонa привлекает прежде всего призыв к спокойному и конструктивному отношению к экологической проблематике, включение «заботы» о природе в инструментарий исследователя и практика.

Слово «экология» буквально значит «наука о местопребывании». Дизайн как практика осмысленного благоустройства среды неизбежно включает в себя экологический аспект. Экологичность дизайн-продукта заключается не только в использовании определенных материалов и технологий, но прежде всего в концептуальной работе, которая должна учитывать самые разные требования и характеристики. Экологичность дизайна заключается в системном взгляде на мир, что позволяет дизайнеру приходиться к решениям, обращаясь как к новейшим технологиям, так и к современному искусству, находить вдохновение в традиционном ремесле и

---

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

природных системах, легко перемещаться из физического мира в виртуальный, уделять должное внимание вопросам коммуникации.

Концептуальная работа дизайнера предусматривает продумывание прежде всего коммуникативных аспектов своей деятельности, поскольку его главная задача – вступить в контакт с потенциальным пользователем, наладить с ним диалог. И дизайн-продукт, по сути, призван создать общее смысловое пространство [2].

Целью коммуникации дизайнера и пользователя, в конечном счете, является изменение привычного способа действия. Понимание дизайна как практики, ориентированной на изменение привычек, широко обсуждается в современной теории дизайна [3]. Именно благодаря такой интенции дизайн способен внести весомый вклад в формирование нового экологического мышления.

*Ключевые слова:* дизайн, экология, концепция.

### **Список литературы**

1. Мортон, Т. Стань экологичным. М.: Ад Маргинем Пресс, 2019.
2. Лола Г.Н. Дизайн-код: методология семиотического дискурсивного моделирования. СПб: «Наука», 2022.
3. Clune, S. Design and behavioral change // Journal of design strategies. – 2010. – Т. Vol. 4, № 1. С. 68-75.

## АБСУРД И НАДЕЖДА: А. П. ЧЕХОВ В КИТАЕ – НА ПРИМЕРЕ ПОСТАНОВКИ «ТРИ СЕСТРЫ»

А.П. Чехов – великий русский драматург, чье творчество оказало значительное влияние на развитие театрального искусства не только России, но и всего мира. В центре внимания данной статьи – постановки спектаклей по пьесе «Три сестры» в Китае, воплощающие стремление режиссеров представить творчество А.П. Чехова китайскому зрителю, а также адаптировать произведения в соответствии с его эстетическим вкусом.

В 1998 году режиссер Линь Чжаохуа предпринял экспериментальную попытку объединить в одной постановке «Три сестры» А.П. Чехова и пьесу драматурга Сэмюэля Беккета «В ожидании Годо». Спектакль «Три сестры в ожидании Годо» не был принят китайской общественностью и не добился успеха и признания. Режиссер не оставил свою попытку освоить наследие А.П. Чехова и через двадцать лет – в 2018 году – вновь представил на китайской сцене свою символическую интерпретацию в стиле абсурда. В своей картине Линь Чжаохуа за счет концепции «ожидания» объединил разных персонажей, разные эпохи и разные географические пространства.

В этой работе Линь Чжаохуа предлагает глубокую рефлексию на тему жизни человека, которая наполнена ожиданиями и часто состоянием, когда человек ждет чего-то. Для Линя Чжаохуа тема ожидания в «Трех сестрах» Чехова – это классическое ожидание, ожидание лучшего будущего, в то время как ожидание у Беккета – это современное ожидание, ожидание после потери веры и ощущения высшей ценности. Интересно, что в постановке Линя Чжаохуа все три эпохи гармонично соединяются, между ними режиссер устанавливает идеальный баланс. Точкой соприкосновения становится концепция ожидания. Именно это состояние разделяют три сестры из русской пьесы и парижские бродяги из произведения французского и ирландского драматурга, и это позволяет им пересечься в одном времени и пространстве на пекинской сцене. Впервые пьеса Линя Чжаохуа «Три сестры в ожидании Годо» – его авторское прочтение таких тем, как «бесконечное ожидание» и «видение счастливого будущего» – была представлена китайской публике в 1998 году. Однако прием оказался весьма холодным к интерпретации режиссера и предложенному им смелому авангардному прочтению классики.

Почти 20 лет спустя Линь Чжаохуа решил возродить «Трех сестер в ожидании Годо». Спектакль прошел в Шанхае в 2017 году. Пьеса была отыграна 60 раз в 44

---

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.



городах Китая. 81-летний режиссер на тот момент утверждал, что не думал о том, что ждет его постановку на китайской сцене в XXI веке, успех или неудача.

Если сравнить постановки 1998 и 2017 годов, то станет очевидным, что режиссер внес в более позднюю версию не так много изменений. На сцене зритель видит следующую картину. Окруженный водой одинокий остров, три сестры в ожидании лучшей судьбы. Отдельно от них располагаются двое мужчин, которые ждут Годо. Иногда этот мужской дуэт трансформируется, и Владимир и Эстрагон становятся Вершининым и Тузенбахом, которые влюбляются в Машу и Ирину в оригинальном произведении Чехова. Женщин и мужчин разделяет водное пространство, но оно не глубокое и не широкое: сестры легко могут выбраться с острова, а мужчины за пределами острова могут столь же легко попасть к ним на остров. Но герои статичны, они недвижимо и молча ждут. Декорации минималистичны – блеклые и невыразительные. Речь персонажей порой бессвязна, также невыразительна, лишена эмоций. Героини рассказывают о своем жизненном опыте, однако коммуникативные связи между героями нарушаются, в частности, они редко смотрят друг другу в глаза.

Во-первых, авангардный подход к драматургии и режиссуре представляет публике принципиально новый вид спектакля, разрывая все связи с традиционным театром. Сам же Линь Чжаохуа признает, что в своем творчестве он не отходит от традиционного театра. Во-вторых, режиссер рассматривает пьесу в качестве игры. Спектакль – не повторение литературной темы и жизненной доктрины, а переосмысление произведения через эмоциональную отдачу режиссера и актеров.

### Список литературы

1. “Drama is a game”, Lin Zhaohua: Intuitively alive, vice-president of Chinese Arts. 17.08.2022. URL: <https://inf.news/en/culture/74912598ecfc23637a753e7006c3808c.html> (accessed: 17.08.2022).
2. Jeff. Lin Zhaohua, A Wanderer between the Worlds of Avant-Garde and Realism // China Culture. 02.12.2014. URL: [http://en.chinaculture.org/2014-12/02/content\\_579411.htm](http://en.chinaculture.org/2014-12/02/content_579411.htm) (accessed: 17.08.2022).
3. Wiśniewski T., Kręglewska K. From daily to Beckett: Godot in Wuhan // The Theatre Times. 26.06.2021. URL: <https://thetheatretimes.com/from-daily-to-beckett-godot-in-wuhan-wang-chong-and-peng-tao-in-conversation-with-tomasz-wisniewski-and-katarzyna-kreglewska-part-1/> (accessed: 17.08.2022).

## ВЕЛЬФЛИН И ВИНКЕЛЬМАН

Важность вклада И.И. Винкельмана [4] в искусствознание никем не подвергается сомнению. Между тем, к нему относятся как к некоему давно преодолённому этапу в развитии науки [1, 5]. Однако, это не совсем справедливо. Влияние Винкельмана простирается гораздо шире XVIII в. и классицизма XIX столетия. Труд Винкельмана был настольным не только для Г.В.Ф. Гегеля, К.Ф. Румора, Ф. Куглера, К. Шнаазе, Я. Буркгардта, К. Маркса или Ф.Энгельса. На Винкельмане был воспитан и Г. Вельфлин. И его характеристика итальянского высокого Ренессанса основывается на винкельмановском понимании прежде всего «высокого» стиля греческой античности как искусства «благородной простоты и спокойного величия».

Вельфлин воспринял у Винкельмана выявленные им на материале античных памятников закономерности развития искусства к вершине «высокого» стиля, а затем к экспрессии, усложнению формы, подражанию и упадку. Вельфлин прилагает эти закономерности к искусству Ренессанса. «Наряду с потребностью в крупной, широкой форме мы находим тенденцию смягчать выражение аффекта, которая, пожалуй, является еще более характерной для физиономии столетия. Эта та сдержанность, при виде которой говорят о «классическом спокойствии» фигур» [3, с. 209-210], – пишет Вельфлин о чинквеченто, и в уме читателя сразу возникает ассоциация со знаменитой формулой идеала древнегреческого искусства Винкельмана. Или: «Чинквеченто начинает с совершенно нового представления о человеческом величии и достоинстве, – утверждает Вельфлин. – Движение становится более могучим, ощущение приобретает большую глубину и страстность. Наблюдается общая возвышенная оценка человеческой природы» [3, с. 206]. Или: «Этот дух возвышенного достоинства с необходимостью должен был оказаться определяющим также и для понимания и изображения небесных персонажей» [3, с. 219]. Античное искусство Вельфлин полностью воспринимает таким, каким его видел Винкельман. «Если же нам чинквеченто кажется более античным, то это зависит от того, что оно внутренне более уподобилось античности» [3, с. 253], – восклицает он. «Очевидно, что только что описанное новое понимание тела и движения должно было сказаться также в формах изображения, причем независимо от особенностей темы на первый план должны были выступить понятия спокойного, величавого и важного» [3, с. 260]. «Устанавливается новое отношение между пространством и его заполненностью, композиции становятся уравновешеннее, а в линиях и моделировке ощущается тот дух покоя, та сдержанность, которая составляет неотъемлемую принадлежность новой красоты» [3, с. 262].

---

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

И еще: «Чинквеченто несет с собой успокоенное течение линии» [3, с. 263], – констатирует Вельфлин.

В «Основных понятиях» Вельфлин [4] отказывается от попытки поиска психологических основ стиля, подчеркивая, что он анализирует тот слой формы, который дается априори вместе с типом художественного зрения эпохи. Но если мы попытаемся подвести вельфлиновские «ренессансные» «понятия» под один знаменатель, то ведь этим знаменателем снова будут «благородная простота и спокойное величие», именно они объединят линейность, плоскостность, тектоничность, множественность и абсолютную ясность из знаменитых пяти пар понятий. Отсюда и та настороженность в отношении барочного искусства, которая чувствуется у Вельфлина вплоть до его последних трудов. Воспитанный на Винкельмане, он не мог восторгаться патетикой барокко. Оно его, скорее, отпугивало. И чтобы примириться с ним, Вельфлину нужно было и в барокко увидеть «величие», о котором так много писал по отношению к античности Винкельман.

По большому счету и «формализм» Вельфлина восходит к первым робким попыткам стилистического анализа художественной формы у Винкельмана.

Забегаая вперед, можно утверждать, что и иконологические смыслы тоже оттачиваются от поиска аллегорического содержания античных памятников у Винкельмана.

И.И. Винкельман – отец искусствознания не только потому, что он был первым, кто искал и находил закономерности развития стиля. Из его научного творчества вырастают все сложные методологические концепции конца XIX – начала XX вв.

*Ключевые слова:* Вельфлин, Винкельман, история искусства, теория искусства, барокко, классическое искусство.

### **Список литературы**

1. Арсланов В.Г. Теория и история искусствознания. XX век. Формальная школа, М.: Академический проект; Культура, 2015. 344 с.
2. Вельфлин Г. Классическое искусство. Пер. с нем. СПб.: Алетейя, 1997. 326 с.
3. Вельфлин Г. Основные понятия истории искусств. Пер. с нем. СПб.: МИФРИЛ, 1994. 428 с.
4. Винкельман И.И. История искусства древности. Малые сочинения. Под ред. И.Е. Бабанова. СПб.: Алетейя, Государственный Эрмитаж, 2000. 800 с.
5. Базен Ж. История истории искусства: от Вазари до наших дней / Пер. с фр. К.А. Чекалова; общ. ред. Ц.Г. Арзаканяна. М.: Прогресс: Культура, 1995. 524 с.

Никитина А.А.<sup>1</sup>, Кириллова О.В.<sup>1</sup>, Лола Г.Н.<sup>1</sup>

## МЕТОДИКА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ВИЗУАЛЬНОЙ НАВИГАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ В СОВРЕМЕННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ

Исследование посвящено разработке эффективного метода проектирования навигационной системы на примере навигационной системы для факультета искусств СПбГУ.

В настоящий момент проектирование навигационных систем является одним из наиболее развитых направлений графического дизайна. Однако ни в русскоязычной, ни в англоязычной литературе не описано стройной цельной методики проектирования. Такая методика помогла бы проектировать визуальные навигационные системы быстро и с предсказуемым результатом. В рамках данного исследования была предпринята попытка создания такой методики.

Полевые исследования показали, что со сложностями в навигации по учебному корпусу факультета искусств СПбГУ сталкиваются не только первокурсники, но и студенты старших курсов. Кроме того, студентам часто необходимо ориентироваться одновременно в физическом и информационном пространстве, что создает дополнительные проблемы, например, студенту нужно понять, как решить его вопрос, в какие отделы обратиться и как туда пройти. Специфика проектирования навигационной системы в образовательной среде заключается в том, что навигационная система должна не просто эффективно вести пользователя по маршруту, но и разъяснять, давать подсказки, быть интерактивной, то есть реагировать на пользователя.

К тому же совершенно необходимо было сделать поправки на общий культурный контекст – визуальное мышление и клиповость, знаковые системы сегодня должны опираться на особенности восприятия современного человека:

1. Визуальное восприятие информации – символ лучше длинного текста.
2. Клиповое мышление – мышление короткими отдельными фрагментами, неспособность удерживать в сознании длинные сложные системы.

Как мы уже говорили, навигационная система должна быть интерактивной. Эту задачу можно решить, создав навигацию в офлайн-среде и интерактивное приложение в онлайн. Поэтому методика проектирования должна быть универсальной и подходить для обеих сред.

Навигацию, или «wayfinding signage», мы понимаем в широком смысле как ориентирование человека как в реальном, так и в информационном пространстве, поэтому мы взяли за основу методики проектирования web-систем, которые очень

---

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

хорошо разработаны и описаны. На их основе мы сформулировали основные принципы проектирования визуальных навигационных систем.

Мы предлагаем рассматривать навигацию как реализацию комплекса различных потребностей разных людей в многовариантном пространстве. Таким образом наша методика проектирования состоит из двух треков, которые в конце совмещаются.

Первый трек посвящен людям и их потребностям. Второй трек – пространству и особенностям его геометрии.

В первом треке мы типизируем пользователей и описываем комплексы потребностей для каждого типа, отмечаем социографические особенности восприятия. На основе этих запросов и особенностей мы спроектируем навигационные маршруты.

Во втором треке отмечаем геометрические и эргономические особенности пространства, выделяем ключевые узлы и развязки, отмечаем все сложные для навигации места. Затем, опираясь на первый трек, выбираем визуальный язык, который лучше всего будет восприниматься аудиторией, и проектируем.

Для проектирования навигации в информационном пространстве было разработано приложение с элементами ГИС «Справочник первокурсника». Для проектирования мы использовали ту же методику, только во втором треке мы работали не с пространством, а с информацией.

В завершении оба трека для онлайн-среды и для офлайн-среды совмещались, и мы получали точную карту пространства (физического или информационного) со всеми его особенностями, наложенную на маршруты всех групп пользователей. В завершении оставалось только удалить на карте те фрагменты, которые не будут задействованы пользователями, проработать сильнее те фрагменты, на которые ложится большая информационная нагрузка.

Отдельно необходимо сказать про визуальный язык. Он может очень сильно меняться в зависимости от особенностей целевой аудитории, подсказывать неожиданные дизайн-решения. Мы проектировали навигационную систему для визуально ориентированных пользователей (дизайнеры, художники), поэтому язык дизайна был тоже визуальным.

Созданная методика позволяет справляться с трудностями ориентирования как в физическом, так и в информационном пространстве, проектировать эффективные навигационные системы.

*Ключевые слова:* визуальная навигационная система, «wayfinding signage».

### **Список литературы**

1. Враймуд И.В. Знаки и знаковое сознание: графосемиотический подход. – М.: Флинта, 2015. – 190 с.
2. Гиренок Ф.И. Клиповое сознание. – М.: Проспект, 2016. – 254 с.
3. Кришна Г. Хороший интерфейс – невидимый интерфейс / пер. с англ. О. Потапов]. – СПб: Питер, 2016. – 254 с.
4. Лидвелл У. Универсальные принципы дизайна / Лидвелл У., Холден К., Батлер Дж. – СПб: Питер, 2012. – 271 с.
5. Манович Л.З. Язык новых медиа / перевод Д. Кульчицкой. – М.: АдМаргинемПресс, 2018. – 399 с.
6. Морвиль П. Тотальная видимость. Как наши находки меняют нас. – СПб: Символ-Плюс, 2008. – 263 с.
7. Норман, Д. Дизайн привычных вещей / пер. с англ. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2018. – 384 с.

Панов А.А.<sup>1</sup>, Розанов И.В.<sup>1,2</sup>

## О ФИГУРАХ РИТОРИЧЕСКИХ И КОМПОЗИЦИОННЫХ В МУЗЫКАЛЬНОМ ИСКУССТВЕ БАРОККО

Учение о фигурах («Figurenlehre» в терминологии исследователей XX столетия) в итальянском и немецком музыкальном искусстве эпохи барокко и галантного маньеризма – казалось бы хорошо изученный сегодня феномен западноевропейской музыкальной культуры далекого прошлого. Фигурам (главным образом, риторическим) в музыке XVII-XVIII веков посвящен значительный корпус публикаций ученых прошлого столетия, включая ряд специальных монографий. Однако комплексный диахронический анализ содержания исторических источников – музыкально-теоретических трактатов, предисловий к нотным сборникам, специальных музыкальных словарей и словарей общей лексики указанного периода – убеждает в том, что интерпретация свидетельств и рекомендаций старинных музыкантов исследователями XX века является, как минимум, неточной и односторонней. Проблема заключается в том, что одни и те же в графическом начертании фигуры, имеющие одни и те же названия, в различных контекстах представляли собой совершенно разные сущности. В одном случае фигура является музыкально-композиционной, в другом случае она становится также риторической, в третьем случае эта же фигура относится к сфере орнаментики, наконец, она же используется вокалистами и инструменталистами в процессе импровизационного диминуирования. При этом единства мнений у авторов старинных словарей и трактатов не было, разночтения обнаруживаются как в деталях, так и в концептуальном подходе к предмету. К указанной выше путанице в середине прошлого века было добавлено ошибочное толкование высказываний немецких музыкантов XVII-XVIII веков, касающихся так называемых «долгих и коротких нот» [2]. Несовершенство музыкально-теоретической терминосистемы далекого прошлого усугубляется сегодня аналогичным несовершенством современной нам музыковедческой терминосистемы, в результате чего даже специалисты не всегда в точности понимают смысл высказываний коллег [3].

Как мы уже подчеркивали ранее, историческая достоверность, корректность интерпретации музыкальных композиций XVII-XVIII столетий является одной из важнейших проблем современной музыкально-исполнительской практики [1, с. 4]. Тем более важным в данном случае представляется корректная интерпретация источников – исторических материалов и документов, составляющих теоретическую базу исторически информированного музыкального исполнительства.

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9. a.panov@spbu.ru.

<sup>2</sup> Санкт-Петербургская государственная консерватория им. Н.А. Римского-Корсакова, 190000, Санкт-Петербург, Театральная пл., 3. i.rozanov@spbu.ru.

Как действовать в этой ситуации музыкантам – исполнителям-практикам, начинающим и искушенным исследователям старинной музыки? Следовать контексту при работе со старинными руководствами, синхронизировать теоретические труды и нотные издания по принципу микропериодизации (в диапазоне не более, чем 10–15 лет), принимать во внимание особенности национальных и региональных школ и, наконец, самое главное – не доверять всем без исключения зарубежным исследователям XX–XXI веков, обращаясь, прежде всего, к содержанию первоисточников.

### **Список литературы**

1. Панов А.А. Французская музыка XVII–XVIII вв.: особенности интерпретации / Автореферат дисс. канд. иск. СПб: РГПУ им. А. И. Герцена, 1994. 21 с.
2. Панов А.А. Альтерация ритма или артикуляция? В.К. Принц о «долгих и коротких нотах» // Музыковедение. 2006. № 5. С. 61–65.
3. Панов А.А., Розанов И.В. Феноменология vs концептуализация: о терминосистеме исторически информированного исполнительства // Старинная музыка. 2017. № 1(75). С. 20–25.



Прикладова М.А.<sup>1</sup>

## СЕВИЛЬСКАЯ РЕЛИГИОЗНАЯ СКУЛЬПТУРА XXI СТОЛЕТИЯ: МАСТЕРА, РОЛЬ ТРАДИЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Испанская, в частности, севильская религиозная скульптура имеет долгую традицию. С рубежа XX-XXI вв. она переживает новый подъём. При этом мастера в качестве эстетического идеала рассматривают образы, созданные в XVII-XVIII столетиях. Изучение современной севильской религиозной скульптуры сопряжено с рядом особенностей. Как отмечает А. Гарсия Эррера [1, р. 452-453], традиция подробного документирования практически исчезла как в церковных институтах, так и в религиозных братствах. Однако с выходом последних в сетевое пространство большое количество информации, в том числе посвящённой скульптурным образам, оказалось доступно широким массам.

В первые два десятилетия XXI в. в Севилье происходит бурный расцвет неobarочной религиозной скульптуры. Среди мастеров можно выделить Мануэля Мартина Ньето. Большое значение на формирование его творческой манеры оказал Мануэль Эрнандес Леон, а также изучение работ Луиса Сальвадора Кармоны. В деятельности М. Мартина Ньето сочетаются традиции севильской и вальядолидской школ. Если западноевропейское искусство эпохи барокко в целом тяготело к натуралистичности, то он превращает её в некую самоцель. Она становится не только одним из главных выразительных средств, но важнейшей задачей. Её достижение должно привести к созданию у зрителя ощущения абсолютного жизнеподобия изображённого и, следовательно, способствовать усилению религиозных чувств созерцающего.

Продолжателем традиций испанских мастеров эпохи барокко также является Фернандо Агуадо. Отчасти это связано с тем, что он участвует в реставрации религиозной скульптуры. Уже в его первой самостоятельной работе, исполненной на тему «Шествие на Голгофу» (2004; Севилья, церковь Сан Хосе Обреро-и-Сан Франсиско де Паула), заметно воздействие религиозных произведений XVII в. Ф. Агуадо ориентируется на фигуру Спасителя, созданную Х. де Месой в 1620 г. (Севилья, церковь Хесус дель Гран Подер), а также на образ Иисуса (1615; Севилья, церковь Эль Сальвадор), принадлежащий Х. Мартинесу Монтаньесу. Последний делает акцент на натуралистическом изображении страданий Христа, который сгибается под почти непосильной тяжестью креста, лежащего на его плече [2, с. 114]. Как и в случае с другими процессионными изображениями, образ Иисуса, принадлежащий Ф. Агуадо, в полной мере раскрывается именно в движении, при вынесении его за пределы храма. Вследствие этого городское пространство

---

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

превращается в своеобразную театральную площадку, претворяя в жизнь свойственное барокко тяготение к игре и театру и соединяя в некое нерасторжимое целое жизнь и искусство [3, с. 117].

В 2013 г. Ф. Агуадо подарил этому же братству образ Симона Киринаеянина в память о том, что с работы именно на данное религиозное сообщество началась его профессиональная карьера. Выбор героя имел для мастера большое символическое значение. Скульптор воплотил в произведении идею помощи. Соединение глубоко личного и религиозного начала проявилось и в выборе модели. Художник придал образу Симона Киринаеянина портретные черты умершего падре Виктора, некогда поручившего заказ на изготовление образа Христа Ф. Агуадо.

В целом, скульптор, с одной стороны, очень тесно связан с предшествующей традицией и испытывает влияние сеvilьских мастеров XVII в., с другой – стремится к созданию уникальных и неповторимых образов. Ориентируясь на прошлое, Ф. Агуадо вместе с тем избегает копирования и подражаний. Для исполненных им образов характерно яркое индивидуальное начало в трактовке лиц, которые иногда вбирают в себя персональные черты близких ему людей. При этом, как правило, Ф. Агуадо избегает портретного сходства. Большое значение мастер уделяет полихромии, передающей как богатство одеяний, так и отображающей следы глубоких внутренних переживаний героев.

Подводя итог, следует отметить, что развитие сеvilьской религиозной скульптуры продолжается, при этом значительную часть представляют процессионные изображения. Одной из главных задач является сохранение традиций, прежде всего, связанных с наследием художников XVII-XVIII вв. При этом современные мастера стремятся избегать копирования. В работах отражается национальная самобытность. Они демонстрируют бережное отношение к прошлому, сохранение традиций и вместе с тем стремление к поиску художниками новых способов выражения.

*Ключевые слова:* Севилья, скульптура, барокко, небарокко.

#### **Список литературы:**

1. García Herrera A. La obra del escultor Hernández León. Las condiciones de encargo y ejecución en la imaginería sevillana de la segunda mitad del siglo XX. Tesis doctoral. Sevilla, 2016. 198 p.
2. Прикладова М.А. Сюжеты Страстного цикла в испанской скульптуре второй половины XVII века // Вестник Санкт-Петербургского университета. История. 2013. № 1. С. 113–118.
3. Прикладова М.А. Севильская процессионная скульптура второй половины XVII века // Мавродинские чтения 2018. СПб: Общество с ограниченной ответственностью «Нестор-История», 2018. С. 115–117.

Рыков А.В.<sup>1</sup>

## СТИХОТВОРЕНИЕ А.С. ПУШКИНА «ЖИЛ НА СВЕТЕ РЫЦАРЬ БЕДНЫЙ» В КОНТЕКСТЕ ТЕОРИИ РОМАНТИЗМА

Национальное своеобразие русской литературы эпохи романтизма необходимо исследовать в контексте наиболее развитых теоретических концепций того времени и их ревизии в современной философии искусства. Романтическая ирония (и ее трансформация в более нормативную концепцию диалектики в немецкой идеалистической философии), элементы эстетизма и кэмп, стратегии двойного кодирования – современная оценка этих компонентов творчества А.С. Пушкина относится к числу актуальных задач гуманитарной теории. Оригинальность позиции русского поэта может быть продемонстрирована в сравнении с «негативной диалектикой» писем Джона Китса.

Психоаналитическая традиция, или ее прото-формы, достигшие на рубеже XVIII-XIX веков необычайного расцвета, могут рассматриваться в качестве скрытого контекста стихотворения А.С. Пушкина «Жил на свете рыцарь бедный». Портреты умалишенных Жерико – лишь один из примеров непосредственного влияния психиатрических теорий в искусстве романтизма. Дистанция между эстетизмом Пушкина и более заурядными формами романтического движения чрезвычайно существенна для понимания его концепции. «Рыцарь бедный» – «сумасшедший» и «поэт», его ситуация трагикомична, но его опыт не может быть редуцирован в терминах пошлого здравого смысла и морализаторства (в стихотворении – «точка зрения беса»). Пространство бессознательного делает категории морали и выгоды относительными. Не случайно атмосфера стихотворения погружена в архаику: Пушкин – мастер иронической стилизации, наивность интонации у которого оказывается алиби для перверсии. Пушкин пародирует различные дискурсы романтической эпохи (веру и верность, здравый смысл и «романтический настрой», обывательскую посредственность и мистическую экзальтацию, службу и служение); его «назарейство» буквально растворяется в привычной для него иронической стихии, не теряя при этом трогательного и глубоко человеческого сочувствия к главному герою, «бедному паладину». Ирония, вплетенная в стилизаторские, архаизирующие приемы, не скрывает симпатий Пушкина к герою стихотворения, эротоману и создателю «вымышленного мира». Программный эстетизм, отстаивающий искусство как сексуальную метафору против «сердцем хладных скопцов», важен для Пушкина, русского Оскара Уайльда. В то же время автор (в рамках своей двойственной «деконструкции») не приходит и к идеа-

---

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

лизации «рыцаря бедного», ситуации, типичной для более поздних религиозно-философских и поэтических дискурсов (Владимир Соловьев, Александр Блок).

### **Список литературы**

1. Гилберт К.Э., Кун Г. История эстетики. Пер. с англ. В.В. Кузнецова, И.С. Тихомировой. СПб., 2000. 653 с.
2. Китс Дж. Из переписки / Пер. С.Э. Таск // Литературные манифесты западноевропейских романтиков / Ред. А.С. Дмитриев. М., 1980. С. 349–359.
3. Лотман Ю.М. Об искусстве. СПб., 2000. 704 с.
4. Томашевский Б.В. Пушкин и Франция. Л., 1960. 498 с.
5. W. Hofmann. *The Earthly Paradise: Art in the Nineteenth Century* / transl. by B. Battershaw. New York, 1961. 436 p.
6. M. Loewy, R. Sayre. *Rivolta e malinconia. Il romanticismo contro la modernità*. Trad. M. Botto. Vicenza, 2017. 350 p.

Семенова Н.В.<sup>1</sup>

## СПЕКТАКЛЬ «МОБИЛЬНОГО ХУДОЖЕСТВЕННОГО ТЕАТРА» «ПЕТЯ И WALK»: СИМФОНИЯ СОВРЕМЕННОГО ГОРОДА

Симфоническая сказка «Петя и волк» была написана С.С. Прокофьевым в 1936 г. Она почти сразу обрела популярность в СССР и за рубежом. С момента своего создания оригинальное произведение неоднократно подвергалось различным переработкам, в том числе включавшим трансформацию изначального сюжета.

«Петя и walk» (2021, реж. А. Киселев) – спектакль-променад «Мобильного художественного театра» (МХТ), доступ к нему открывается через приложение в смартфоне. Действие разворачивается в пространстве современного мегаполиса. Маршрут пролегает по территории Замоскворечья в Москве (от улицы Большая Полянка до Китай-города). Главный герой – курьер Петя, которого озвучивает непрофессиональный актер, настоящий сотрудник службы доставки Нурсултан Раимбеков, – не только выполняет заказы, «он дарит людям свободное время» и сочиняет внутри себя симфонию города, передающую его звучание.

Замысел Прокофьева, согласно которому за каждым персонажем закреплялась определенная музыкальная тема, повторявшаяся несколько раз в ходе представления, претерпел в «Петя и walk» изменение. Во-первых, в инсценировке МХТ практически отсутствует музыка, созданная композитором для симфонической сказки. Вместо нее команда спектакля записала более 50 московских шумов и звуков, которые легли в основу новой партитуры Л. Андрулайтиса. Тема Пети – его бит – находится в процессе становления на протяжении спектакля и обыгрывается в зависимости от окружающей персонажа городской среды: «Для этого необходимо найти правильный порядок улиц, переулков, дворов, чтобы они выстроились в нужную композицию. Петя уже целый год работает в этом районе, но никак не может подобрать верные звуки и ритм» [1]. Генетически восприятие города как ритмизованного сочетания звуков и образов восходит к жанру городской симфонии, популярному в культуре 1920–1930-х гг. («Симфония городских гудков» А.М. Абрамова (1922), «Берлин – симфония большого города» (1927), «Человек с киноаппаратом» (1929)) [2].

Во-вторых, в спектакле звучат привнесенные музыкальные темы – «Полет шмеля» Н.А. Римского-Корсакова, «Разговор со счастьем» А.С. Зацепина, «Песня о Москве» Т.Н. Хренникова. Эти композиции сюжетно связаны с местами, где они исполняются, а в последнем случае дополнительно присутствует кросс-маркетинговый прием – персонаж положительно отзывается о другом спектакле МХТ «Свинарка и пастух», фрагмент из которого включается в «Петя и walk».

---

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

Стратегия комбинации музыки Прокофьева с произведениями других композиторов не является уникальной особенностью анализируемого променада: из релизов последнего десятилетия можно отметить проект «Петя и волк в Голливуде» (Peter and the Wolf in Hollywood, 2015) и симфонический цирк «Петя, волк и Володя-музыкант» (РАМТ, Москва, 2021).

Несмотря на свободную интерпретацию оригинального произведения Прокофьева, создатели сайт-специфического спектакля по мотивам «Пети и волка» сохранили дидактизм последнего. Задачей Прокофьева было научить детей распознавать тембр инструментов [3]. Цель инсценировки МХТ состоит в формировании осознанного отношения к современному урбанистическому пространству. Петя размышляет о проблемах экологии, взаимодействии города и природы, об истории Москвы, которая буквально проступает благодаря технологиям дополненной реальности сквозь сегодняшний облик столицы, о культурном и поколенческом разнообразии ее жителей, наконец, о своем месте в этом локусе. В результате, музыкальное оформление спектакля становится одним из инструментов рефлексии и вовлечения зрителя в диалог с городом.

*Ключевые слова:* «Петя и волк», «Петя и walk», С.С. Прокофьев, «Мобильный художественный театр», городское пространство, урбанистика и театр.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 19-18-00414 (Советское сегодня (Формы культурного ресайклинга в российском искусстве и эстетике повседневного. 1990– 2010-е годы)).*

### **Список литературы**

1. «Петя и walk», расшифровка аудиозаписи спектакля, <https://mobiletheater.io>.
2. Jacobs S., Kinic A., Hielscher E. The City Symphony Phenomenon. Cinema, Art, and Urban Modernity Between the Wars. Routledge, 2019.
3. Прокофьев С.С. Автобиография // С.С. Прокофьев. Материалы. Документы. Воспоминания. М., 1961. С. 195.

Толстова А.А.<sup>1</sup>

## КОНЦЕПТУАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ДИЗАЙНЕ СРЕДЫ: ФАКТОРЫ ВЛИЯНИЯ И РЕСУРСЫ АДАПТАЦИИ

С позиций средового подхода и соучаствующего проектирования, дизайн – это вид социальной коммуникации между субъектом и дизайнером посредством объекта проектирования. Соответственно, важнейшим вектором воздействия на весь процесс дизайна является необходимость удовлетворения потребностей субъекта, генерация которых непрерывна. В этом контексте дизайн среды, как и другие виды проектной деятельности, испытывает на себе воздействие не только задания на проектирование, но и внешних социокультурных факторов, которые повлияли на разработку и внедрение таких программ, как: глобальная стратегия устойчивого развития в части формирования среды способной к самоподдержанию и саморазвитию, Квебекская декларация по сохранению духа места в части формирования идентичности в контексте социокультурной принадлежности, локальные государственные программы, направленные на повышение комфорта среды обитания, например, федеральный проект «Жилье и городская среда», в части соответствия критериям оценки (безопасность, комфортность, экологичность и здоровье, идентичность и разнообразие, современность и актуальность, эффективность управления). При этом профессиональные цели дизайна заключаются не только в создании материальной, пространственной, визуальной и эмпирической среды, но и управлении при проектировании рисками посредством экспертной деятельности на основании применения методов исследования и моделирования, что закреплено в международной дизайн-декларации WDS 2017 г., принятой в Монреале. В связи с этим важно определить необходимый дизайнеру инструментарий выявления причин и следствий тех или иных социальных процессов, а также получения измеряемых, с позиции разнообразных критериев, результатов.

Для этих целей в арсенале дизайнера имеются методы инженера, художника, учёного и иные методы, обоснованные специфическим характером и междисциплинарностью задач при работе со сложными многокомпонентными объектами. Однако их применение и пропорциональное соотношение зависят от особенностей методологического подхода к решению проектных задач.

С позиции сторонников художественного подхода, дизайн – это творческий и, соответственно, до конца непознанный и неуправляемый процесс, частичное регулирование которого возможно посредством применения методов художника и инженера. В этой парадигме дизайнер – это творец (креатор), своеобразный «чёр-

---

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

ный ящик», управление результатом в котором возможно только за счёт обратной связи; через восприятие субъекта происходит чувственное освоение пространства; а конечный продукт – это «образная идея».

На противоположных основаниях базируется парадигма системного подхода, в которой дизайнер проводит исследование и апробирует его на объекте, работая как «прозрачный ящик» посредством осуществления операций анализа, синтеза и оценки, субъект – это активный пользователь, соучастие которого ограничено экспертизой результатов работы дизайнера, а конечный продукт – это «организационная идея».

На сегодняшний день перспективной, безусловно, является разработка методик, которые будут основаны на синтезе средового, художественного и системного подходов, что позволит, с одной стороны, сохранить креативную, творческую составляющую проектной деятельности, а с другой – выявить предпосылки видимых причин, запускающих процесс изменения пространства с помощью дизайна, и спрогнозировать возможные последствия [1].

Для этой цели представляется продуктивным объединение разных подходов посредством методики концептуального моделирования на начальной стадии проектной деятельности. Представить предлагаемый автором вариант данного объединения можно при помощи Универсальной схемы взаимодействия. Данный метод даёт возможность рассмотреть концептуальное моделирование в дизайне среды через следующую последовательность этапов:

1. источник энергии (ресурс) запускающий процесс моделирования – задание на проектирование, на которое оказывают влияние социокультурные и профессиональные факторы в контексте средового подхода;
2. компоненты взаимодействия – методы проектной деятельности;
3. взаимодействие методов на этапе целеполагания и проблематизации – разработка организационной идеи на основе системного подхода;
4. взаимодействие методов на этапе тематизации и метафоризации – разработка образной идеи на основе художественного подхода;
5. результат, как реализация стратегической цели – концептуальная модель;
6. эффект от внедрения концептуальной модели в проектную деятельность – обоснованность, комплексность, художественная уникальность проектного решения.

Этап целеполагания и проблематизации, на котором предлагается применить системный подход, а проектировщик работает по принципу «прозрачный ящик», должен стать ресурсом адаптации дизайна среды к внешним факторам воздействия и уточнить задание на проектирование. Этот этап можно представить через операции анализа, синтеза и оценки. При этом учитывается, что для регулирования процесса должны дополнительно использоваться партисипаторные методы в русле стратегии соучаствующего проектирования.



Этап тематизации и метафоризации, на котором предлагается рассматривать работу проектировщика по принципу «чёрный ящик», используя художественный подход для внешнего регулирования на основании обратной связи, сохраняет до конца непознанную тайну творчества.

Таким образом, возвращаясь к теме данного исследования, можно утверждать, что именно на первом этапе концептуального моделирования применение системного подхода имеет высокий потенциал в части выявления как результатов воздействия внешних – социокультурных и внутренних – профессиональных факторов на объект, так и проведения экспертизы на соответствие проектных идей актуальным тенденциям развития общества.



Рис. 1. Схема взаимодействия методов дизайна среды как элементов процесса концептуального моделирования.

### Список литературы

1. Толстова, А.А. Среда как объект дизайн-проектирования: механизм регулирования внутрисистемных противоречий / А.А. Толстова // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. – 2022. – № 1(52). – С. 90–94.

Ходорковская Е.С.<sup>1</sup>

## ИНТЕЛЛЕКТУАЛЫ ПОРЕФОРМЕННОЙ РОССИИ О НАЦИОНАЛЬНОЙ МУЗЫКЕ

Споры о национальной музыке являлись важной частью интеллектуальной атмосферы пореформенной России. Сущность этой дискуссии – и это обстоятельство остается плохо отрефлексированным – заключалась в том, что под словосочетанием «национальная (русская) музыка/искусство» оппоненты подразумевали глубоко несходные проекты, различие которых требует обсуждения в терминах не только эстетики, но политики и идеологии. Три примера покажут, как работали с этой категорией лидеры, задававшие актуальную культурную повестку, – Антон Рубинштейн, Владимир Стасов и Иван Тургенев.

О взглядах Рубинштейна можно судить по его аргументам в защиту открытия в Петербурге консерватории. Предикат «русский» играл в его топике важную роль. В статье «О музыке в России» (1861) он писал, что консерватория должна выпускать из своих стен «русских учителей музыки, русских музыкантов для оркестра, русских певцов и певиц, которые будут трудиться так, как трудится человек, который видит в своем искусстве средство к существованию, право на общественное уважение, средство прославиться, средство совершенно предаться своему божественному призванию (...)» [1, с. 46]. Мы слышим в этом тексте голос социального реформатора, стремившегося к тому, чтобы «консерватории в России создали из своих воспитанников и воспитанниц целый новый слой русских граждан и гражданок» [2, с. 87]. Ясно, что под словом «русский» Рубинштейн имел в виду не профессиональную и этническую принадлежность, а гражданскую идентичность.

Объемная работа яростного противника открытия консерватории в Санкт-Петербурге Стасова, «25 лет национального искусства» (1883), прекрасно показывает, чем был для знаменитого критика концепт и феномен национального. В главе, посвященной русской живописи, мы читаем: «Оставьте художников в покое с самого же начала, не троньте ни их чувства, ни их мысли, и каждый из них будет непременно национален. Это слишком натурально и просто, каждый с этим родится. Не троньте цветка и дерева, не гните их ни в какую сторону, и они сами всегда повернутся к солнцу» [3, с. 417]. В отличие от Рубинштейна с его социальным реформизмом, национальное понимается Стасовым как естественное, органичное, спонтанное, природное. К тому же, так как национальное – это инклюзивная категория, предмет забот Стасова – не только художник, но и публика, и среда ее обитания. В своем желании наполнить эту среду «правильными» визуальными и

---

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

аудиальными образами он действует не только как критик, но и как ментор, идеолог и пропагандист, относившийся к своей миссии воспитателя с исключительной серьезностью.

Еще один взгляд на проблему национального искусства в целом и музыки в частности можно обнаружить у Тургенева. В своей речи по поводу открытия памятника А.С. Пушкину в Москве (1880) он задается вопросом о том, что значит быть национальным поэтом, и ссылается в порядке аналогии на Моцарта и Бетховена, «национальных немецких композиторов»: «Ни в одном из их произведений вы не найдете следа не только заимствований у простонародной музыки, но даже сходства с нею, именно потому, что эта народная, еще стихийная музыка перешла к ним в плоть и кровь, оживотворила их и потонула в них так же, как и самая теория их искусства, – так же, как исчезают, например, правила грамматики в живом творчестве писателя» (4, с. 343). Национальная музыка, как и национальная поэзия – это не органический субстрат, а эссенция культуры, воплощенная в творчестве гениев. Пассаж Тургенева – это оммаж любимому искусству и одновременно ответ Стасову и его сторонникам.

Перед нами три версии концепта «национальное искусство», сформулированные ведущими художественными и интеллектуальными авторитетами своего времени. Национальное как лозунг программы глубоких социальных трансформаций (Рубинштейн), национальное как органическая природная стихия, одновременно мощная и уязвимая (Стасов), национальное как экстракт высшей культуры, воплощенной в творениях гениев (Тургенев) – таковы выявленные нами альтернативные версии обсуждаемого понятия. Каждая из них предлагает под именем «национальной (русской) музыки» свой эстетический идеал и свою социальную и политическую стратегию. Концепт «национальное искусство» дробится на конкурирующие модели, побуждающие думать о нем не в единственном, а во множественном числе.

### Список литературы

1. Рубинштейн А.Г. О музыке в России // Рубинштейн А. Г. Литературное наследие. В 3 т. Т. 1. М.: Музыка, 1983. С. 46–53.
2. Рубинштейн А.Г. Автобиографические рассказы // Рубинштейн А. Г. Литературное наследие. В 3 т. Т. 1. М.: Музыка, 1983. С. 65–104.
3. Стасов В.В. Двадцать пять лет русского искусства. Наша живопись // Стасов В.В. Избранные сочинения в 3 томах. Живопись, скульптура, музыка. Т. 2. М.: Искусство, 1952.
4. Тургенев И.С. Речь по поводу открытия памятника А. С. Пушкину в Москве // Тургенев И.С. Полное собрание сочинений и писем в 30 т. Т. 12. М.: Наука, 1986. С. 341–350.

Шаманова С.А.<sup>1</sup>, Лобанов Е.Ю.<sup>1,2</sup>

## ПЕРСПЕКТИВЫ ФРАКТАЛЬНОГО ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА

Градостроительная идеология индустриальной эпохи давно устарела, однако она все еще служит основой для формирования новых городских районов во многих странах мира, в том числе в России. Монофункциональная стандартизированная застройка, будь то жилая или производственная, создает монотонную, депрессивную среду обитания.

Главной проблемой типовых жилых кварталов является недостаток пространств для разнообразной общественной жизни. Промежутки между многоэтажными домами заняты под парковки, мало зелени и мест для детских игр. Как пишет американский архитектор и урбанист Кристофер Александер, «жизнь в высотных домах отрывает людей от земли и от обычной повседневной жизни общества», при этом «вынужденная изоляция порождает расстройство личности» [1]. В качестве альтернативы он предлагает террасированную жилую застройку высотой не более 4 этажей, а также включение в нее различных центров социальной активности, торговли, образования и прочих услуг, что позволяет создавать рабочие места в пешеходной доступности от домов [1].

Несмотря на неустроенность городской среды в большинстве стран, урбанизация идет все ускоряющимися темпами. По словам американского архитектора Кента Ларсона, «90 % роста населения будет проходить в городах, 80 % выброса CO<sub>2</sub>, 75 % потребления энергии. Но, с другой стороны, люди всё чаще хотят в города. Более половины населения планеты живёт в городах, и эта тенденция увеличивается» [2]. На архитекторах и градостроителях лежит большая ответственность: создание удобной, разнообразной и гармоничной среды обитания, благотворно влияющей на здоровье людей и их взаимоотношения.

Новая городская среда должна быть основана не только на иных функциональных принципах, нежели города эпохи модернизма, но и на совершенно других геометрических структурах. Как отмечает американский математик и теоретик архитектуры Никос А. Салингарос, «обнаружено, что минималистские, бесцветные и абстрактные проекты вызывают наибольший рост уровня стресса человека» [3]. В противоположность этому, картины природы успокаивают и восстанавливают душевное равновесие. Салингарос связывает это с фрактальной геометрией природных форм.

Еще французский математик Бенуа Мендельброт, создатель фрактальной геометрии, писал о том, что почти все природные объекты представляют собой

---

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, Российская Федерация, 191186, Санкт-Петербург, Большая Морская ул., д. 18.

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский Союз Дизайнеров, Российская Федерация, 191186, Россия, Санкт-Петербург, Набережная реки Мойки, 8.

фракталы [4]. Американский математик Рон Эглэш обнаружил фракталы в традиционной африканской архитектуре [5], а Салингарос писал о фрактальной структуре средневековых европейских городов [6]. Абстрактные формы евклидовой геометрии делают архитектуру бесчеловечной. «До тех пор, пока структура и соединительная иерархия города отсутствует во всех его низших масштабах, город не является фракталом», – отмечает Салингарос [6].

Фрактальная структура городской среды имеет множество преимуществ. Во-первых, это иерархия коммуникаций и связанность городских объектов в разных масштабах. Во-вторых, сходные функции осуществляются на разных уровнях масштабирования, от отдельной жилой ячейки до жилого района и города в целом, поэтому фрактальная геометрия естественна для городской застройки. В-третьих, помимо повышения плотности застройки, фрактальные структуры дают больше возможностей для создания разнообразной и эстетичной городской среды.

*Ключевые слова:* фракталы, городская среда, застройка, архитектура, геометрия.

### **Список литературы**

1. Alexander, Ch. A Pattern Language: Towns, Buildings, Construction / Ch. Alexander, S. Ishikawa, M. Silverstein and others. New York: Oxford University Press, 1977.
2. Larson, K. Brilliant designs to fit more people in every city // [https://www.ted.com/talks/kent\\_larson\\_brilliant\\_designs\\_to\\_fit\\_more\\_people\\_in\\_every\\_city/transcript?language=ru](https://www.ted.com/talks/kent_larson_brilliant_designs_to_fit_more_people_in_every_city/transcript?language=ru).
3. Architectural complexity is better for humanity // <http://planyourcity.net/2013/09/13/architectural-complexity-is-better-for-humanity/>.
4. Mandelbrot, B.B. The Fractal Geometry of Nature / Benoit B. Mandelbrot. New York: W.H. Freeman and Company, 1983.
5. Eglash, R. African Fractals: Modern Computing and Indigenous Design / Ron Eglash. Rutgers University Press, 1999.
6. Salinger, N.A. Connecting the Fractal City // <http://zeta.math.utsa.edu/~yxk833/connecting.html>.

# История и археология

СОЦИАЛЬНЫЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ  
SOCIAL AND HUMANITARIAN SCIENCES

Акбарова К.Ш.<sup>1</sup>

## ИНТЕРПРЕТАЦИИ ДЖАДИДСКИХ ВЗГЛЯДОВ НА ЖЕНСКИЙ ВОПРОС: Д. АЛИМОВА VS. М. ТЛОСТАНОВА

В конце XIX – начале XX века на территории Туркестана возникло движение представителей местной интеллигенции, известное как джадидизм. Джадиды (от арабского "джадид" – новый) представляли собой общественно-политическое и культурно-просветительское движение мусульманских народов на территории Российской империи. Туркестанские джадиды выступали главными реформаторами в переустройстве общественно-политической, культурной и религиозной жизни края. Получив образование за рубежом, они поставили себе цель внедрить в Туркестане достижения мирового прогресса и провести реформу в сфере образования. Одной из основных своих задач ставили изменение взглядов на роль и место мусульманской женщины в обществе.

Историография взглядов джадидов на женский вопрос носит политический характер. В некотором смысле она идеологизирована. Известный узбекистанский историк Дилором Алимова в своих работах пишет, что основной задачей национальных прогрессистов (так автор называет джадидов Туркестана) было установление равноправия между мужчиной и женщиной, не противоречащего предписаниям Корана. Автор подчеркивает, что прогрессисты ни в коем случае не пытались провести реформы в исламской религии, а наоборот, ставили своей целью правильно истолковать вопросы, касающиеся положения женщин. Джадиды считали, что неравноправное отношение между мужчиной и женщиной является одной из причин застоя в развитии общества и отсталости нации. Этой же точки зрения придерживается исследовательница Мадина Тлостанова. В своей работе «Деколониальные гендерные эпистемологии» автор пишет, что активная деятельность джадидов по предоставлению прав женщинам враждебно настроила против них как представителей колониальной власти, так и исламских традиционалистов.

Интересен тот факт, что оба автора расходятся во мнениях касательно взглядов джадидов к ношению женского покрывала – паранджи. Алимова приводит в пример одного из видных представителей джадидизма – Мунаввара Кары Абдурашидханова, который первым выступил с резкой критикой этого явления. По его мнению, паранджа являлась символом подчиненного и угнетенного положения женщины. Тлостанова же утверждает, что ношение паранджи, по мнению джадидов, не являлось главной проблемой как таковой. Более проблематичным было то, что скрывалось за этой паранджой, а именно отсутствие образования у женщин.

Уровень образованности женщин, джадиды неразрывно связывали с качеством воспитания нового поколения и успешного развития нации в целом. Алимова

---

<sup>1</sup> Ташкентский государственный педагогический университет им. Низами, Ташкент.

в своих работах выдвигает реформы джадидов в области образования на первый план. Автор делает акцент на том, что просветители считали правильное воспитание детей первостепенной задачей каждой женщины. По их мнению, женщина, в первую очередь, должна реализовать себя в качестве матери и таким образом проявить свою любовь к Родине. В целом, все реформы, проводимые джадидами, в том числе и реформы в области "женского вопроса", согласно трактовке Алимовой, были направлены на построение нового общества и пропитаны высоким духом патриотизма. Тлостанова утверждает, что это было характерно для многих колонизированных народов. Автор отмечает, что трактовка роли женщины как матери, была заимствована у западных стран, и приводит в пример цикл статей «Здоровье семьи» Бехбуди, который опирался на турецкие и арабские источники, а те, в свою очередь, основывались на западной науке и представлениях того времени.

Алимова выступает с критикой советской историографии, в которой принято считать, что лишь советская власть добилась установления полного равноправия между мужчиной и женщиной. Автор считает, что роль джадидов и реформ, выдвинутых ими еще до установления здесь советской власти, сильно преуменьшена, несмотря на то что их идеи оставались лишь "теоретическими". Автор оправдывает это бездействие тем, что просветителям жестко противостояло местное консервативное духовенство, которое не было готовым к подобным революционным изменениям. То есть джадиды позволяли себе решительно критиковать устоявшиеся традиции, поднимать вопросы брака, многоженства и даже сексуального воспитания, но им не хватало смелости претворять свои идеи в жизнь без оглядки на традиционалистов.

Джадиды, согласно трактовке Алимовой, выступают новаторами, которые сами осмысливали женский вопрос. Автор рассматривает реформы джадидов с точки зрения модернизации, и иногда постколониальности. Противоположного мнения придерживается Тлостанова, утверждая, что они всего лишь заимствовали идеи у западных стран, в том числе и из других регионов Российской империи (у татар), и при этом делали это некритично, а степень их участия в женском вопросе сильно преувеличена. Взгляды джадидов на женский вопрос, автор рассматривает с точки зрения деколониальности.



Алимов Д.Е.<sup>1</sup>

## ХОРВАТИЯ И БРЕТАНЬ В IX ВЕКЕ: ТРАЕКТОРИИ ПОЛИТОГЕНЕЗА

Идея сопоставления раннесредневековых Хорватии и Бретани не является совершенно новой для историографии. Еще двадцать лет назад Н. Будаг, характеризуя высокий, приближавшийся к королевскому, статус хорватского правителя Трпимира (около 840–864), указал на сходство в положении Трпимира и современных ему королей Бретани [1, s. 74-75]. Развивая тезис исследователя, недавно мы отметили такие сходства хорватского и бретонского политогенеза как переход местных обществ под влиянием Франкской державы от гетерархических структур к централизованной системе управления, а также связанное с этим процессом формирование консолидированных этнополитических общностей (*gentes*) хорватов и бретонцев, которое можно рассматривать как не только политический, но и идеологический ответ местных элит на вызов со стороны империи [2, с. 44-45].

Наблюдения историков над развитием политической ситуации в Бретани в IX в. позволяют довольно точно очертить местную траекторию политогенеза и роль в ней различных акторов [3, 4]. К 830-м гг. противостоявшие франкской экспансии бретонская элита так и не смогла самостоятельно сформировать устойчивую надрегиональную политическую структуру во главе с собственной династией. Однако и франкам не удалось установить эффективный контроль в Бретани, которую они формально подчинили в 799 г. В результате первая надрегиональная структура во главе с Номиноэ возникла в результате компромисса франков с бретонской элитой. При этом в качестве участников процесса, результатом которого стало рождение нового гентильного королевства, выступали не только бретонский лидер Номиноэ и западно-франкский король Карл Лысый, но и графы Бретонской марки. Таким образом, в случае с бретонским политогенезом хорошо видна важность региональных альянсов знати. Эмансипация политической структуры Номиноэ от франков произошла уже тогда, когда бретонская элита достаточно сблизилась с франкской элитой пограничья. Впоследствии бретонские лидеры стали сознательно копировать франкскую модель организации и репрезентации власти.

Траектория политогенеза в Хорватии была или, по крайней мере, могла быть весьма схожей. Всего за пару десятков лет до того, как появляется информация о существовании на территории бывшей римской провинции Далмации «королевства хорватов» (*regnum Chroatorum*), а именно в 810–820-е гг., в доступных источниках ни о каком хорватском королевстве не говорилось, а местный правитель

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

по имени Борна выступал в них то как вождь неких гудусканов (*dux Guduscanorum*), то как правитель Далмации (*dux Dalmatiae*). По мнению Л. Маргетича, переход власти от рода Борны (и его преемника Владислава) к роду Мислава (и его преемника Трпимира) был обусловлен вторжением болгар в южную Паннонию в 827 г. и последовавшим за этим изменением в организации франкской власти над Далмацией (в 828 г. фриульский маркграф Бальдерих, не сумевший воспрепятствовать болгарам, был отстранен от должности, а его функции были поделены между четырьмя графами) [5]. Развивая данную гипотезу, можно предположить, что дорогу процессу формирования хорватского королевства открыл не сам факт франкского господства над Далмацией, фактически распавшегося около 828 г., а региональный порядок, установленный новым фриульским маркграфом Эберхардом, которому источники приписывают усмирение славян (хорватов?). Именно новая «архитектура безопасности» в Далмации, подразумевавшая переход от «колониальных» практик управления к региональным альянсам, создала условия для последующего копирования хорватской элитой франкских институтов.

Как заметил Т. Рейтер, франкский «империализм» не был сродни византийскому, ввиду отсутствия культурной пропасти между франками и зависимыми от них народами [6, s. 91-92]. Отмечаемое исследователем сходство «политической культуры» должно было облегчать региональное сотрудничество элит, которое, на наш взгляд, являлось одним из факторов трансформации хорватской политики в самостоятельное гентильное королевство, подобное бретонскому.

*Ключевые слова:* политогенез, Хорватия, Бретань, Франкская империя.

### Список литературы

1. Budak N. Hrvati u ranom srednjem vijeku // Povijest Hrvata. Knj. 1: Srednji vijek / Ur. F. Šanjek. Zagreb, 2003. S. 49–79.
2. Алимов Д.Е. Хорваты, культ Перуна и славянский «гентилизм» (Комментарий к гипотезе Анте Милошевича о тождестве Порина и Перуна) // *Studia Slavica et Balcanica Petropolitana*. 2015. № 2(18). С. 21–64.
3. Cassard J.-Ch. Les Bretones de Nominoë. Rennes, 2003. 352 p.
4. Smith J.M.H. Province and Empire: Brittany and the Carolingians. Cambridge, 1992. 237 p.
5. Margetić L. Bilješke u vezi s nastankom hrvatske države u 9. stoljeću // *Etnogeneza Hrvata* / Ur. N. Budak. Zagreb, 1995. S. 144–147.
6. Reuter T. Plunder and Tribute in the Carolingian Empire // *Transactions of the Royal Historical Society*. 1985. Vol. 35. P. 75–94.

Базиленко И.В.<sup>1</sup>

## ПЕРСИДСКИЙ И КАВКАЗСКИЙ АСПЕКТЫ «ВОСТОЧНОГО ВОПРОСА» В РОССИЙСКО-ИРАНСКИХ ОТНОШЕНИЯХ НАЧАЛА XVIII ВЕКА ПРИ ПОСЛЕДНИХ САФАВИДСКИХ ШАХАХ

XVIII в. ознаменовал новый этап в российско-иранских отношениях, связанный прежде всего с активизацией европейской внешней политики на Востоке вообще и российской политики в частности. Это было обусловлено не только изменением международной обстановки и обострением «Восточного вопроса», но и сложной внутривосточной ситуацией, в которой оказался Иран в первой четверти XVIII в.

В зарубежной и отечественной историографии принято рассматривать «Восточный вопрос» как вопрос, связанный с отношением европейских государств к Османской империи, которая в XVIII в. столкнулась с рядом серьезных проблем и вступила к концу столетия в стадию распада.

Не ставя под сомнение приоритетное значение борьбы государств Западной Европы и России за «турецкое наследство», представляется оправданным рассматривать «Восточный вопрос» в более широком контексте борьбы евродержав за контроль над регионами Ближнего и Среднего Востока. «Восточный вопрос» всегда содержал несколько составляющих, таких как «Средиземноморский вопрос» (соперничество за господство в Средиземном море и на его побережье), «Балканский вопрос» (борьба за контроль над Балканским полуостровом, осложнявшаяся национально-освободительным движением народов), «Арабский вопрос» (борьба арабов за независимость от османских правителей) и др. В рамках «Восточного вопроса» следует рассматривать также «Кавказский» и «Персидский» вопросы, которые со временем приобрели чрезвычайную актуальность.

«Персидский вопрос», связанный с борьбой держав за преобладание в Иране, на Кавказе, в Средней Азии и в Индии, был традиционно обусловлен устойчивым многовековым стремлением России и Европы использовать Иран как противовес Османской империи. Успеху в реализации этого стремления способствовали суннитско-шиитские религиозные противоречия, осложненные наличием подвластных султану общемуусульманских святынь в Хиджазе и основных шиитских святынь в Ираке, территориальные споры, вызванные отсутствием общепризнанных сухопутных и водных границ между Османской и Сафавидской империями, проблема исторического Курдистана и ряд других болезненных вопросов. Турецко-иранское региональное противостояние Великобритания, Франция и Россия неизменно использовали в своих интересах с большей или меньшей эффективно-

---

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

стью в зависимости от активности противодействия соперников и международной обстановки.

Для России начало нового этапа отношений с Ираном стало связано с решительными преобразованиями во всех сферах общественной жизни страны и ее внешней политике при Петре I (1672–1725).

Легкому вовлечению Ирана в орбиту интересов могущественных держав промышленно развивающейся Европы способствовало объективное ослабление страны, вызванное многочисленными и систематическими ошибками в управлении страной неподготовленного к исполнению своих обязанностей монарха, пришедшего к власти благодаря капризу придворных евнухов. Отказавшись от политики веротерпимости, иранский шах Султан-Хусайн (1694–1722) устроил гонения на суннитов. В дальнейшем развернулось грозное антигосударственное выступление афганцев-гильзаев, лидер которых Мир Вайс (1673–1715) получил разрешение суннитских богословов на поднятие восстания против государя-шиита.

В 1709 г. гильзаи подняли мятеж, захватили Кандагар, вырезали местный гарнизон и убили сафавидского наместника. На севере Ирана местные правители отказались подчиняться шаху и решили отложиться от центральной власти. Усилила свое влияние в регионе Турция, многие кавказские князья формально признали турецкого султана своим сюзереном.

В 1715 г. император отправил в Исфахан освобожденного из турецкого плена полковника А.П. Волынского (1689–1740), который был призван подготовить торговый трактат с иранской стороной. Петр рассматривал Иран в качестве страны транзитной торговли с Индией и хотел учредить собственно русское торговое общество. В послании к шаху российский император впервые высказал мысль о необходимости постоянного представительства православной церкви в Иране.

Волынский не добился от шаха разрешения построить православную церковь в Иране, но открыл важную страну для русской торговли. Российско-иранский договор от 30 июля 1717 г. разрешил отечественным купцам торговлю во всех провинциях Ирана и защитил их права. Во внутренних иранских областях российские торговцы платили установленные пошлины при отмене иных поборов и получили право покупки любого шелка-сырца без ограничений при равном налогообложении с иранскими купцами.

В главную заслугу А.П. Волынского можно вменить то, что он создал российскую консульскую службу в Иране и добился наличия при шахском дворе отечественного представителя. При консульствах были учреждены должности консульских священников для духовного окормления русских консулов, сотрудников и торговых людей.

Басов И.М.<sup>1</sup>

## АНТИВЕДОВСКАЯ ПОЛЕМИКА В ПОЛЬСКОЙ ПЕЧАТНОЙ КУЛЬТУРЕ РУБЕЖА XVI-XVII вв.

Во многом благодаря Я. Тазбиру [1] в историографии закрепилось представление о Польше XVI-XVII вв. как о «державе без костров». Со времени первого официального польского суда над ведьмой (1436 г.) до середины XVI в. известно всего о 65 процессах [2, с. 129], что не сравнимо со сходными данными Западной и Центральной Европы. Тем не менее, строго говоря, костры были: в 1511 г. в Польском королевстве был впервые вынесен и приведен в исполнение смертный приговор за чародейство [3, с. 152].

До конца XVI в. дела против ведьм велись в условиях молчания о феномене ведовства со стороны собственно польской печати, чем можно объяснить сравнительно малое количество судебных процессов. О знакомстве польского общества с импортными антиведовскими трактатами нам неизвестно. Иными словами, проблема ведьм в польском обществе не стояла сколько-нибудь остро до 1580-х гг.

С этого момента судебные книги фиксируют учащение процессов над ведьмами. Данные, собранные В. Выпорской, говорят, что за одно десятилетие прошло больше процессов, чем за всё предыдущее столетие [4, с. 31]. Последующий небольшой количественный спад сменяется последовательным ростом, достигающим нового пика в 1620-е гг. Несомненно, что эта статистика отражает некие социальные перемены, происходившие в польском обществе, которое вдруг начали волновать ведьмы. Тенденциозно, что в это время публикуются алхимические трактаты С. Поклятецкого (Краков, 1594; Краков, 1595).

Примечательно, что ровно в этот период времени тема ведьм появляется в печатной культуре. В 1587 г. Я. Янушовский публикует в своей типографии под псевдонимом Ян Подвожецкий трактат «Феи», который в том числе поднимает тему недопустимости колдовства. На страницах трактата Янушовский описывает ведовские ритуалы и утверждает, что колдуны (которых он объединяет понятием «язычники») ходят среди простых людей, внешне не выдавая себя [5, с. 24]. Занимая ожидаемую позицию крайнего неприятия, автор представляет колдунов как крайнюю форму отхождения от нормы, по сути, их расчеловечивая [5, с. 25]. При том, что «язычники», по мнению Янушовского, противны Богу, они же представляют собой Его назидательное знамение, свидетельствующее о приближении Судного дня [5, с. 27-28].

Параллельно с Янушовским активно печатается надворный проповедник П. Скарга, отметившийся непримиримой критикой инакомыслия. В своих пропо-

---

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский Институт истории Российской Академии Наук. 197110, Санкт-Петербург, Петрозаводская ул., д. 7.

ведях Скарга так же использует тему ведовства. Здесь характерен мотив «греха, оставшегося без наказания»: он присутствует у Янушовского, называвшего единственной причиной, по которой «язычники» ещё живы, милосердие Бога [5, с. 25]; он присутствует и у Скарги, сетовавшего на то, что «грехи, которые духовным правом сдерживались, теперь и суду не предаются» [6, с. 702].

Проповедник грозит проклятием некому королевству (являющемуся для него и для читателя вполне конкретным) за отхождение от божественного закона. Вместе с «еретиками», служащими главным объектом нападок Скарги в «Сеймовых проповедях», чародеи и прочие грешники нарушают «стародавнюю правду», навлекая тем самым на всё королевство Божий гнев. Отсюда, согласно автору, все проблемы Польши (для Скарги это турецкая и московская угрозы, раскол элит, моральный упадок).

В полемике Реформации и Контрреформации обвинения оппонентов в сношениях с нечистой силой были чрезвычайно популярны. Однако этот троп не был широко распространён в Польше, в которой не произошло столь острого противостояния между католиками и протестантами. Скарга стал одним из первых польских памфлетистов, печатным словом заклеивавших противников сатанистами, и тем самым приравняв их к ведьмам, которых, согласно поверью, с нечистой силой объединяет договор. При этом Скарга использует образ договора как продажи себя в рабство Дьяволу [6, С. 692].

Второй пик гонений рубежа веков приходится на 1620-е гг. Примечательно, что параллельно в Польше впервые публикуется «Молот ведьм». Автор перевода, повторяя мотив «греха без наказания», в предисловии с сожалением отмечает, что «в Речи Посполитой живёт много ведьм, которых суды не карают» [7].

Мы заключаем, что между печатью к. XVI – н. XVII вв. и активностью антиведовских процессов наблюдается корреляция. Вероятнее всего, имело место взаимовлияние: авторы, неотделимые от общества своего времени, воспринимали его настроения, в то же время, будучи сторонниками проскрипции инакомыслящих (очевидно, что в польской полемике антиведовская и контрреформационная тема связаны), авторы транслировали свой дискурс, влияя на общественные настроения.

**Список литературы**

1. Tazbir J. Państwo bez stosów. Szkice z dziejów tolerancji w Polsce XVI i XVII wieku. Warszawa: Iskry, 2009. 231 s.
2. Adamczyk J. Czary i magia w praktyce sądów kościelnych na ziemiach polskich w późnym średniowieczu (XV – połowa XVI wieku) // Karolińscy pokutnicy i polskie średniowieczne czarownice. Konfrontacja doktryny chrześcijańskiej z życiem społeczeństwa średniowiecznego / red. M. Koczerska. Warszawa: DiG, 2007. S. 91–264.
3. Tazbir J. Procesy o czary // Odrodzenie i Reformacja w Polsce. T. 23. Wrocław: Instytut Historii Polskiej Akademii Nauk, 1978. S. 151–177.
4. Wyporska W. Witchcraft in Early Modern Poland, 1500-1800. New York: Palgrave Macmillan, 2013. 245 p.
5. Podworzecki J. Wrozki. Kraków: Drukarnia Łazarzowa, 1589.
6. Skarga P. Kazania na niedziele i święta całego Roku. Kraków: Drukarnia Piotrkowczyka, 1595.
7. Ząbkowicz S. Przedmowa // Sprenger J. Młot na czarownice. Kraków, 1614.

Бередникова В.Е.<sup>1</sup>

## ОРГАНИЗАЦИЯ РАДИОСВЯЗИ В ПАРТИЗАНСКИХ ОТРЯДАХ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ (1941–1944 гг.)

Организация стабильной и постоянной связи с руководящими органами партизанского движения и подготовка квалифицированных радистов оставались самыми слабыми местами партизанского движения, развернувшегося на территории Ленинградской области на протяжении 1941–1943 гг. В историографии внимание вопросу развития радиосвязи среди партизанских отрядов, действовавших на территории Ленинградской области, уделил Ю.П. Петров [1]. Однако на сегодняшний день данная проблема по-прежнему остается малоизученной. В этой связи стоит обратить отдельное внимание на изучение уже опубликованных источников, касающихся вопроса организации радиосвязи [2–4].

Стремительное продвижение вражеской армии и отсутствие в должном количестве радиостанций и подготовленных радистов делали невозможным развертывание сети на территории, занятой противником. Важным связующим звеном между отрядами стали созданные органы по руководству партизанским движением на оккупированной противником территории – тройка по руководству партизанским движением, а с 27 сентября 1941 г. – Ленинградский штаб партизанского движения (далее – ЛШПД). Одной из главных задач руководящих органов стала организация связи с действующими в тылу противника партизанскими отрядами, для чего, из-за нехватки средств радиосвязи и подготовленных специалистов, использовались связные.

К 25 июля было принято совместное бюро ОК и ГК ВКП(б) «О формировании партизанских отрядов», согласно которому в Ленинграде и Ленинградской области в общей планировалось создание 300 партизанских отрядов до 29 июля [5, с. 167]. Однако несмотря на то, что формирование партизанских отрядов началось уже в июле 1941 г. как на территории Ленинграда, так и на территории Ленинградской области, нельзя говорить о «создании широкой и разветвленной сети нелегальных райкомов партии» [1, с. 11], его возглавивших и наличии сильного подполья в тылу противника в оккупированных населенных пунктах.

Тяжелое положение, создавшееся вокруг Ленинграда, а также важность координации действий и получения информации о деятельности партизан в тылу врага, сделали необходимым организацию курсов по подготовке радистов для партизанских отрядов, создание которых было оформлено соответствующим решением ГК ВКП(б) 12 августа 1941 г. Предполагалось, что подготовка радистов под кон-

---

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



тролем военного отдела ГК ВКП(б) будет проходить на базе Осоавиахима в течение нескольких недель. Всего предполагалось обучить 250 человек [5, с. 207].

В период своего становления ЛШПД не имел собственного радиоузла и первые месяцы пользовался в основном радиоузлом разведывательного отдела Северного (позднее – Ленинградского) фронта. В октябре ЛШПД были переданы первые радиостанции отрядам, действовавшим в полосе 8-й и 54-й армий. Рации являлись важнейшим средством связи, через которое осуществлялось руководство боевой деятельностью партизанских отрядов: ЛШПД ставил задачи, менял районы их действия. Практика показала, что партизанские отряды, в которых были радиостанции, были более боеспособными.

На создание действенной сети радиосвязи ушло больше года. Значительную роль в этом сыграли создание Центрального штаба партизанского движения, улучшение материально-технического обеспечения партизанских отрядов (в т. ч. за счет поставок из центра), организация специальных курсов по обучению радистов в партизанских школах. Радиосвязь ЛШПД с партизанскими подразделениями, действующими в тылу противника, осуществлялась с помощью трех радиоузлов: узлом ЛШПД, и узлами оперативных групп на фронтах. К январю 1943 г. через эти радиоузлы ЛШПД имел связь с 69 партизанскими станциями, к июню – с 110 и в декабре – с 77. За время своего существования (с сентября 1941 г. по май 1944 г.) ЛШПД было потеряно 82 радиста из 225. Кроме того, в организации связи оставался ряд существенных недостатков: неправильное использование волн срочного вызова, использование упрощенных шифродокументов, использование радистов партизанских отрядов не по прямому назначению, отсутствие охраны рации и т. д.

*Ключевые слова:* Великая Отечественная война, партизанское движение, Ленинградская область, радиосвязь.

### Список литературы

1. Петров Ю.П. Партизанское движение в Ленинградской области. 1941–1944. Л., 1973.
2. В тылу врага: Борьба партизан и подпольщиков на оккупированной территории Ленинградской области, 1941 г.: сб. документов. Л., 1979. 302 с.; В тылу врага: Борьба партизан и подпольщиков на оккупированной территории Ленинградской области, 1942 г.: сб. документов. Л., 1981. 359 с. В тылу врага: Борьба партизан и подпольщиков на оккупированной территории Ленинградской области, 1943 г.: сб. документов. Л., 1983. 391 с. В тылу врага: Борьба партизан и подпольщиков на оккупированной территории Ленинградской области, 1944 г.: сб. документов. – Л., 1985. 335 с.
3. Непокоренная земля Псковская: Документы и материалы из истории партизанского движения и партийно-комсомольского подполья в годы Великой Отечественной войны, 1941–1944. Л., 1976. 455 с.
4. Оборона Ленинграда 1941–1945: документы и материалы. М., 2019. 735 с.
5. Блокада в решениях руководящих партийных органов Ленинграда. 1941–1944 гг. Сб. документов. Постановления бюро ленинградских горкома и обкома ВКП(б), стенограммы заседаний / отв. сост. К.А. Болдовский. Часть I. Июнь 1941 г. – март 1942 г. СПб., 2019. С. 167.

Григорьев И.В.<sup>1</sup>

## РЕВОЛЮЦИОННОЕ ДВИЖЕНИЕ В ИСПАНИИ 1917–1920 ГОДОВ НА СТРАНИЦАХ ГАЗЕТ «ПРАВДА» И «ИЗВЕСТИЯ»

На страницах газет «Правда» и «Известия» новостные сводки об Испании в период с 1917 по 1920-е годы рассказывали в основном о рабочем движении в королевстве. И это не удивительно. В упомянутые выше годы в Испании случилось 13 правительственных кризисов. Отечественные испанцы называют этот период «наиболее “конфликтным” за все годы правления Альфонса XIII» [10, с. 28].

Главным сюжетом «испанской темы» на страницах «Правды» в 1917 году стала всеобщая забастовка трудящихся, вспыхнувшая 13 августа 1917 года. Несмотря на то, что центральное место в газете занимали материалы о рабочем движении во Франции и Германии, испанские события не остались незамеченными большевиками. Более того, всеобщая забастовка трудящихся 1917 года в Испании по сообщениям газеты «Правда» представляла как событие, свидетельствовавшее о серьезном социальном кризисе. Эта забастовка преподносилась как «буря», которая в любой момент могла перерасти в революцию. Редакция газеты не скрывала своей солидарности с испанскими рабочими. Несомненно, освещение всеобщей забастовки 1917 года в Испании в печатном органе РСДРП(б) было важно для большевиков, так как эта забастовка рассматривалась ими как пример неизбежности установления власти рабочих в странах Европы [12].

Последующий послевоенный период с 1918 по 1920 годы историки иногда называют «большевистским трехлетием». Это время было ознаменовано большим количеством крестьянских бунтов (особенно в Андалусии), а также расширением и укреплением рабочего движения. На эти явления государство отвечало «введением военного положения и арестами активистов» [16, с. 480].

В отличие от современных историков редакции газет «Правда» и «Известия» в 1918–1920 годы не сомневались в том, что ожесточенное выражение недовольства со стороны рабочих и крестьян Испанского королевства следовало считать проявлением большевизма – движения, запущенного Октябрьской революцией 1917 года в России: «Забастовки являются повседневными событиями социальной жизни Испании... классовая борьба носит определенно враждебный государству характер» [1]. Короткая новостная сводка завершалась выводом: «Большевистское движение есть мировое явление: замечается оно и в Испании. Реакционная позиция правительства, ненависть к свободе ускоряют его гибель» [1].

В этих условиях «Правда» и «Известия» обращали весьма пристальное внимание на представлявшие рабочий класс испанские политические движения левого

---

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

толка [4], которые, необходимо отметить, стремительно увеличивали свою численность как по причине внутреннего экономического кризиса в стране, так и под влиянием революции 1917 года в России [16, с. 480]. Испанские социалисты в рассматриваемых газетах представляли перед читателем как весомая политическая сила, которая уже оказывала влияние на политическую обстановку в королевстве [3].

И хотя испанское правительство решило осенью 1918 года разорвать дипломатические отношения с большевистским правительством России, социально-политическая обстановка в Испании продолжала волновать, и интерес к событиям в этой пиренейской стране не пропал. Так, на страницах «Правды» и «Известий» говорилось о «большевистском» и «революционном» движении в столице Каталонии: «В Барселоне происходят волнения большевистского характера. Закрыто 200 фабрик. Убиты 22 предпринимателя. Готовится высылка русских эмигрантов, обвиняемых в большевистской агитации. Объявлено военное положение» [7, 19]. Не случайно именно Каталония – тогдашний центр анархо-синдикалистского движения Испании – привлекла особое внимание редакции газеты «Правда», ведь ситуация там была наиболее напряженной в сравнении с остальными регионами королевства [16, с. 481].

Что же касается высылки русских эмигрантов, то необходимо отметить, что подобное сообщение не было первым. Еще месяцем ранее из-за того, что рабочее движение в Испанском королевстве приняло, как писала газета «Правда», «угрожающий характер», был «усилен надзор за проживающими в Испании русскими гражданами» [5]. Таким образом, когда уже в марте 1919 года читатель увидел в газете «Известия» новость о высылке русских эмигрантов из Испании, с большой вероятностью можно полагать, что это сообщение вряд ли его сильно удивило. Разве что громкое заявление графа Романонеса о причине высылки русских из Испании могло несколько изумить читателя. По мнению испанского премьер-министра, высланные русские – «это все бунтовщики (в большинстве случаев), не считающиеся с законами», и надо было прекратить их злоупотребления [11]. Испанское правительство всерьез опасалось осуществления социалистами и анархистами революции в королевстве по русскому образцу. И, как видно из последующих новостных сводок из Испании, опасения эти нельзя было назвать беспочвенными.

На протяжении всего «большевистского трехлетия», по сообщениям «Правды» и «Известий», социально-политическая обстановка в Испании была напряженной: рабочие постоянно выступали, а правительство эти выступления подавляло [2, 9, 17, 18]. Более того, рост масштаба и интенсивности забастовочного рабочего движения в стране был прямо пропорционален усилению реакционной политики испанского правительства. Ситуацию начала 1920 года в Испании газета «Правда» даже характеризовала как канун гражданской войны в королевстве: «Ареной зарождающейся гражданской войны была, главным образом, Каталония и ее

центр – Барселона. Террор справа там противопоставлялся террору слева. Теперь совершенно такое же положение замечается и в других областях Испании» [8].

Испанское правительство представляло практически неспособным разрешить существующий социально-политический кризис. Об этом, например, свидетельствовало сообщение об отставке очередного кабинета министров в период крайне тяжелого политического, социального и экономического положения страны [15]. В декабре 1920 года в газете «Правда» вышла обширная статья об экономической ситуации в Испании [13]. В ней объяснялось, что экономический кризис, сложившийся из-за недальновидной и непродуманной политики правительства, породил безработицу и повышение цен, например, на хлеб. В тех условиях у рабочих не было иного выбора, кроме как бастовать. Отдельно в статье отмечалось, что повсеместные демонстрации в Испании сопровождались знаменами с надписями: «Да здравствует Советская Россия! Да здравствует III Интернационал!» [13]. Стремление к справедливости у испанских рабочих, согласно этой статье, неизменно ассоциировалось со стремлением к развитию социалистического движения с ориентацией, безусловно, на Советскую Россию.

Постоянные сообщения о выступлениях рабочих и ответной реакционной политике испанского правительства сопровождались новостными сводками об организационной работе левого движения в королевстве. Так, в марте 1919 года «Известия» рассказали о том, что «в Барселоне состоялось первое заседание Совета Рабочих Депутатов» [20]. На нем «присутствовали делегаты провинциальных городов Каталонии», которые единогласно приняли резолюцию «об автономии Каталонии» [20]. Спустя год в июле 1920 года «Известия» сообщили и о намерениях испанских социалистов вступить в Интернационал [14].

Невзирая на разрыв дипломатических отношений в 1918 году, взаимный интерес Испании и России друг к другу, как явствуют газеты «Правда» и «Известия», не угасал, а только разрастался. Надо полагать, причиной тому послужило даже не столько единение рабочих обеих стран в борьбе за свои права, сколько тот факт, что для Советской России испанские рабочие рассматривались как потенциальные союзники в борьбе за мировую революцию. Редакции «Правды» и «Известий» пытались использовать волнения в Испании в своих пропагандистских целях, демонстрируя неумолимое распространение революционного импульса, запущенного большевиками в России. Именно по этой причине испанское рабочее движение представлено в «Правде» и «Известиях» исключительно как ориентировавшееся на Советскую Россию и Партию большевиков социально-политическое движение.

*Ключевые слова:* Испания, Октябрьская революция 1917 года, «большевистское трехлетие», «Правда», «Известия».

### Список литературы

1. Большевизм в Испании // Известия. М., 1918. 19 октября, № 228. С. 3.
2. В Испании // Известия. 1919. 2 декабря, № 270. С. 3.
3. В Испании // Правда. 1918. 1 ноября, № 237. С. 2.
4. В Испании // Правда. 1918. 20 октября, № 227. С. 2.
5. В Испании // Правда. 1919. 21 января, № 14. С. 2.
6. В Испании // Правда. 1919. 4 февраля, № 25. С. 2.
7. В Испании. Всеобщая забастовка // Правда. 1920. 24 декабря, № 290. С. 2.
8. В Испании. Накануне гражданской войны // Правда. 1920. 31 января, № 21. С. 1.
9. В Испании. Рост революционного движения // Правда. 1920. 2 марта, № 47. С. 2.
10. Волкова Г.И., Дементьев А.В. Политическая история Испании XX века. М.: Высшая школа, 2005. – 191 с.
11. Выселение русских из Испании // Известия. 1919. 4 марта, № 49. С. 2.
12. Григорьев И.В. Всеобщая забастовка трудящихся 1917 года в Испании на страницах газеты «Правда» // ФГБОУ ВО «ИГУ»; [науч. ред. Е. А. Матвеева]. Иркутск: Издательство ИГУ, 2021. 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). С. 158–161.
13. За границей. Испания // Правда. 1920. 5 декабря, № 274. С. 2.
14. Испания // Известия. 1920. 1 июля, № 142. С. 3.
15. Испания. Отставка кабинета // Правда. М., 1920. 24 сентября, № 212. С. 1.
16. История Испании. Том 2: От войны за испанское наследство до начала XXI века / Институт всеобщей истории РАН. М.: Индрик, 2014. – 872 с.
17. Рабочее движение в Испании // Известия. 1919. 20 февраля, № 39. С. 2.
18. Революционное движение в Испании // Известия. 1919. 20 марта, № 60. С. 3.
19. Революционное движение в Испании // Известия. М., 1919. 4 февраля, № 25. С. 3.
20. Совет рабочих депутатов в Барселоне // Известия. 1919. 25 марта, № 64. С. 3.

Дворниченко А.Ю.<sup>1</sup>

## ЯЗЫЧЕСТВО, ХРИСТИАНСТВО И ПОЛИТОГЕНЕЗ: СЛУЧАЙ ВЕЛИКОГО КНЯЖЕСТВА ЛИТОВСКОГО

Свою задачу вижу в том, чтобы привлечь внимание к одной, как мне кажется, забытой исторической проблеме, имеющей и довольно интересный теоретический аспект. Речь идёт о связи тех или иных религиозных систем и таких процессов, как полито- и государствогенез. Литва – «последняя язычница Европы» – вместе с древнерусскими землями в XIII–XV вв. создала Литовско-Русское государство. Это название русское и научное, а официально оно именовалось Великое княжество Литовское, Жомойтское и Русское (далее – ВКЛ).

Сейчас, наверное, мало кто из историков подпишется под утверждением времён существования СССР, что крещение (принятие христианства) – явление, знаменующее собой становление классового общества, развитие феодализма и т. д. Уже в прошлом веке подобное утверждение смотрелось как «вульгарно-материалистический подход» [4, с. 763–788]. Гораздо более интересна и актуальна связь религии и политогенеза. Советская наука и этот вопрос решала однозначно: классовое государство (например, некое единое государство «Киевская Русь») требовало и «классовой религии» – христианства. Впрочем, государство без классов и не могло быть, во всяком случае, до светлой эпохи социализма. Ну, классовое – без классовое, а всё равно государство! И вопрос остаётся в такой форме (скорее – формах): требует ли государство «государственной» религии, может ли в такой роли выступить язычество, каково соотношение язычества и христианства в рамках политогенеза?

По убеждению автора этих строк (как и его соратников) в той же Киевской Руси христианство было принято ещё вполне в рамках первобытности [7]. Да и позже христианство лишь скользило по поверхности древнерусского общества. Но сейчас я хочу вспомнить и о том, что принятие христианства на Руси имеет много сходных черт с этим процессом в ВКЛ. [3, с. 76–84]. Как и в Киевской Руси, для понимания исторического процесса нам надо разобраться в проблеме характера языческой религии, а оно для ВКЛ изучено явно недостаточно. Это изучение прошло путь от явной идеализации в духе древнегреческой мифологии [8] до постепенного вытеснения из исследовательского поля в советские времена. Сейчас упор делается на изучение распространения христианства, что приводит к появлению несколько прямолинейных трактовок литовского язычества, например, в духе зороастризма [1, с. 67–83]. Полагаю, что литовское язычество вполне сопо-

---

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

ставимо с древнерусским язычеством, не случайно у них многое совпадает, например, верховное божество: Перун – Перкунас.

Но я хочу обратить внимание на жизнеспособность литовского язычества, которое в этом смысле может дать фору древнерусским верованиям. Достаточно сказать, что и в середине XIV в. в Вильнюсе приносились человеческие жертвоприношения. Не удивительно, что в Константинополе литовский князь и его окружение воспринимались как сугубые язычники [5, р. 336–340]. А как же сам Константинополь и православная церковь на Руси? Пытались они изменить ситуацию? Прозелетического запала русской Церкви хватало только на часть литовской «элиты», той, которая оказывалась в сфере «влияния» православия. Известны факты крещения литовских князей по православному образцу, женитьбы их на православных княжнах и, вообще, известно всё то, что позволяло нашим «дореволюционным» историкам толковать именно о Литовско-Русском государстве.

Но парадокс заключается в том, что и католическая вера погоды в Литве никакой не делала. Дальше ритуального расчленения «промоутеров» этой религии дело не шло. Это создаёт вполне определённый фон для известного «крещения» Литвы 1387 г. Мы, конечно, никогда точно не узнаем, что было в головах всеми народами неоднозначно воспринимаемого Ягайло и у сына завязанного язычника Витовта Кейстутевича, но сами обстоятельства крещения аукштайтов (не говоря уж о более позднем крещении жемайтов) предостерегают против серьёзного позиционирования экономических, политических и прочих предпосылок этого явления. Похоже, что дальше каких-то языческих же интенций, которые, по сути, обволакивали со всех сторон это богоугодное мероприятие, дело не шло. Если в созидаании литовскими язычниками-князьями можно хоть видеть противостояние Москве [6, р. 18–20], то во введении католичества и этого не увидишь...

Другими словами, ситуация вполне и в этом смысле напоминает древнерусскую. Только была ещё хуже, поскольку католическая церковь, в отличие от православной, оказывалась менее гибкой и гораздо хуже могла приспособиться к местной среде. Достижения её в литовских землях были незначительны: в первые век после крещения количество епископий было мизерно...

Полагаю, что те отношения, которые были у Литвы с христианскими конфессиями, господство язычества у этой «титупной» в ВКЛ народности – всё это свидетельствует о том, что язычество в данном случае является маркером отсутствия государственности. Ну, не могло в тех условиях государство быть языческим! Об этом говорят и другие материалы. Государственных институтов здесь не было. Настолько не было, что даже и понятия о государстве не наблюдалось: в Кревском акте было записано о королевстве Польском и о землях Литвы и Руси [2, с. 166–167]. О других факторах «негосударственности» надо вести отдельный разговор.

*Ключевые слова:* государство, Великое княжество Литовское, язычество, православие, католичество.

*Работа выполнена при поддержке гранта Российского научного фонда «Национальная идентичность в имперской политике памяти: история Великого княжества Литовского и Польско-Литовского государства в историографии и общественной мысли XIX–XX вв.». Проект № 19-18-00073-П.*

### **Список литературы**

1. Голубев О.Е. Константинопольский патриарх Филофей Коккин и «языческий вызов Литвы» // *Alba Ruscia: белорусские земли на перекрестке культур и цивилизаций (X–XVI вв.)*. М.: Квадрига, 2015, с. 67–83.
2. Гудавичюс Э. История Литвы с древнейших времен до 1569 года. М.: Фонд им. И.Д. Сытина; VALTRUS, 2005, с. 166–167.
3. Дворниченко А.Ю. Крещение Руси и Литвы в контексте потестарного общества // *Древняя Русь: во времени, в личностях, в идеях. Альманах. Вып. 3*, СПб., 2015, с. 76–84.
4. Фроянов И.Я. Об историческом значении «крещения Руси» // *Фроянов И. Я. Начала русской истории. Избранное*. М., 2001, с. 763–788.
5. *Acta patriarchatus Constantinopolitani MCCCXV–MCCCII e codicibus manuscriptis bibliothecae Palatinae vindobonensis*. Wien, 1975. Vol. 1, p. 336–340.
6. Chodyncki K. Kościół Prawosławny a Rzeczpospolita Polska. Zarys historyczny 1370–1632. Warszawa, 1934. P. 18–20.
7. Froianov I.Ia., Dvornichenko A.Iu., Krivosheev Iu.V. The Introduction of Christianity in Russia and the Pagan Traditions // *Russian Traditional Culture: Religion, Gender and Customary Law*. Georgetown University, 2016. P. 3–15.
8. Narbutt T. *Dzije starożytnie narodu litewskiego. T. I. Mitologia litewska*. Wilno, 1835.



Demidchik A.E.<sup>1</sup>

## THE ANCIENT EGYPTIAN “DESERT” AS “GOD’S LAND”

The ancient Egyptians distinguished the Nile valley (*kmt*, *tA*, *tAwy*, *idbwy*) and the lands beyond it (“Desert”, *xAst*) as quite different realms of divine nearness [3, 4]. To prove this, the paper scrutinizes two types of statements in the inscriptions of Egyptian expeditions to the Desert from the Old and Middle Kingdoms (XXVIII-XVIII centuries BC): (a) the “appeals to the living” and “threat-formulae”, (b) narrative passages about spontaneous religious experiences. The texts of the a-type are found at Wady Hammamat (1), Hatnub (17), Wady el-Hudy (1), Wady el-Hol (2), Mersa Gawasis and in Sinai (10); those of the b-type – at Wady Hammamat (5) and in Sinai (2) [1, 2].

A peculiarity of the a-texts in the Desert is that the divine retribution they promise is said to reach the traveler within quite a short time-span: it comes down mostly to the success of his mission, his safe return back home, or vice versa, whereas references to posthumous punishments or rewards are rare. Thus, in the Desert divine justice was believed to be executed much quicker than the one in the Valley. Plausible reasons may be that the maintenance of Justice within Egypt was deemed first and foremost the king’s prerogative, and that in the populous Valley a man could not usually qualify for god’s special attention to his humble person. In contrast, in the Desert the king’s power felt much weaker, and, amidst boundless open spaces of the Desert, a traveler felt himself exposed to gods’ view. Hence, in the Desert, the gods were believed to be ready to bring justice for a traveler’s deeds immediately. On the other hand, since the expeditions to the Desert were the Egyptians’ riskiest and most arduous experiences, and death therein was believed to doom the deceased to eternal deprivations in the Hereafter, the very promise of a safe return back home seemed to be a motivation far more effective than references to some benefits or troubles possible afterwards.

The unique feature of the b-texts is that they mention making offerings to gods of the Desert by the head of an expedition. This stands in striking contrast to the Valley, where cult service to the gods was the prerogative of the pharaoh and the priests as his representatives. As a result, what happened to the expedition after the offering ritual was considered as divine response to it, i. e. as a kind of man-god temporal relationship arisen on the traveler’s initiative and request. Remarkable is the absence of the b-texts at Hatnub: because of its nearness to the Valley, expeditions thereto did not usually need making offerings to gods in the Desert.

Judging by the texts under consideration, the idea of special closeness of man to the gods in the Desert as “God’s land” [1, 5] appeared and developed in Egyptian writing from the very end of the Old Kingdom to the Middle Kingdom. However, it seems to

---

<sup>1</sup> Saint Petersburg State University, 7/9 Universitetskaya nab, St. Petersburg, Russia, 199034.

have been partially reappeared in the Egyptian early Christian anchorite movement (II-IV centuries AD).

*Key-words:* Ancient Egypt, First Intermediate Period, Middle Kingdom, Ancient Egyptian religion, expeditions to the desert, offering ritual.

### **References**

1. Демидчик А.Е. Древнеегипетская «Пустыня» – «Земля бога» // Вестник НГУ. Серия: История, филология. 2015. Т. 14, вып. 1: История. р. 9–18.
2. Лебедев М.А. Слути фараонов вдали от Нила. St-Petersburg, 2015, p. 386–605.
3. Assmann J. Politische Theologie zwischen Ägypten und Israel. München, 1992, S. 57–64.
4. Eichler E. Zur kultischen Bedeutung von Expeditionsinschriften // Essays in Egyptology in Honor of Hans Goedicke / Ed. B. M. Bryan and D. Lorton. San Antonio, 1994, p. 69–80.
5. Mostafa M.F. The Mastaba of SmAi at Nag' Kom el-Koffar, Qift. Vol. I. Cairo, 2014, p. 52–71.

Емельянов В.В.<sup>1</sup>

## СУЩЕСТВОВАЛ ЛИ ШУМЕРСКИЙ ПРАЗДНИК "ПОТЯСАНИЯ ОРУЖИЕМ"?

В шумерском эпосе о битве Нинурты и Асага упоминается "потрясение оружием, праздник юношей". Этот же праздник назван "игрищами Инанны". И.М. Дьяконов считал, что речь идет о сексуальных оргиях конца года типа карнавала или масленицы, сопровождаемых шествием ряженных, евнухов и проституток. Впоследствии эти оргии стали запретными: «В Уруке в XI в. игрища Иштар пытались запретить, что было воспринято как серьезнейшее народное бедствие» [1, с. 302]. В известных нам комментариях нет сведений о таком празднике. В докладе будет показано, что это метафорическое обозначение войны.

После первого неудачного похода в горы оружие Нинурты по имени Шарур, бывшее его наперником, говорит своему господину: "Владыка! На такую великую битву больше не ходи, / На потрясение оружием, праздник юношей (<sup>gis</sup>tukul sag<sub>3</sub>-ge ezen nam-ĝuruš-a), / На игрище Инанны руки не подымай, / На великую битву не ходи! Не торопись, на землю ступай!" [2, с. 135–138]. Для понимания этих строк важен контекст. Нинурта отправляется на битву с Асагом, не испросив предварительно благословения своих родителей. Он устраивает в горах одновременно пожар, потоп, землетрясение и извержение вулкана, и жертвами его несдержанности становится множество людей: "Герой Нинурта прошел по мятежным землям. / Беглецов в горах убивал, города сокрушал он, / Пастухов как порхающих бабочек по черепакам бил он, / Как плевелы, их собирал он, / Головы их разбивал об стены. / Огни гор больше вдали не мерцали, / Из груди их исторгались их души, / Ослабели люди, обвинились руками, / Прокляли Землю, / День рожденья Асага днем беды назвали" [2, с. 94–105]. Наряду с людьми, Нинурта ненароком убил 11 героев, не принимавших участия в злодействе Асага. И об этом говорит ему Шарур: "Господин Небесный Змей, свое копьё и дубину омой! / Нинурта-герой, имена убитых тобой я назову: / Стрекоза, Дракон, Гипс, / Крепкая медь, герой Шестиглавый дикий баран, / Ладья Магилум, владыка Небесная Вервь, / Бизон, Царь-Пальма, / Имдугуд-птица, Семиглавый Змей – / Нинурта, в горах ты их убил" [2, 127–134]. Подтверждением невинности жертв является акт установления памятников этим существам в храме Эннину в эпоху Гудеа, о чем сказано: "Поскольку герои мертвы, / Уста их к "месту напоения водой" он обратил. / Имена их среди богов / Гудеа, энси Лагаша, / На свет вывел" [3, А XXVI 15–19].

Контекст эпоса позволяет понять, что выражения "потрясение оружием, праздник юношей" и "игрище Инанны" – не названия конкретных праздников

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

Ниппура, а иносказательное именование войны как таковой. Инанна считалась богиней любовной и воинской страсти, а юноши города были основной воинской силой в походах шумерских царей. Окончательным подтверждением именно такого понимания двух рассмотренных выражений является фрагмент из вступления к эпосу “Лугальбанда во мраке гор”, где “игрище Инанны” – эпитет к слову “битва”: “Когда господство и царственность проявились в Уруке, / когда стрекало и псалий Кулаба возвысились в битве – / в битве, в игрище Инанны (me<sub>3</sub> e<sub>3</sub>me<sub>n</sub> 4Inana-ke<sub>4</sub>)...” [4, 12-14]. Аналогично в тексте о войне Инанны с Эбихом, когда богиня обещает начать в горах “игры Инанны” – сражения и конфликты [5, 39-40].

*Ключевые слова:* Шумер, эпос, Нинурта, праздник юношей, игрища Инанны.

*Работа выполнена при поддержке гранта РНФ 19-18-00085 «Календарные праздники древнего Востока: календарный ритуал и роль темпоральных представлений в формировании традиционного сознания народов древнего мира».*

### **Список литературы**

1. Дьяконов И.М. Люди города Ура. М., 1990.
2. Dijk J.J.A. van. LUGAL UD ME-LÁM-bi NIR-ĜÁL. Le Récit Épique et Didactique des Travaux de Ninurta, de Déluge et de la Nouvelle Création. Tome I. Introduction, Texte Composite, Traduction. Tome II. Introduction à la reconstruction du texte, inventaire des textes, partition, copies des originaux. Leiden: E.J. Brill, 1983.
3. Edzard D.O. Gudea and His Dynasty. Toronto, Buffalo-London, 1997.
4. Wilcke C. Das Lugalbandaepos. Wiesbaden, 1969.
5. Inana and Ebiḫ, <https://etcsl.orinst.ox.ac.uk/cgi-bin/etcsl.cgi?text=c.1.3.2> (дата обращения 16.11.2022).

Ильин Е.В.<sup>1</sup>

## БИТВА ЗА ЛЕНИНГРАД В НОВЕЙШЕЙ ИСТОРИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЕ

История Великой Отечественной войны, спустя десятилетия продолжает оставаться объектом всевозможных фальсификаций западных «демократий», переросшей сегодня в оголтелую русофобию. Это также побуждает оглянуться назад, посмотреть, что сделано в деле изучения самого продолжительного сражения Великой Отечественной войны – битвы за Ленинград. Мы проанализируем работы монографического характера, вышедшие за последние 10–15 лет.

Отметим серию книг, вышедших под научной редакцией П.В. Игнатьева, Э.Л. Коршунова, А.И. Рупасова, в которых нашли отражение различные аспекты битвы за Ленинград, жизни – города-фронта в 1941–1944 гг. [1]. Особый интерес представляют документы и материалы, часть из которых впервые введена в научный оборот. Так, в статье Э.Л. Коршунова и А.И. Рупасова рассказывается о попытках создания огневых валов на Ленинградском фронте для усиления противотанковой обороны [2].

Как известно, после встречи волховчан и ленинградцев в Рабочем поселке № 5 сухопутная блокада Ленинграда была прорвана. Однако сковырнуть «синявинскую болячку», несмотря на неоднократные попытки и большие потери, ни соединениям Волховского, а потом и Ленинградского фронтов так и не удалось. В этой связи представляет интерес доклад начальника Штаба инженерных войск Ленфронта полковника С.Д. Юдина об особенностях обороны противника на Синявинских высотах, датированный сентябрем 1943 г. [3]. Не меньший интерес представляют документы об экипировке бойцов пехоты на зимний и летний периоды боев [4].

В общественном мнении установилось представление, что с началом войны целые соединения, побросав вооружение, бежали при одном появлении врага. С этим едва ли стоит согласиться. Во-всяком случае на Северо-Западном стратегическом направлении мы видим упорные бои, планомерный, насколько это было возможно в июньско-июльских боях, отход Красной армии на новые рубежи. Заметим, здесь врагу не удалось, несмотря на усилия, окружить войска Северо-Западного фронта. О тех горьких и безрадостных событиях рассказывается в исследовании А.В. Исаева «Иной 1941» [5]. К этой книге примыкает и исследование О.В. Мамонова «Первый контрудар Сталина. Отстоять Ленинград!» [6]. В работе освещаются события на дальних подступах к Ленинграду, первый удачный контр-

---

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

удар советских войск под Сольцами, сорвавший планы немедленного наступления врага.

В 2014 г. вышла книга В.А. Мосунова «Битва за Ленинград. Неизвестная оборона». В ней автор освещает события на ближних подступах к Ленинграду. Основу исследования составили журналы боевых действий противников, что позволило создать объективную картину хода сражений на разных участках фронта. К этой работе примыкает и его другое исследование, в котором освещаются события августа-сентября 1942 г., когда войска Волховского и Ленинградского фронтов предприняли четвертую попытку прорыва сухопутной блокады Ленинграда [7]. Здесь автор также положил в основу работы документы противоборствующих сторон за каждый день операции с 27 августа по 30 сентября. Это позволило объективно оценить причины очередной неудачи советских войск.

Наконец, следует отметить, что произошли серьезные сдвиги и в изучении Невского «пяточка». Мы ведем речь о потерях на этом клочке земли, обильно политой кровью наших предков. Какие только цифры не назывались в средствах массовой информации. В конечном итоге журналисты «от истории» договорились до того, что на каждом квадратном метре пяточка погибло от 6 до 17 бойцов Красной армии. Конечно, это абсурд, поскольку «пяточок» не был величиной постоянной: в 1941 г. он занимал по фронту 4 км и глубину и 800 м в глубину; второй «пяточок» занимал по фронту 1 000 м и 350 м в глубину. О.А. Суходымцев на основе изучения известных сегодня документов, полагает, что общие потери (санитарные и убитые) составляют 110–120 тысяч человек [8].

Объем работы не позволил нам обратиться и проанализировать материалы статей, которых по данной тематике опубликован не один десяток. Думается, по данной проблеме требуется историографическая работа, в которой должны найти отражение как достижения, так и те проблемы, которые требуют изучения.

*Ключевые слова:* Великая Отечественная война, битва за Ленинград, историография.

#### **Список литературы**

1. Ленинград. Война. Блокада. Город-фронт. Материалы и исследования. СПб., 2019; Ленинград. Война. Блокада. Дорога жизни. СПб., 2019; Ленинград. Война. Блокада. Прорыв блокады. СПб., 2019; Ленинград. Война. Блокада. Снятие осады. СПб., 2020; Ленинград. Война. Блокада. Победные залпы. СПб., 2020.
2. Коршунов, Э.Л., Рупасов, А.И. Огневые валы в системе заграждений на оборонительных рубежах Ленинградского фронта. 1942 гг. // Война. Блокада. Город-фронт. Материалы исследования СПб., 2019.
3. Справка-доклад об особенностях обороны противника на Синявинском направлении // Ленинград. Война. Блокада. Прорыв блокады. СПб., 2019. С. 139–150.
4. Ленинград. Война. Блокада. Снятие осады. СПб., 2020. С. 147–148, 157.
5. Исаев, А.В. Иной 1941. От границы до Ленинграда. М., 2011.
6. Мамонов, О.В. Первый контрудар Сталина. Отстоять Ленинград! М., 2014.
7. Мосунов, В.А. Битва за Синявинские высоты. Мгинская дуга 1941-1942 гг. М., 2015.
8. Плацдарм: Невский пяточок. 1941–1943. Сборник статей. СПб., 2018. С. 334.

Кальниченко В.Н.<sup>1</sup>

## БРАКОРАЗВОДНЫЕ ПРОЦЕССЫ В РОССИИ В 1917–1922 гг.

Революционные события 1917 г. стали ключевой вехой в истории Российской государственности. Стихийность и субъективная недооценка происходящих событий повлекла за собой неоднозначную реакцию масс и их политическую неоднородность. Революционизация общества и приход к власти большевиков ускорил переход к событиям Гражданской войны. Данные события как в общероссийском фокусе изучений, так и на региональном уровне неплохо изучены российскими и зарубежными исследователями. В свою очередь, бракоразводные процессы в этот период не нашли должного отражения в современной отечественной историографии. Данное исследование не является исчерпывающим, однако имеет конкретно-исторический анализ.

В монографии Б.И. Колоницкого «Символы власти и борьба за власть: к изучению политической культуры российской революции 1917 года» отражена реакция общества на происходящие события, которая постоянно менялась, исходя из предложенной политической повестки дня. Также подробно проанализирована психология масс и их отношение к старым традициям: от государственной символики до церковной институции, однако бракоразводные процессы не стали предметом специального анализа [3].

16 декабря 1917 г. выходит в свет декрет о расторжении брака, в рамках которого регламентировались следующие положения: «1. Брак расторгается вследствие просьбы о том обоих супругов или хотя бы одного из них. 2. Означенная просьба подается, согласно правилам о местной подсудности, в местный суд» [4]. Спустя несколько дней вышел следующий декрет большевиков «О гражданском браке, о детях и о ведении книг актов состояния» и появляется новый курирующий данные вопросы орган ЗАГС. В данном контексте упомянем и выход декрета об отделении церкви от государства и школы от церкви (20 января 1918 г.).

17 февраля 1918 г. в Донскую духовную консисторию поступило обращение от казака Евграфа Захарова Павлова хутора Мало-Западенского Манычской станицы, в котором он просит «расторгнуть брак мой с моей женой урожденной Федосией Егоровой Зацепиной» по причине «причинения ею прелюбодеяния оставила мой дом и вот уже 11 лет, как она не живет со мной». Далее он уверяет уполномоченный церковный орган о необходимости данного действия, наполняя его религиозным содержанием или фактором «как человек религиозный, не могу допустить не законного сожительства» [2]. Спустя несколько дней его жена признала обвинения и уточнила, что с мужем жить не желает [2]. После сложившейся процедуры опроса граждан, которые поручались за истинность слов истца, брак

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

был расторгнут по причине прелюбодеяния жены. 8 июня 1918 г. к делу приложена квитанция о выплате «в казну по бракоразводному делу...» 1 руб. 80 коп. [2].

На территориях, где была установлена власть большевиков, процедура бракоразводных процессов велась в соответствии с декретом 1917 г. Новый порядок бракоразводного процесса не шел ни в какое сравнение с дореволюционной церковной практикой. Так, согласно декрету, практика упрощалась, совместное нежелание супругов жить вместе поддерживалась и вела к разводу. Например, в 1922 г. «...12 февраля 25 дня Народный Судья рассмотрев гражданское Дело о расторжении брака между супругами Сорокиными Яковом Сергеевичем и Евгением Лаврентьевной. Обсудив настоящее дело и принимая во внимание, что поступило личное заявление...», причина развода указана, что жена «не живет около 6 лет, а потому препятствий к разводу не встречается» [2].

Таким образом, революционные события 1917 г. привели к отказу от многих дореволюционных привычных практик общества. Новая политическая ситуация привела к сдержанному, а иногда и индифферентному отношению к старым порядкам, исключением которых не стали и бракоразводные процессы. Можно с уверенностью сказать, что революционизация общества и новые политические условия либерализовали церковную институцию, в рамках которой, например, Донская духовная консистория со 100 % поданных заявлений о разводе, при этом соблюдая традиционную процедуру выяснения обстоятельств развода, все их поддержала. Более того, удаление церкви от участия в решении этих дел и «дарованный» декрет большевиков о расторжении брака положительно был воспринят обществом.

*Ключевые слова:* Гражданская война, декрет, расторжение брака, религиозный фактор.

*Работа выполнена при поддержке гранта РНФ № 21-18-00266.*

### **Список литературы**

1. Государственный архив Ростовской области. Ф. 226. Оп. 19. Д. 906. Л. 1; 9; 12.
2. Государственный архив Астраханской области. Ф.Р-292. Оп. 1. Д. 96. Л. 14.
3. Колоницкий Б.И. Символы власти и борьба за власть: к изучению политической культуры российской революции 1917 года. СПб.: Лики России. 2012. 320 с.
4. Конфессиональная политика советского государства. 1917–1991 гг.: Документы и материалы: в 6 т. / Кн. 2: Центральные органы государственной власти и управления в РСФСР: создание нормативно-правовой базы деятельности религиозных объединений/ отв. сост. М.И. Одинцов [и др.]. М.: Политическая энциклопедия, 2018. С. 27.



Кащенко С.Г.<sup>1</sup>

## ПОМЕЩИЧЬИ ИМЕНΙΑ «ЗАНЕВСКИХ» ВОЛОСТЕЙ ПЕТЕРБУРГСКОГО УЕЗДА В СЕРЕДИНЕ XIX ВЕКА

В XIX в. Санкт-Петербургская губерния играла важную роль в социально-экономической жизни Российской империи. Между тем, восемь уездов губернии существенно различались по уровню развития в экономической и культурной сферах. Самым небольшим по размерам был подстоличный Петербургский уезд, в котором, тем не менее, современники выделяли несколько заметно различавшихся зон, включавших периферийную северную («заневскую»), где были расположены Лемболовская, Коркиомьякская, Кюлиятская, Вартемякская и Осинорощинская волости. Здесь, в деревнях, населенных в основном финнами, жители, несмотря на неблагоприятные климатические и почвенные условия, традиционно занимались сельским хозяйством. В остальных волостях уезда, за немногочисленным исключением, хозяйство крестьян было в значительной степени ориентировано на обслуживание столицы («промысловый район», включавший «дачную» и «фабрично-ремесленную» группу волостей). Помещичьи имения «заневской» части уезда изучены меньше, чем расположенные под столицей. Тем не менее, анализ ситуации, сложившейся здесь в 1850-х – 1880-х годах (и, в частности, в годы проведения крестьянской реформы), представляет несомненный интерес. Экономическое положение в этих расположенных на периферии имениях заметно отличалось от положения поместий в других волостях. Существенной особенностью было наличие финского населения, менталитет которого отличался от хозяйственных, религиозных и культурных особенностей поведения русских крестьян. Между тем, положение крепостных даже в этом сравнительно небольшом районе заметно варьировалось от имения к имению, что подтверждает рассмотрение ситуаций в отдельных поместьях. Одним из таких примеров может служить владение, принадлежавшее министру финансов А.М. Княжевичу (деревни Гопсары и Оселки Лемболовской волости), расположенное в 45 верстах от столицы. Документы, имевшие отношение к освобождению крестьян, показывают, что здесь, как до реформы, так и после нее, существовал образцовый порядок в ведении дел. На основании данных уставной грамоты можно сделать вывод, что крестьяне Княжевича получили после реформы наделы близкие к «высшим» размерам, хотя здесь и произошло сокращение крестьянской земли по сравнению с дореформенным количеством (примерно на треть). Крестьяне были переведены с трехдневной барщины на оброк и стали вносить «высшие» размеры платежей. От подписания грамоты они отказались, что, впрочем, было обычно для Петербургского уезда. Принципиально иная весьма любопытная неординарная ситуация сложилась

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

в расположенной на севере уезда деревне Коркиомяки, принадлежавшей отставному штабс-ротмистру Ю.Ф. Штенгеру. Единственные точные сведения о дореформенной ситуации в этом селении относятся к численности крепостных. В деле содержится довольно редкое для столичной губернии упоминание о том, что крепостные «кроме коренных полевых угодий... пережигали участки леса, снимали с них два, три хлеба и потом бросали их навсегда». О том, что даже во второй половине 1880-х гг. существовала практика выжигать лядины в господском лесу, есть упоминание и у земских статистиков. Определить размеры дореформенной крестьянской земли в этой ситуации невозможно, следовательно трудно судить и об изменении в землепользовании крестьян в процессе освобождения. Здесь остается вспомнить, что эта волость была самой удаленной от столицы, расположенной в лесистой местности. На этой территории, как, впрочем, и в Финляндии во второй половине XIX в., еще практиковались архаичные формы земледелия. Конечно, сжигали не строевой и даже не дровяной лес, а валежник и сучья. Особая ситуация наблюдалась в одном из крупнейших имений губернии, принадлежавшем семейству Кайдановых-Ольхиных, где были вотчины, Белоостровская и Кюлиятская, фабрики («Елизаветинка», «Александровка») и меднорасковочный завод, на которых работали финские крестьяне, получившие наделы после закрытия предприятий. В отличие от других деревень эти наделы находились после реформы не в общинном, а в подворном пользовании. Анализ показал, что в «заневских» волостях уезда трудно найти даже два похожих по своим характеристикам имения, однако после реформы 1861 г. положение крестьян в этих волостях «нивелировалось». Повсеместно они были переведены с часто встречающейся здесь барщины на оброк. Многие из них получили «высший» размер наделов, составлявший здесь 4 дес. на душу м. п., и стали уплачивать «высшие» оброки в 10 руб. Следует отметить также, что экономическое положение финских крестьян после реформы было таким же, как и положение в деревнях, населенных русскими.

*Ключевые слова:* Петербургский уезд, реформа 1861 года, наделы и повинности крестьян.

Ковриженко Е.В.<sup>1,2</sup>

## РЕЛИГИОЗНАЯ ДИДАКТИКА В «МИФОЛОГИЧЕСКИХ» ДЕЙСТВАХ О ПРИЧАСТИИ: ПРИМЕР «АМУРА И ПСИХЕИ» ХОСЕ ДЕ ВАЛЬДИВЬЕЛЬСО

В контексте изучения комплекса проблем, связанных с формированием новой «католической идентичности в эпоху конфессионализации» [1, р. 501], особый интерес представляет театр как площадка распространения и разъяснения религиозных идей, средствами которой пользовались католики наравне с протестантами [2]. В этой связи нельзя обойти вниманием феномен испанских ауто сакраменталь (действ о причастии) – пьес, ставившихся на празднике Тела Господня и посвященных таинству евхаристии. Ауто сакраменталь служили не только прославлению евхаристии, но и наставлению публики в вере, иллюстрируя различные аспекты католического вероучения – прежде всего, аспекты доктрины о евхаристии и богословские принципы, связанные с проблемой искупления.

Часто в качестве сюжетной основы в ауто сакраменталь используются ветхозаветные эпизоды, новозаветные притчи [3], но также и известные литературные сюжеты, в том числе мифологические, которые переосмысливаются в религиозном ключе. Ауто сакраменталь «Амур и Психея» («Psíqués y Cupido») Хосе де Вальдивьельсо (1565–1638) является характерным примером адаптации мифологического сюжета для религиозной пьесы с целью раскрытия и пояснения тех или иных положений учения обновленной католической церкви. В творчестве Вальдивьельсо исследователи видят начало расцвета жанра ауто сакраменталь, достижение им зрелой драматической формы [4, р. 293–320; 5, р. 1198]. Пьеса «Амур и Психея» была впервые опубликована в 1622 году; точная дата постановки неизвестна. В ней драматург берет за основу легенду об Амуре и Психее из «Метаморфоз» Апулея (IV, 28 – VI, 24), опираясь на традицию аллегорического истолкования этого сюжета: Психея здесь – человеческая душа, Амур – это Христос; брак Психеи и Амура символизирует союз Христа и Души. Христианская трактовка этой истории встречается уже в раннем Средневековье, например, у Фульгенция Мифографа в «Мифологиях» (III, 6), где Психея сравнивается с Адамом. В ренессансной мифографической традиции, прежде всего, у Джованни Боккаччо в трактате «Генеалогия языческих богов» (V), аллегорический смысл легенды заключается в объединении души с Богом. От этой интерпретации отталкивается автор ауто, создавая христианскую версию мифа, чтобы через нее наиболее полно рас-

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

<sup>2</sup> Библиотека Российской академии наук, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Биржевая линия, 1.

крыть главную тему ауто сакраменталь – таинство евхаристии – и показать связанные с ней аспекты веры.

Среди персонажей пьесы – персонификации различных религиозных и моральных категорий (частей души, трех врагов души, веры и др.). Сам выбор материала обусловил ключевую тему ауто – невозможность постижения Бога и таинства евхаристии с помощью разума и чувственного восприятия (запрет для Психеи видеть Амура). Положения тридентского учения о евхаристии – трансубстанциация и реальное присутствие Христа в Святых Дарах [6, р. 256, 264] – показаны как требующие принятия с позиций веры. Дано обоснование и других принципов католического учения: через раскаяние Психеи после нарушения запрета продемонстрированы необходимость подготовки к евхаристии с помощью таинства покаяния и этапы покаяния, подчеркнуты принцип свободы воли и значение заступничества Девы Марии.

Миф в пьесе переосмыслен как история грехопадения и искупления, отражавшая католическое представление о евхаристии, покаянии и спасении души; эта история служила наставлению в вопросах веры, а также сообщению публике переживания радости искупления в таинстве евхаристии. Дидактика ауто опиралась на яркие образы аллегорических персонажей и драматическое воздействие на зрителей. Содержание и структура ауто обусловлены не столько полемикой с внешними противниками католицизма, сколько задачей научения собственной паствы и потребностью в выражении религиозного чувства, связанного с празднованием дня Тела Господня, и отражают формирование посттридентской католической идентичности.

*Ключевые слова:* религиозный театр, ауто сакраменталь, евхаристия.

### **Список литературы**

1. Gómez Navarro S. La Eucaristía en el corazón del siglo XVI // Hispania Sacra. 2006. Vol. 58, Núm. 118. P. 489–515.
2. Некрасова И.А. Религиозная драма и спектакль XVI-XVII. СПб., 2013.
3. Dietz D.T. The Auto Sacramental and the Parable in Spanish Golden Age Literature. Chapel Hill: University North Carolina Department of Romance Languages, 1973.
4. Wardropper B.W. Introducción al teatro religioso del Siglo de Oro: Evolución del auto sacramental antes de Calderón. Salamanca: Anaya, 1967.
5. Wardropper B.W. The Search for a Dramatic Formula for the Auto Sacramental // Publications of the Modern Language Association of America (PMLA). 1950. Vol. 65, № 6. P. 1196–1211.
6. Valdivielso J de. Teatro completo / edición y notas de Ricardo Arias y Robert V. Piluso. Vol. 1. Madrid: Isla, 1975.

Кулишова О.В.<sup>1</sup>

## «ТЕАТРАЛЬНЫЕ» ПРАЗДНИКИ В ЖИЗНИ АФИНСКОГО ПОЛИСА: СОЦИАЛЬНЫЙ АСПЕКТ

В череде афинских праздников важное место отводилось фестивалям в честь Диониса, которые сопровождались театральными представлениями. Первое место среди них принадлежало Великим, или Городским, Дионисиям, вторыми по значению были Ленеи, или Ленейские Дионисии, драматические агоны на которых были установлены несколько позднее [3, р. 96–98; 4, р. 178–179; 5]. Религиозные праздники являлись для древних греков важнейшим средством осуществления связи с миром богов, а в социальном и политическом контексте они оказывались тесно связанными с темой гражданской идентичности древнегреческой общины.

«Театральные» праздники, прежде всего Великие Дионисии и Ленеи, которые проводились в Афинах в государственном масштабе, давали в этом отношении особые возможности: как известно, именно драматические представления являлись для афинян в эпоху классики уникальным способом обсуждения самых насущных для общины социально-политических и нравственно-этических проблем. Театр Диониса в Афинах в V в. до н. э. стал едва ли не самым масштабным общественным пространством полиса: по подсчетам современных исследователей, он вмещал от 14 до 17 тыс. человек, а впоследствии в театре афинская экклесия не только обсуждала итоги драматических агонов, но и проводила свои регулярные собрания. Особое значение «театральных» праздников подчеркивалось и тем, что государство обеспечивало гражданам возможность участия в празднике т. н. театральными деньгами, а руководство их организацией и проведением поручало важнейшим должностным лицам Афинского полиса: Великие Дионисии находились в ведении архонта-эпония, а Ленеями заведовал архонт-басилей (Aristot. Ath. pol., 57, 1). Так как драматические агоны проводились во время официальных религиозных праздников афинской общины, то активное участие в них было частью гражданских обязанностей. Связь драматического хора с гражданским коллективом, представлявшим собой мужское сообщество, подчеркивалась, как кажется, и тем, что участниками представления были исключительно мужчины [1, 2].

Хотя основная часть зрителей также представляла гражданский коллектив, в театр могли допускаться не обладавшие всей полнотой гражданских прав женщины, метеки, иногда и сопровождавшие своих хозяев рабы, а также иностранцы. В то же время в социальном составе публики на главных «театральных» праздниках заметны некоторые весьма важные различия. В V в. до н. э. Великие Дионисии, к которым была приурочена ежегодная уплата фороса союзниками Афин,

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

были грандиозным фестивалем, на котором присутствовало множество гостей (не-афинян), ведь они проводились весной, когда сезон мореплавания был уже открыт. Ленеи же, в сравнении с «международными» Дионисиями, проходили с меньшим размахом и были ориентированы, скорее, на местную аттическую публику [3, с. 100]. Указание на это основное различие в характере двух главных «театральных» праздников мы встречаем уже у Аристофана (Ach., 504–508). Ленеи праздновались в самый холодный период года, большую часть зрителей составляли крестьяне из разных регионов Аттики, которые в это время были относительно свободны от сельскохозяйственных работ. Для афинян Ленеи были по преимуществу закрытым для чужаков праздником, так что «политическая корректность» лишь в малой степени затронула ленеийские постановки, среди которых особенно популярны были комедии, сочетавшие простонародный юмор с острой политической сатирой. Все это создавало особую атмосферу, которая стала фоном лучших комедий Аристофана, – значительная часть известных нам побед комедиографа была одержана именно на Ленеях.

*Ключевые слова:* история древней Греции, Афины, древнегреческий театр, Великие Дионисии, Ленеи.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-09-00455.*

#### Список литературы

1. Кулишова О.В. Хор в древнегреческой драме: социально-политический контекст // Мнемон. Исследования и публикации по истории античного мира, 2014, вып. 14, с. 253–259.
2. Кулишова О.В. Хор в древнегреческом театре V в. до н.э. // Маска и театр в зрелищной культуре античного мира: сборник научных статей (Серия: Труды исторического факультета СПбГУ. Т. 23). СПб., 2015, с. 36–51.
3. Karyuk S.G., Kulishova O.V. The Lenaian Festival at Classical Athens in Sociocultural Context // Вестник СПбГУ. История, 2022, № 1, с. 92–101.
4. Inscriptional Records for the Dramatic Festivals in Athens. IG II<sup>2</sup> 2318–2325 and Related Texts / Ed. by B.W. Millis, S.D. Olson. Leiden; Boston, Brill, 2012, 238 p.
5. Le Guen B. Lenaia // The Encyclopedia of Greek Comedy / Ed. by A.H. Sommerstein. Hoboken (N. J.), Wiley-Blackwell, 2019, p. 492–493.

Лазарев С.С.<sup>1</sup>

## ХАРТИИ ВЕСТМИНСТЕРСКОГО АББАТСТВА, ИЛИ ПОДДЕЛКИ НА СЛУЖБЕ ОСБЕРТА ИЗ КЛЕРА

В 1139 г. Осберт из Клера пошел на беспрецедентный шаг и подал петицию о канонизации Эдуарда Исповедника. Примечательно, что Осберт, создав агиографические сочинения о различных святых, никогда не принимал личного участия в кампаниях по их канонизации. Но что такого было в Эдуарде Исповеднике, что побудило Осберта пойти на такой шаг?

Биографические данные Осберта и его хартии излагают мотивы приора в поисках папской канонизации. Если бы он следовал традиционной процедуре, то епископ Лондона был бы ответственен за объявление Эдуарда Исповедника святым. Но в тот период времени это было невозможно осуществить, потому что епископская кафедра пустовала с момента смерти Гилберта с 1134 г. до 1141 г. [4, р. 66]. Но даже если кафедра не пустовала бы, маловероятно, что Осберт смог бы решиться, чтобы подать свою петицию епископу. Во-первых, примерно в это же время собор Святого Павла готовил новый сборник чудес святого Эркенвальда, который, возможно, был предназначен для того, чтобы привлечь больше пожертвований в собор для финансирования строительства новой святыни [7, р. 64]. Во-вторых, более важной была проблема независимости Вестминстера от епископального контроля. В своей аргументации Осберт ссылаясь на три хартии короля Эдуарда Исповедника, дарованные Вестминстерскому аббатству о предоставлении земель и привилегий. П. Шапле, изучив эти хартии, обосновано заключил, что они были подделаны самим Осбертом [2, р. 91–93]. Особый интерес представляет вторая хартия, в которой упоминалась роль святого Дунстана в предоставлении аббатству свободы от епископа Лондона [6, f. 1r]. Для усиления последней цели, Осберт в «Житие блаженного Эдуарда, короля Англии» демонстративно подчеркнул связь Вестминстерского аббатства с папством, а не с епископом Лондона, рассказывая историю о том, как апостол Петр освятил церковь в Вестминстере за ночь до того, как Меллит, епископ Лондона, должен был провести там церемонию [1, р. 83–86]. После этого Осберт процитировал письмо папы Николая II, подтверждающее привилегии Вестминстерского аббатства, включая свободу от епископских посягательств [1, р. 90]. Таким образом, данные причины свидетельствуют о том, почему у Осберта не было другого выбора, кроме как предпринять беспрецедентный шаг для Англии и отправить петицию о канонизации папе.

Кроме того, можно согласиться с мнением Ф. Барлоу о том, что эти хартии не только предоставляли аббатству свободу от Лондона, но и подчеркивали важ-

---

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

ность присутствия Эдуарда Исповедника в текстах хартий, так как лично король предоставил важные привилегии и земли [5, p. 157]. При составлении хартий Осберт упоминал не только Эдуарда Исповедника, но и имена выдающихся англосаксонских деятелей, чтобы подтвердить заявления Вестминстерского аббатства о привилегиях. Например, в первой хартии подчёркивались родственные связи Эдуарда Исповедника с Эдгаром Миротлюбивым, Эдуардом Мучеником (*martyr gloriosus*) и Этельредом II Неразумным (*piissimus rex*) [3, p. 317]. Поэтому можно предполагать, что сопоставление Эдуарда Исповедника с другими святыми, делало короля в глазах Осберта таким же святым.

Таким образом, Осберт использовал хартии Вестминстерского аббатства с двумя целями: 1) избавление Вестминстера от епископального контроля; 2) обоснование святости Эдуарда Исповедника, поставив его в один ряд с остальными святыми, которые были тесно связаны с Вестминстерским аббатством.

*Ключевые слова:* Осберт из Клера, Эдуард Исповедник, Вестминстер, хартии.

### Список литературы

1. Bloch M. La vie die S. Édouard le Confeseur par Osbert de Clare // *Analecta Bollandiana*, 1923, Vol. XLI, p. 5–131.
2. Chaplais P. The Original Charters of Herbert and Gervase Abbots of Westminster (1121-1157) // *A Medieval Miscellany for D. M. Stenton* / Ed. by P.M. Barnes, C. F. Slade. London: Pipe Roll Society, 1962, p. 89–110.
3. *Concilia Magnae Britaniae et Heberniae, a Synodo Verolamiensi A. D. CCCCXLVI. Ad Londinensem A. D. MDCCXVII. Accedunt constitutiones et alia ad historiam Ecclesiae Anglicanae spectantia. Vol. 1* / Ed. by D. Wilkins. Londini: sumptibus R. Gosling, F. Gyles, T. Woodward at. C. Davis, 1737, 763 p.
4. Foreville R. Canterbury et la canonisation des saints au XIIe siècle // *Tradition and Change: Essays in Honour of Marjorie Chibnall* / Ed. by D. Greenway, C. Holdsworth, and J. Sayers. Cambridge: Cambridge University Press, 1985, p. 63–75.
5. *The Life of King Edward who Rests at Westminster* / Ed. by F. Barlow. Oxford: Clarendon Press, 1992, 172 p.
6. London, British Library, Cotton MS Augustus II 58, ff. 1r–1v.
7. *The Saint of London: the life and miracles of St. Erkenwald: text and translation* / Ed. by E.G. Whatley. Binghamton, New York: Center for Medieval and Early Renaissance Studies, State University of New York, 1989, 256 p.



Любезников О.А.<sup>1</sup>

## «ДЕНЬ МОИХ ИМЕНИН НЕ ЗАВТРА, А В МАЕ МЕСЯЦЕ»: К ВОПРОСУ О ГОДЕ РОЖДЕНИЯ Н.Н. НОВОСИЛЬЦОВА

Наиболее полное исследование государственной деятельности Николая Николаевича Новосильцова, одного из «молодых друзей» Александра I, президента Академии наук, разработчика Государственной Уставной грамоты, проведено нами в кандидатской диссертации [1] и в десятке научных статей в ведущих периодических изданиях и сборниках материалов конференций, известных специалистам по политической истории России первой половины XIX в. Однако в новейшей монографии Е. Болтуновой парадоксальным образом отмечено: «Литература, исследующая биографию Н.Н. Новосильцева, исчисляется лишь несколькими статьями» [2, с. 87]. Оставляя за скобками ошибочность этой характеристики историографической ситуации, следует заметить, что одной из причин отсутствия опубликованной монографии о Новосильцове является скудость источников, распыленность архивных документов, раскрывающих эпизоды жизни сановника. Осложняет ситуацию отсутствие в российских архивах формулярных списков Новосильцова. Не сохранилась и его могила. Известную трудность представляет определение года рождения сановника.

В литературе наиболее часто встречаются даты – 1761 или 1762 гг. Первая опирается на текст В.Е. Рудакова, публициста, известного работой по сбору анекдотов о А.В. Суворове, ставшего автором статьи о Новосильцове в Энциклопедическом словаре Ф.А. Брокгауза и И.А. Ефрона [3, с. 295]. Он называет Новосильцова «незаконным сыном сестры графа А.С. Строганова», что не находит подтверждения в источниках. 1762-й год указал годом рождения Новосильцова Н.И. Греч [4, с. 375] (правда, год смерти сановника привел неверный). И 1761-й, и 1762-й гг. как возможное время появления Новосильцова на свет делают разницу в возрасте между ним и Александром I и другими членами кружка «*молодых друзей*» чрезмерно значительной.

В издании «Петербургский некрополь» указано, что Новосильцов умер 8 апреля 1838 г. на 72 году жизни [5, с. 273]. Дата кончины подтверждается М.А. Корфом [6, с. 98] (уведомления о смерти Новосильцова в «Санкт-Петербургских ведомостях» и «Северной пчеле» не содержат указания его возраста, а напечатаны вообще после похорон (!) – 13 апреля 1838 г.), что заставляет с доверием отнестись к сообщению о его смерти на 72 году жизни.

В этом случае годом его рождения следует считать 1766 г. или 1767 г. Если Новосильцов в 1838 г. успел до смерти отметить день рождения, то есть если его день

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

рождения приходился на январь/февраль/март/первые числа апреля, то год его рождения 1767. Если же день рождения приходился на оставшиеся восемь месяцев (то есть 71-й день рождения Н.Н. Новосильцов отмечал в 1837 году), то год его рождения – 1766.

Новосильцов в письме к П.А. Строганову 1 декабря 1811 г. отметил: «Когда мне было только три года, я уже имел несчастье потерять свою мать...» [7, с. 177]. Год смерти матери – баронессы М.С. Строгановой – не установлен. Известно, что младший брат Новосильцова Иван появился на свет в один из трех годов, составивших временной промежуток между моментом рождения Новосильцова и смертью их матери. Иван умер 7 сентября 1841 г. также на 72 году жизни [8, с. 347], значит, год его рождения – 1769 или 1770, что является еще одним аргументом в пользу появления на свет Новосильцова либо в 1766, либо в 1767 г. Относительную точность сведений «Московского некрополя» в отношении Ивана подтверждают данные его формулярного списка [9, л. 95 об.]

Исследователь И.В. Купцов, не приводя никаких доводов, высказывается в пользу 1767 г. как года рождения Новосильцова [10, с. 94].

В воспоминаниях профессора Виленского университета П.В. Кукольника приведен эпизод, относящийся к 5 декабря 1830 г., когда деканы, профессора и адъюнкты университета посетили Новосильцова «для поздравления его с наступающим днем ангела». Новосильцов приветствовал их следующими словами: «Вы пришли поздравить меня с днем ангела. Я вам очень благодарен. Но вы ошиблись: день моих именин не завтра, а в мае месяце» [11, с. 222-223]. Небесным покровителем Новосильцов полагал Св. Николая Чудотворца, память которого отмечается в православии дважды в год (по старому стилю – 6 декабря и 9 мая; по новому – 19 декабря и 22 мая) – Никола зимний и Никола вешний. Выбор дня именин Николая связан с датой рождения – родившиеся после Николы зимнего (6/19 декабря) отмечают именины в мае, родившиеся после Николы вешнего (9/22 мая), отмечают именины в декабре. Так, император Николай I, родившийся 25 июня по старому стилю, отмечал именины исключительно в декабре [12]. Новосильцов отмечал именины в мае, следовательно, он появился на свет либо в конце декабря, либо в первые четыре месяца календарного года. Если известно, что он умер на 72 году жизни 8 апреля 1838 г., то, зная день его именин, можно предположить, что он родился либо в декабре 1766 г., либо в январе /феврале/марте 1767 г. В 1766 г. Новосильцов мог родиться только в один месяц, а в 1767 г. – в один из трёх месяцев.

Итак, на основании указания самого Н.Н. Новосильцова о потере матери в возрасте трёх лет, биографических данных о его младшем брате и свидетельстве П.В. Кукольника об именинах сановника в день Николы вешнего можно с высокой степенью вероятности предполагать, что годом рождения Н.Н. Новосильцова был 1767.

**Список литературы:**

1. Любезников О.А. Николай Николаевич Новосильцов – государственный деятель императорской России первой трети XIX века: Дис. ... канд. ист. наук. СПб., 2013.
2. Болтунова Е. Последний польский король: коронация Николая I в Варшаве в 1829 г. и память о русско-польских войнах XVII – начала XIX в. М., 2022.
3. Энциклопедический словарь Ф.А. Брокгауза и И.А. Ефрона. СПб., 1897. Т. XXI. Полуготом 41.
4. Греч Н.И. Записки о моей жизни. М., 2002.
5. Саитов В.И. Петербургский некрополь: В 4 т. Т. 3 (М-Р). / Издание великого князя Николая Михайловича. СПб., 1912.
6. Корф М.А. Дневники 1838 и 1839 гг. М., 2010.
7. Николай Михайлович, вел. кн. Граф Павел Александрович Строганов (1774–1817). Историческое исследование эпохи императора Александра I: В 3 т. Т. 3. СПб., 1903.
8. Саитов В.И., Модзалевский Б.Л. Московский некрополь: В 3 т. Т. 2 (К-П). / Издание великого князя Николая Михайловича. СПб., 1908.
9. Российский государственный исторический архив. Ф. 1349. Оп.3. Д. 1584.
10. Купцов И.В. Род Строгановых. Челябинск, 2005.
11. Кукольник П.В. Анти-Ципринус: Воспоминание о Н.Н. Новосильцеве // Русский архив. 1873. Кн. 1. № 2.
12. Слово в день тезоименитства благочестивейшего государя императора Николая Павловича, говоренное в Киево-Печерской лавре 6-го декабря 1854 года ректором К. академии, архимандритом Антонием. Киев, 1854.

## БОГАТСТВО И БЕДНОСТЬ В «СРАВНИТЕЛЬНЫХ ЖИЗНЕОПИСАНИЯХ» ПЛУТАРХА

Плутарх писал «Жизнеописания» на рубеже I–II вв., его аудитория – высшие слои греческого общества: масса указаний свидетельствуют о богатстве и образованности его читателей. Эти люди занимались политикой на родине или в Риме, и Плутарх полагал, что его советы и примеры из прошлого помогут им. Мы изучим взгляды Плутарха на важность богатства и бедности для политической карьеры и их влияние на пороки и добродетели как отдельных людей, так и государства в целом.

Эти вопросы не были основными для Плутарха, но время от времени они поднимались в «Жизнеописаниях». Важной частью мастерства государственного мужа является управление своим домом: город можно рассматривать как совокупность отдельных хозяйств, и способности политика можно оценить по его умению управлять, избегая конфликта интересов, как собственным имуществом, так и всем полисом. В биографии Перикла сказано, что он оставался неподкупным, хотя не относился безразлично к денежным делам. Перикл следил, «чтобы оно (его хозяйство. – А. П.) не растратилось из-за нерадения и, с другой стороны, чтобы не доставляло ему много хлопот и не отнимало времени» (Plut. Per., 16). Плутарх сравнивает афинского политика с философом Анаксагором, бросившим свой дом, и замечает, что жизнь философа-созерцателя и государственного деятеля не одно и то же. Первый ни в чем не нуждается, в то время как для второго богатство может быть необходимо. Для политика богатство не цель, а средство решения своих задач, и похвалы заслуживает не стремление к деньгам, а их правильное использование.

Ту же мысль мы встречаем в биографии Катона Старшего, когда речь заходит о попытках обуздать роскошь римлян. Эти меры были приняты в штыки, так как многие богачи полагали, что невозможность похвастаться богатством равносильна его потере (Plut. Cato Mai., 18). Тратить напоказ означает, что человек не умеет пользоваться своим имуществом, но то же показывает и чрезмерная скупость: «Если человек собирает много, а пользуется немногим, это не есть довольство тем, что имеешь. Такой человек либо глупец – если стяжает вещи, которые не способны доставить ему радость, либо жалкий страдалец – если по мелочности препятствует себе насладиться ими» (Cato Mai., 31).

Плутарх далек от мысли, что политик должен быть непременно богатым: Аристид и Фокион были бедняками, что не мешало им демонстрировать выдающуюся добродетель, честолюбивые Сулла и Лисандр происходили из небогатых семей, да и Цезаря в начале карьеры сложно назвать богачом (Caes., 11). Плутарх не одобряет погоню за наживой. Как и другие античные авторы, он считал, что земледе-

---

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

лие – самый честный путь к богатству (Philop., 4). Остальные способы заработка не так хороши: Солон порицался за торговлю, Никий – за владение рудниками, где работа вредна и опасна (Crass., 34), Катон – за сомнительные сделки по страхованию морских торговых операций (Cato Mai., 21), но больше всех досталось Крассу, который «большую часть богатств извлек из пламени пожаров и бедствий войны, использовав общественные несчастья как средство для получения огромнейших барышей» (Crass., 2). В меньшей степени осуждается коррупция, свойственная, например, Демосфену (Cic., 52).

Как государственному деятелю следует распоряжаться деньгами, можно найти в жизнеописании Кимона. Он добыл богатство в войне с персами, а расходовал его на афинян, открыв собственные сады для всех нуждающихся, угощая неимущих и обеспечивая их одеждой (Cim., 10). Современники упрекали его в том, что он угождал народу и покупал его благосклонность, но Плутарх указывает, что Кимон отстаивал интересы Ареопага и не наживался за счет общественных доходов или взяток, как другие. Кимон вел себя не как демагог-популист, стремящийся изменить соотношение сил внутри города, а как великодушный и щедрый аристократ. О «правильной» благотворительности речь идет в биографиях Никия и Красса: первый тратил деньги на хорегии, гимнасиархии и посвящения в храмы (Nic., 3; Crass. 34), а второй устроил пир для всего римского народа и устроил раздачу (Crass., 12). Никий проявил больше здравого смысла: он не придумывал ничего нового и расходовал средства, не выходя за пределы меры, а Красс стремился к показной пышности и тратил нажитое нечестным путем безо всякой пользы, лишь развращая плебс (Crass., 34).

Плутарх полагал, что государство не обязательно должно быть большим или богатым, чтобы его граждане жили счастливо. Богатство приносит с собой роскошь, что приводит к спорам между людьми обеспеченными и нуждающимися. Он писал о Спарте: «Испорченность целого естественно влечет за собой и ухудшение отдельных частей... Грозный закон поставлен был стражем, не допуская проникновения денег в дома спартанцев, но сохранить в душах граждан стойкое равнодушие к деньгам не удалось: всем было внушено стремление к богатству как к чему-то великому и достойному» (Lys., 17). Целью Ликурга было создание общины равных: он запретил хождение золота и серебра, дал всем одинаковые земельные участки, ввел общие трапезы – сисситии. В Спарте было невозможно наслаждаться богатством ни публично, ни дома, ведь все зорко следили друг за другом. Для государства, как и для отдельного человека, важнее всего самодостаточность, и оно должно быть союзом людей, обладающих одинаковым экономическим статусом. Но здесь есть противоречие: спартанцы должны были быть безразличны к богатству, а для Спарты как государства, наоборот, деньги были нужны для выживания в век могущественных эллинистических держав (Cleom., 27), ведь самодостаточность – плохое оружие против армии македонского царя Антигона.

*Ключевые слова:* Плутарх, история древнего мира, богатство, бедность, этика.

## РОЛЬ СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫХ ПРАКТИК В СПАРТАНСКОМ ОБЩЕСТВЕ

Экономика Спарты в эпоху архаики и ранней классики носила в основном распределительный характер, а социальные отношения со времен Ликурга выстраивались на принципах равенства и проповеди аскетизма. Пресекалась и наказывалась всякая деловая активность, направленная на обогащение. У спартиатов не было стимула приобретать богатство, поскольку невозможно было им демонстративно пользоваться. Материальный интерес был замещен в Спарте иными целевыми установками: на первый план вышла борьба за успех и славу.

Центральное место в системе ценностей спартанцев занимала воинская доблесть, т. н. *арете*. Уже Тиртей прославлял павшего за родину героя, утверждая, что «добрая слава и имя его никогда не погибнут» (fr. 12. 31 Bergk). Греки не сомневались в доблести спартанцев и были уверены, что те скорее умрут с оружием в руках, чем сдадутся (Thuc. IV. 40. 1). За спартанцами достаточно рано закрепилась слава воинственного народа с присущим только ему особым «агональным духом», выделяющим их среди прочих греков.

И древние авторы, и современные ученые не раз подчеркивали, что в Спарте «стремление к *арете* носило отчетливо соревновательный характер» [1, с. 82]. Спартанские граждане имели единственную возможность проявить себя и тем самым повысить свой статус – это оказаться лучшими прежде всего на военном поприще. Вся система воспитания в Спарте была заточена на воспроизводство идеального воина, сознающего свое превосходство над остальным миром. Подобное самосознание компенсировало спартанцам их пожизненное пребывание в условиях казармы и отсутствие многих свобод, доступных прочим грекам.

Трудно объяснить причину длительного военного преобладания Спарты в Греции без обращения к теме агона. Это слово означает «состязание», «борьба», «сражение». Действительно, источники подтверждают, что в Спарте очень рано, еще в период ранней архаики началось сознательное внедрение во все общественно значимые институты так называемого агонального духа. Тема любви спартанцев к соревнованию и соперничеству стала общим местом у древних авторов. Она часто встречается у Ксенофонта и Плутарха. Так Плутарх в жизнеописании Лисандра говорит, что честолюбие и жажда первенства были прочно внушены Лисандру именно лаконским воспитанием (2. 2).

Важно отметить, что все спартанские граждане соревновались между собой за первенство, прежде всего, внутри собственной возрастной группы. По иерархи-

---

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

ческому принципу, как возрастному, так и социальному, но в форме своеобразного состязания, осуществлялись выборы в самые значимые и престижные институты, такие как корпус «всадников» и герусия.

Благодаря герусии, высшему государственному совету, старший возраст в Спарте воспринимался не как период дожития, а как лучшая и достойнейшая часть жизни (Хен. Лас. пол. 10. 7). Поскольку для любого спартиата членство в герусии рассматривалось как высшая точка его карьеры, старший возраст в глазах всего общества приобрел несвойственную ему в иных обстоятельствах ценность. Напомним старинный афоризм, цитируемый Плутархом: «Только в Спарте выгодно стареть» (Mor. 235f.). Ксенофонт не раз повторяет, что геронтом можно было стать только в упорной борьбе (Лас. пол. 10. 3). На агонистический аспект выборов в герусию обращают внимание и другие древние авторы (Aeschin. Tim. 180; Isocr. XII. 154; Arist. Pol. II. 1270 b; Plut. Lyc. 26. 2).

Героизация ратного труда и проповедь сладостной гибели за отечество со времен Тиртея стали лейтмотивом спартанской военной пропаганды. Спартанцы должны были не только жить, постоянно соперничая друг с другом, но и умереть им надлежало «правильным» образом, лучше всего на поле брани. Граждане, которые умирали за отечество, в отличие от остальных, заслуживали привилегию иметь свое имя на могильном камне (Plut. Lyc. 27. 3), а проявившие исключительную храбрость могли рассчитывать даже на героизацию.

Уже не раз было отмечено, что «в Древней Греции... оценка коллектива, к которому принадлежал человек..., была важнейшим регулятором поведения индивида во всех его конкретных проявлениях...» [1, с. 81]. Это в наибольшей степени верно для Спарты. Так, по словам Фукидида, страх бесчестия был одним из главных элементов спартанской воинственности (V. 9. 9). Спартанец мог доказать свою гражданскую состоятельность только посредством борьбы за первенство во всех сферах общественной жизни: спорте, охоте, войне. В силу особых условий существования спартанского полиса здесь сложился и особый тип гражданина, находящегося в сильнейшей эмоциональной зависимости от своего окружения и проникнутого агональным духом в большей степени, чем где бы то ни было в Греции.

*Ключевые слова:* Спарта, спартанцы, агон, герусия, Ксенофонт, Плутарх.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 20–09–00455.*

### **Список литературы**

1. Зайцев А.И. Культурный переворот в древней Греции VIII–V вв. до н. э. Л., 1985.

## ПЕРСПЕКТИВЫ ЦИФРОВОЙ ИСТОРИИ В КОНТЕКСТЕ UNIVERSITY STUDIES

«Цифровой поворот» в значительной степени поменял инструментарий современного исторического исследования. В историографии обращали внимание на перспективы использования цифровых биографических баз данных и методов просопографии в разных сферах истории науки [см., напр.: 1]. Следует обратить внимание и на обзоры, связанные с анализом цифровых проектов в области *university studies* [2–5]. Можно отметить ряд проектов, реализуемых в различных научных центрах (МГУ, СПбГУ, ТГУ, ЧелГУ и др.), и связанные с ними цифровые ресурсы – «История Санкт-Петербургского университета в сетевом пространстве» [6], «Биография СПбГУ» [7], «Словарь философов Санкт-Петербургского университета» [8], «Профессора и преподаватели российских университетов (вторая половина XVIII – начало XX в.» [9], «Летопись Московского университета» [10] и многие другие.

При составлении такого рода баз данных следует принимать во внимание, что в основе просопографического исследования находится анализ формальных данных (связанных с университетской биографией и научной карьерой).

Поэтому созданию любой базы данных, *во-первых*, должна предшествовать тщательная реконструкция институциональной истории учреждений в котором работали персонажи, входящие в базу. В работе над университетскими биографическими базами нужно четко установить даты создания, упразднения, переименования, преобразования подразделений (институтов, факультетов, секторов, кафедр, лабораторий и т. п.), так и штатов (включая частые переименования должностей). Следует принимать во внимание различный статус внешне схожих по названиям должностей (например, приват-доцента в дореволюционное и советское время). *Во-вторых*, аналогичная работа должна быть проделана относительно институциональной среды, в которой проходила деятельность лиц, входящих базу данных (прежде всего – места образования и мест работы вне университета). *В-третьих*, необходима унификация и формализация системы понятий об окончании университета, названий и статуса ученой степени, даты ее присуждения и т. п. Например, в исследованиях, касающихся дореволюционного периода, часто не различается получение выпускного свидетельства и диплома университета, что ведет к неточностям в датировке времени окончания курса, докторская степень иностранных университетов ошибочно приравнивается к российской, кандидатская степень (по сути – защита дипломной работы) рассматривается по аналогии с учеными степенями после 1934 г. и т. п. Дату присуждения ученой степени следует едино-

---

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



образно относить ко дню защиты диссертации, а не к датам последующих утверждений (которые могут иметь несколько инстанций и различны в зависимости от времени). Понятнейшая и терминологическая четкость, единообразие репрезентации данных помогут избежать искажений в просопографических построениях, а также дополнительных трудозатрат исследователя.

*Ключевые слова:* university studies, история университетов, цифровая история.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 20-011-00071.*

### Список литературы

1. Сосницкий Д.А. Цифровой поворот в просопографических исследованиях высшей школы // Русский логос-2: модерн – границы контроля. СПб., 2019. С. 674–678.
2. Алеврас Н.Н., Выдрин О.В. База данных по диссертационной культуре российских ученых-историков (1814–1919): информационный ресурс и опыт его анализа // Актуальные проблемы и современные подходы к преподаванию: сб. науч. статей. Челябинск, 2018. С. 10–18.
3. Потехина И.П. Портал «Биографика СПбГУ» и новые возможности в изучении петербургской медиевистики // Средние века. 2018. Т. 79. № 3. С. 180–195.
4. Сидорчук И.В. Биографика в контексте современных исследований по истории Петербургского университета // Международные отношения и диалог культур. 2016. № 4. С. 224–235.
5. Пешперова И.Ю. Проблемы просопографических исследований петербургской философии // Проблемы деятельности ученого и научных коллективов. 2021. № 7(37). С. 54–70.
6. История Санкт-Петербургского университета в виртуальном пространстве (Культурное наследие, музейные коллекции, биографика) / Руководитель проекта Е.А. Ростовцев, веб-мастер Д.А. Сосницкий. URL: <https://history.museum.spbu.ru> (Дата обращения: 15.11.2022).
7. Биографика СПбГУ / Отв. ред. Е.А. Ростовцев, веб-мастер Д.А. Сосницкий. URL: <http://bioslovhist.history.spbu.ru> (Дата обращения: 15.11.2022).
8. Словарь философов Санкт-Петербургского университета // Русская Философия: история, источники, исследования. (URL: <https://philhist.spbu.ru/dictionary.html>) (Дата обращения: 15.11.2022) Отв. ред. А.В. Малинов, Е.А. Ростовцев.
9. Профессора и преподаватели российских университетов (вторая половина XVIII – начало XX в.). URL: <http://persons.russianuniversityhistory.tsu.ru> (Дата обращения: 15.11.2022).
10. Летопись Московского университета. URL: <http://letopis.msu.ru/content/professora-i-prepodavately> (Дата обращения: 15.11.2022).

Сосницкий Д.А.<sup>1</sup>

## Л.М. ГЛОВАЦКИЙ: КРАТКИЙ ОЧЕРК ЖИЗНИ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Биография преподавателя ЛГУ Леонарда Мироновича Гловацкого еще не становилась предметом специального исследования, между тем, ее изучение представляется полезным в контексте создания коллективной биографии преподавателей ЛГУ, работавших на общеуниверситетской кафедре марксизма-ленинизма. Зачастую биографии преподавателей, читавших курс «Основы марксизма-ленинизма», не рассматривают в контексте изучения истории университетской философии, в то время как среди них встречаются довольно известные ученые и организаторы науки. Так, обстоятельства жизненного пути Л.М. Гловацкого практически не известны. Выделим лишь основные вехи, которые удалось установить по материалам дел, хранящихся в Центральном государственном архиве Санкт-Петербурга, Центральном государственном архиве историко-политических документов Санкт-Петербурга и Объединенном архиве Санкт-Петербургского государственного университета. Л.М. Гловацкий родился в 1891 г. и происходил из мещан. На рубеже 1910–1920-х годов обучался в Третьем Петроградском педагогическом институте, который и окончил в 1921 г. Во время обучения работал учителем [5]. После окончания вуза вся трудовая деятельность Л.М. Гловацкого была связана с работой в средней и высшей школе. Помимо преподавания в ЛГУ, он занимал несколько высоких административных постов – был заведующим отделом народного образования Приморского района г. Ленинграда и ректором Второго Педагогического института иностранных языков. Кроме того, Л.М. Гловацкий преподавал в Ленинградском финансово-экономическом институте. В Ленинградском государственном университете Л.М. Гловацкий с 1939 по 1941 гг. читал курс «Основы марксизма-ленинизма» [3]. С 1939 по 1941 гг. он был исполняющим обязанности доцента кафедры ленинизма, в 1941 г. занимал должность старшего преподавателя. Л.М. Гловацкий является автором ряда научных работ, методических рекомендаций и учебных программ. Его главная историческая работа, написанная в соавторстве с Л. Щуровым, посвящена истории движения просвещенцев в России [4]. Также им создан целый ряд сборников методических рекомендаций, предназначенных для сельских учителей [1, 2]. На данный момент не удалось выяснить обстоятельства жизни Л.М. Гловацкого после эвакуации из Ленинграда 19.03.1942, дата его смерти также пока не известна.

Представляется, что изучение биографий таких представителей научного и преподавательского сообщества как Л.М. Гловацкий, может быть полезным для исследования преподавательской корпорации ЛГУ в целом и более полной реконструкции коллективного портрета университетских философов, в частности.

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

*Ключевые слова:* Л.М. Гловацкий, ЛГУ, основы марксизма-ленинизма, философия, преподавание.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ «Университетская философия в Санкт-Петербурге: опыт просопографического исследования» № 20-011-00071.*

### **Список литературы**

1. Ленинградский губернский отдел народного образования. В помощь сельскому учителю: Сборник № 1 / Отв. ред. Л.М. Гловацкий. [Л.], 1927.
2. Ленинградский областной отдел народного образования. Научно-методический совет. Программы ГУСа в сельской школе: Разработка комплексных тем 1, 2, 3 и 4 года: Порядок проработки знаний и навыков: Оборудование по природоведению: Занятия по труду: Методическое пособие для сельских учителей / Составлено Особой комиссией Науч.-методич. совета под руководством П.Н. Жулева; Общ. редакция Л.М. Гловацкого и В.Н. Попова Науч.-методич. совет ЛООНО. М., 1929.
3. ОА СПбГУ. Ф. 1. Опись личных карточек ППС и почасовиков. Л. 53–53 об.
4. Профессиональное движение просвещенцев: (Исторический очерк) / Л. Шуров, Л. Гловацкий. [Л., 1927].
5. ЦГА СПб. Ф. Р-2551. Оп. 23. Д. 36. Личное дело учителя Гловацкого Леонарда Мироновича.

Старостин Д.Н.<sup>1</sup>, Кулешова Е.В.<sup>1</sup>

## **УТОПИЯ И ПЛАТОНИЗМ: К ВОПРОСУ О ФОРМИРОВАНИИ МЕТОДОВ СОЦИАЛЬНОГО АНАЛИЗА У ГУМАНИСТОВ (С УЧЕТОМ СОЧИНЕНИЯ КЛОДА ДЕ СЕЙССЕЛЯ (1450–1525) «ВЕЛИКАЯ ФРАНЦУЗСКАЯ МОНАРХИЯ»)**

Появление и развитие гуманизма в XIV-XV веках, а затем и широкое распространение идеалов этого движения в Западной Европе привели к появлению трактатов, посвященных различным формам политического и социального устройства в складывавшемся обществе раннего Нового времени. Проблема исчезновения единого сакрального тела средневекового общества, начавшаяся с так называемой «пощечины в Ананьи» (скорее литературной метафоры, чем факта, отразившего насилие направленное против папы Бонифация VIII в 1303 г. со стороны французского короля Филиппа IV Красивого) и закончившаяся выступлением Мартина Лютера в 1517 г. против главной прерогативы церкви, права священников трактовать Библию, привела к необходимости заново осмыслить общество и власть в эпоху значительных перемен.

Наиболее известными сочинениями утопического плана являются «Утопия» Томаса Мора (1516 г.) и «Город солнца» Томмазо Кампанеллы (1602 г.). Но представляется, что корни утопизма нужно искать именно в среде гуманистов, творчески перерабатывавших «Государство» Платона с учетом новых условий. Уже в XIV в. терминология Платона могла быть основой для размышлений о противопоставлении тирании республике, которые получили свое развитие в сочинениях таких правоведов, как Бартоло де Сассоферрато (Bartolo de Sassoferrato, 1983). Отметим, что основным источником утопизма для итальянских и затем для английских гуманистов было «Государство» Платона, которое в значительной степени повлияло на их социальные концепции (Hankins, 1990; Brown, 1986; Skinner, 1978; Hörnqvist, 2011). В частности, П. Дечембрио, считал наилучшей формой правления аристократическую олигархию (одну из форм развития общества, напрямую взятую у Платона), а при ее отсутствии – монархию (Брагина, 2002, с. 70, 98, 105, 115, 128).

В дополнение к традиционным сочинениям, выразившим идеи социального утопизма, можно добавить, как нам кажется, и сочинение Клода де Сейсселя (1450–1520) «Великая Французская монархия» (1519 г.). В отличие от своих средневековых предшественников, этот автор начал более эмпирически относиться к социальным группам в обществе, деля их на большее количество подгрупп, чем раньше. У Клода де Сейсселя мы обнаруживаем дробление общества на группы,

---

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

которые ранее не были предметом эмпирического анализа для мыслителей западноевропейского Средневековья. Одновременно, отношение к этим группам было, скорее, как к тому, что может и должно быть реализовано, а не к тому, что уже существовало в широко распространенных социальных практиках. Мы обращаем внимание на то, что объединяющей чертой сочинения Клода де Сейсселя и других общественно-политических трактатов раннего Нового времени был не просто общий гуманистический настрой, связанный с заимствованием общественно-политических идей из Античной истории Греции и Рима, а одна особая общая характеристика – стремление к созданию социальных и властных концепций общества, которые, в идеале, должны были быть еще введены. Во-вторых, методология Платона была видна у Клода де Сейсселя в том, как нам кажется, что у него было более тонкое разграничение социальных групп, чем это было характерно для средневековой западноевропейской мысли.

*Ключевые слова:* гуманизм, утопизм, платонизм, Клод де Сейссель.

### Список литературы

1. Брагина Л.М. Итальянский гуманизм эпохи Возрождения. – М.: Изд. МГУ, 2002.
2. Кудрявцев О.Ф. Творчество Данте в интерпретации гуманистов Флорентийской Платоновской академии // *Studia litterarum*. – 2022. – Т. 7, № 2. – С. 94–101.
3. Сопов А.В. Данте и его утопия всемирной монархии // *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. – 2014. – Т. 11, вып. 2. – С. 273–275.
4. Bartolo de Sassoferrato. *Politica e diritto nel Trecento italiano. Il 'De Tyranno' di Bartolo da Sassoferrato (1314–1357) con l'edizione critica dei trattati 'De guelphis et gebellines', 'De regimine civitatis' e 'De Tyranno' / a cura di D. Quaglioni*. – Firenze: Leo S. Olschki, 1983. – P. 149–170. – (Il pensiero politico, Biblioteca ; 11).
5. Brown A. Platonism in fifteenth century Florence and its contribution to early modern political thought // *Journal of Modern History*. – 1986. – Vol. 58. – P. 383–413.
6. Decembrio P. C. *Petri Candidi Decembri Opuscula historica / a cura di A. Butti, F. Fossati, G. Petraglione*. – Bologna: Nicola Zanichelli, 1958. – (Rerum Italicarum scriptores, nova edizione; 20.1).
7. Hankins J. *Plato in the Italian Renaissance*. – Turnhout: Brill, 1990.
8. Hörnqvist M. *Renaissance Political Philosophy // The Oxford Handbook of the History of Political Philosophy*. – Oxford: Oxford University Press, 2011. – P. 206–226.
9. Morosini D. *De bene instituta re publica / a cura di C. Finzi*. – Milan: A. Giuffré, 1969.
10. Seyssel C. *La grant Monarchie de France*. – Paris: Regnault Chauldiere, F. d'Egmont, 1519.
11. Skinner Q. *The Foundations of Modern Political Thought: Volume 1, The Renaissance*. – Cambridge: Cambridge University Press, 1978.

## ГЕРМАНСКИЙ ФАКТОР КАК ПРИЧИНА ТРАНСФОРМАЦИИ ПОЛИТИКИ ВЕЛИКОБРИТАНИИ ПО ВОПРОСУ ЕВРОПЕЙСКОЙ ИНТЕГРАЦИИ в 1939-1975 гг.

На протяжении долгой истории человечество пыталось найти способы положить конец бесчисленным войнам и конфликтам между народами путем объединения. Однако и Первая и Вторая мировая война свидетельствуют, что эти попытки не увенчались успехом. В послевоенной Европе Германия вновь оказывается в эпицентре холодной войны и интеграционных процессов. Все эти обстоятельства усиливают значимость германского фактора в интеграционной политике Великобритании, который вплоть до настоящего времени оказался не изучен ни в зарубежной, ни в российской историографии, за исключением некоторых работ, появившихся в последнее время [1–3].

В 1939 г. нацисты пошли по бесславному пути Наполеона и попытались объединить Европу при помощи военной силы. Быстрые военные победы на начальном этапе войны, позволили им проводить активную пропагандистскую кампанию в поддержку идеи немецкой Европы. На страницах прессы вся вина возлагалась на так называемых «версальских победителей», которые даже не пытались решить существовавшие проблемы, а добавляли к ним новые [6]. В качестве альтернативы превозносились ценности западной цивилизации, которые были призваны защитить от большевизма и англо-американского империализма [7]. Европейское экономическое сообщество нацистов должно было принципиально отличаться от проектов стран либеральной демократии наличием полной занятости и полного удовлетворения жизненно важных потребностей. Более того, новая Европа не ограничивалась только европейским континентом. Также предусматривалось ее объединение с африканскими колониями побежденных стран в Еврафрику [8].

В годы войны британский премьер-министр У. Черчилль и сторонники идеи европейской федерации в других странах наряду с вооруженным сопротивлением активизировали усилия по углублению теоретической разработки интеграционной модели послевоенной Европы. В результате уже в 1944 г. появился проект европейской конституции федеративного типа, гарантировавшей соблюдение демократических прав и свобод граждан и предусматривавшей проведение общей внешней политики и создание общеевропейской армии [5]. Однако сама Британия не видела себя в качестве полноправного члена федерации, а была готова оказывать только помощь и поддержку другим европейским народам.

---

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

В первые послевоенные годы вопросы европейской интеграции оказались тесно вплетены в контекст разногласий по германскому вопросу и начинавшейся холодной войны. Британское правительство в мае 1946 г. приняло решение защищать свою зону (или всю Западную Германию) от «заражения политическими и экономическими идеями с Востока», а У. Черчилль предложил создать Совет Европы почетной миссией которого являлась необходимость «взять немцев за руку и вернуть их назад в европейскую семью» [4]. Совет Европы был создан не на федеративной, а на межправительственной основе, которая отражала общее стремление правительства Великобритании избегать тесной интеграции. Помня о двух других приоритетных направлениях своей внешней политики (связи с Содружеством и США), в Великобритании были уверены, что и Европа не должна замыкаться на себе.

На начальном этапе европейской интеграции правительство ФРГ так же как и Великобритании, разделяло мнение, что интеграция в рамках Совета Европы превратит Западную Европу в «третью силу» на мировой арене. И только во второй половине 1950-х гг. стало заметным стремление ФРГ к федеративному устройству и включению в созданные к тому времени наднациональные сообщества (ЕОУС, ЕЭС и Евратом) всех стран Совета Европы в том числе и Великобритании. Однако Великобритания сама планировала включить страны ЕЭС в европейскую зону свободной торговли в качестве самостоятельной единицы. Когда же эта попытка не удалась, она изменила свое отношение к европейской интеграции с «доброжелательного неприсоединения к обязательствам», на активное противодействие попыткам создать политический союз на федеративной основе.

В начале 1960-х гг., когда появилась перспектива формирования в рамках «шестерки» Европейского политического союза с единой внешней и оборонной политикой, угрожавшего роспуском НАТО, Великобритания сама решила вступить в Общий рынок с целью оказывать влияние на направление развития интеграции. В период как первой, так и второй попыток вступить в ЕЭС (1961–1963 и 1967 гг.) наблюдалась стабильная поддержка со стороны ФРГ расширения ЕЭС и посредническая роль на переговорах о вступлении Великобритании. Она основывалась на экономической заинтересованности ФРГ в расширении рынка сбыта промышленных товаров и импорте более дешевых продовольственных товаров из Великобритании. Однако поддержка не была эффективной и не смогла предотвратить вето Франции.

Третья попытка Великобритании вступить в ЕЭС оказалась успешной, а ФРГ сыграла решающую роль в ее присоединении к Общему рынку. Это объясняется, во-первых, уходом с поста президента Ш. де Голля и компромиссом между ФРГ и Францией. ФРГ согласилась на французские условия по финансированию Единой сельскохозяйственной политики в обмен на согласие Франции с расширением ЕЭС и переход к экономическому и валютному союзу на принципах федерации. Во-вторых, заинтересованностью Западной Германии в расширении ЕЭС и вступ-

лении в него Великобритании, что позволяло ей проводить восточную политику от имени более сильной в экономическом и политическом отношении Западной Европы. В качестве полноправного члена ЕЭС Великобритания приложила максимум усилий, чтобы направить развитие интеграции в нужном для себя направлении и заблокировать при помощи механизма единогласного принятия решений и права вето любые решения, не отвечавшее британским интересам.

*Ключевые слова:* интеграция, европейское экономическое сообщество, третья сила.

### Список литературы

1. Чепик В.Н. Германский фактор в интеграционной политике Великобритании (1961–1973) // Труды кафедры истории Нового и новейшего времени № 16/Сост. Т.Н. Гончарова. – СПб.: Санкт-Петербургский ун-т, 2016. С.157–168.
2. Чепик В.Н. Немецкий подход к идее европейской интеграции после Первой и Второй мировых войн / Россия – Германия в образовательном, научном и культурном диалоге. Сборник материалов Международного научно-просветительского форума (Псков, 16-17 сентября 2021 г.). – Псков: Конкорд, 2021. С. 165–172.
3. Чепик В.Н. Развитие идеи европейской интеграции в годы второй мировой войны/Переломные моменты истории: люди, события, исследования. К 350-летию со дня рождения Петра Великого: матер. междунар. науч. конф.: в 3 т. Санкт-Петербург, 1 апреля 2022 года / под ред. С.И. Бугашева, Ю.В. Ватолиной, А.С. Минина. Т. 1. – СПб.: ФГБОУВО «СПбГУПТД», 2022. С. 520–527.
4. Churchill, W. Message to Europeans (The Hague, 10 May 1948)/Congress of Europe: The Hague-May, 1948: Resolutions. London-Paris: International Committee of the Movements for European Unity, 1948. p. 15-16. URL: [http://www.cvce.eu/obj/message\\_to\\_europeans\\_the\\_hague\\_10\\_may\\_1948-en-b14649e7-c8b1-46a9-a9a1-cdad800bccc8.html](http://www.cvce.eu/obj/message_to_europeans_the_hague_10_may_1948-en-b14649e7-c8b1-46a9-a9a1-cdad800bccc8.html) (accessed: 19.03.2020).
5. Draft Constitution of the United States of Europe (New York, 1944)/Archives historiques des Communautés européennes, Florence, Villa Il Poggiolo. Dépôts, DEP. Mouvement européen, ME 497. URL:[http://www.cvce.eu/obj/draft\\_constitution\\_of\\_the\\_united\\_states\\_of\\_europe\\_new\\_york\\_1944-en-1e64890f-9a3e4f2b-be6d-9f86aff930cc.html](http://www.cvce.eu/obj/draft_constitution_of_the_united_states_of_europe_new_york_1944-en-1e64890f-9a3e4f2b-be6d-9f86aff930cc.html) (Date of access: 15. 12. 2022).
6. 'The reshaping of Europe' from the Luxemburger Wort (28 September 1940)/Luxemburger Wort. 30.09.1940, n° 274; 93e. URL: [http://www.cvce.eu/obj/the\\_reshaping\\_of\\_europe\\_from\\_the\\_luxemburger\\_wort\\_28\\_september\\_1940-en-0bd4d6a0-a447-447c-ac0b-d71ec726765e.html](http://www.cvce.eu/obj/the_reshaping_of_europe_from_the_luxemburger_wort_28_september_1940-en-0bd4d6a0-a447-447c-ac0b-d71ec726765e.html) (accessed: 15.02.2022).
7. The Resistance and the European idea in the light of the New European Order championed by the Nazis. URL: <http://www.cvce.eu/> (accessed: 15.02.2022).
8. Vortragsunterlage der NSDAP über die Neuordnung Europas (Wien, April 1942)/Deutschland ordnet Europa neu. Wien: NSDAP-Gauschulungsamt, April 1942. 18 S. URL: [http://www.cvce.eu/obj/vortragsunterlage\\_der\\_nsdap\\_uber\\_die\\_neuordnung\\_europas\\_wien\\_april\\_1942-def2e6153f-19f8-448e-a154-89cbab0a2709.html](http://www.cvce.eu/obj/vortragsunterlage_der_nsdap_uber_die_neuordnung_europas_wien_april_1942-def2e6153f-19f8-448e-a154-89cbab0a2709.html) (accessed: 15.02.2022).



Шагинян А. К.<sup>1</sup>

## СТРУКТУРА ЦЕРКОВНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ В ОККУПИРОВАННЫХ МУСУЛЬМАНАМИ В VII–VIII ВЕКАХ АРМЯНСКИХ ПРОВИНЦИЯХ ВИЗАНТИИ

Целью настоящего доклада является реконструкция церковной организации в западных землях Великой Армении и всей Малой Армении, которые накануне завоеваний арабов-мусульман, входя в состав Византийской империи [о Византийской Армении см.: 1, с. 173–182], принадлежали либо православным патриархатам Константинополя и Антиохии, либо армянскому католикосату Двина, а после начала их завоеваний достались во второй половине VII в. Арабскому халифату [2, р. 33–64].

По определению автора, в начале VIII в., а именно на момент созыва в великоармянском городе Маназкерт совместного армяно-сирийского собора (726)<sup>2</sup> в бывших армянских провинциях Византии при возможном вмешательстве исламских властей образовались три крупные епархии Сирийской Якобитской Церкви с кафедрой в Антиохии. Эта церковь, как и Армянская, отрицала «халкидонский символ веры» (IV Вселенский собор, 451), а в результате завоеваний мусульман также оказалась под их верховной властью. В конце того же VIII века в армянских землях были сформированы еще три сирийские церковные единицы. Четыре из шести якобитских епархий занимали бывшие канонические территории Вселенской церкви с престолами в Константинополе и Антиохии, а две другие – канонические территории Армянского католикосата в велико-армянских областях Арзан и Хлат.

Судя по географии и хронологии учрежденных в завоеванных мусульманами армянских провинциях Византии с середины VII в. сирийских епархий, якобитские патриархи воспользовались возникшим в них вакуумом церковной власти. Ведь продолжать исполнение своих юрисдикций в отношении епархии Мелитены уже не могли патриархи Константинопольские, в отношении епархии Мартирополя — православные патриархи Антиохийские, которые с 638 г. пребывали в изгнании в Константинополе, а в отношении епархии Арзан — католикосы Двина. Можно даже сказать, что сирийские патриархи опередили Двин. Ведь в новых геополитических условиях данный католикосат мог попытаться восстановить нару-

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

<sup>2</sup> На повестку дня был выдвинут вопрос, как уладить догматические разногласия, касательно нетленности плоти Господня до Воскресения. Сирийская церковь придерживалась учения её основателя-патриарха Севира Антиохийского (512–518) «О тленности тела Господня», в то время как Армянская церковь, по крайней мере, как утверждали сирийцы – учения епископа Галикарнаса Юлиана «О нетленности тела Господня» [3, с. 430–431].


шенную в результате ирано-римского раздела Велико-армянского царства (387) юрисдикцию в отношении западных епархий; он мог бы также расширить каноническую территорию за счет византийских провинций в Малой Армении.

*Ключевые слова:* Армянские провинции Византии, Великая Армения, Малая Армения, Арабский вилайет Арминийа, Арабский халифат, Армянская церковь, Сирийская яковитская церковь, Константинопольский патриархат, Антиохийский патриархат.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-09-00010.*

### **Список литературы**

1. Шагинян А. К. Административно-политическая карта Византийской Армении в VI веке // *Studia Slavica et Balcanica Petropolitana*, 2012, № 1(11), 173–182.
2. Shahinyan A. The Administrative Policy of the Islamic (Arab) Caliphate in the Christian Lands of Greater-Armenia, Caucasian Albania, and Iberia // *Revue des Études Arméniennes*, 2021. Vol. 40, p. 33–64.
3. Մ. Կրք. Օրմանեան. Ազգապատմութիւն. Հտ. Ա., Բ. հրատ. Պէդրոս, 1959 (Архиепископ Магакия Орманеан. Азгапатум (История нации). Т. 1. 2-е изд. Бейрут, 1959).



# **Международные отношения и политология**

**СОЦИАЛЬНЫЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ  
SOCIAL AND HUMANITARIAN SCIENCES**

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ВОЙНЫ И КИБЕРКОНФЛИКТЫ КАК СРЕДСТВА ПРОЕЦИРОВАНИЯ СИЛЫ

Сегодня мир переживает начало обострения глобальной военно-политической конкуренции между мировыми державами, одним из логически предсказуемых вариантов которой станет формирование нескольких региональных военно-политических блоков с подконтрольными им экономическими зонами. Некоторые американские аналитики, тесно связанные с Министерством обороны США, настаивают на еще более жестких определениях изменяющейся картины мира как «Великого системного конфликта» и ставят «коллективный Запад» перед дилеммой «выживания или не выживания демократии, как предпочтительной альтернативы режиму во всем мире» [3].

Впервые о том, что мир снова вступил в «эпоху стратегической конкуренции», было заявлено в «Стратегии национальной безопасности США» (Д. Трамп, 2017 г.). Констатировалось, что, будучи феноменом XX в., «конкуренция великих держав вернулась». В качестве доминирующего подхода США к «сохранению мира» была акцентирована «проекция силы», в том числе за счет расширения присутствия в глобальном киберпространстве. Вторая декада XXI века прошла под рефреном, что «проекция силы» в современном мире не сводится к вооружениям. Ранее акцент был переведен на средства «мягкой силы». При этом изначально в ней предусматривалась составляющая «жесткости», подразумевающая навязывание стандартов поведения и образа жизни. Следующий шаг в направлении концептуального осмысления принудительной «мягкой силы» сделал Дж. Най (2004 г.). С этого времени можно говорить о начале рефлексии стратегии «умной власти», результатом которой явился предложенный Дж. Наем концепт «кибер-власти» [9]. Нарастание конфликтной напряженности в мире потребовало формирования политических стратегий с учетом новых «киберрисков» и угроз «гибридного» характера. В политических конфликтах в сфере международных отношений (IR) все более заметная роль в качестве инструментов воздействия на «оппонентов» (противников) отводиться «киберугрозам» и «киберконфликтам», которые западными аналитиками стали определяться как новые средства «проецирования власти» [10].

Единства в понимании «киберконфликта» нет. Для одних он имеет прежде всего стратегическое политическое измерение – «это конфликт между государствами в киберпространстве, когда противники регулярно нарушают суверенитет, используя принудительные действия» [7]. Синонимом «киберконфликта» в данном

---

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 191124, Санкт-Петербург, ул. Смольного, д. 1/3, 7-й подъезд.

значении выступает «кибервойна», или «киберборьба» (Cyber Warfare) [2]. Некоторые аналитики США через «киберконфликт» склонны характеризовать «весь спектр старых и новых форм конфликтов, порожденных, поддерживаемых или кардинально измененных киберпространством» [4]. Ожидается, что все будущие военные столкновения будут вестись с использованием кибероружия [5].

В российском научном дискурсе «киберконфликт» редко используется. Аналогом его выступает понятие «информационный конфликт». При этом в широком смысле оно включает как программно-логический, так и информационно-психологический аспекты. В узком смысле, наиболее близком, на наш взгляд, к специальному понятию «киберконфликта» как процесса осуществления киберопераций против компьютеризированных систем противника, выступает одно из определений «информационного конфликта» как «процесса антагонистического взаимодействия организационно-технических систем в условиях военного конфликта, связанного с нарушением доступности, целостности и конфиденциальности информации» [1]. Данную формулировку можно взять за основу для определения «киберконфликта», если не ограничивать условия его использования военным конфликтом и рассматривать в более широком спектре применения. Несмотря на тесную связь и взаимное пересечение понятий «информационного» и «киберконфликта», не следует ставить между ними знак равенства, прежде всего в технологическом и программно-логическом смысле.

Из анализа концепций «кибербезопасности» и национальной безопасности США можно сделать вывод, что стратегия «киберсдерживания» представляет собой одну из важнейших составляющих «расширенного сдерживания», в том числе в так называемой «серой зоне» международного права. Операции в «серой зоне» позволяют государствам жестко конкурировать, находясь ниже порога конвенциональной войны. Его инструментами могут выступать разного рода угрозы и действия – от экономических санкций до действий в киберсфере, информационном пространстве и космосе – и другие меры «до порога применения вооруженных средств».

Все современные конфликты и войны сегодня разворачиваются, что называется «онлайн», или непосредственно «на глазах мирового сообщества» и, в качестве неотъемлемой своей компоненты, включают «информационную войну». Как подчеркнуто в одном из недавних отчетов RAND Corporation: «Информационная арена становится все более важным полем битвы, где восприятие успеха может быть определяющим» [8]. Отсюда важно уточнить различия между «киберконфликтами» («кибервойнами») и «информационными войнами» (IW) с точки зрения их непосредственной целевой направленности. Объектом первых выступает инструментальный контроль над киберпространством. Объектом и целью IW выступает контроль над сознанием и волей людей. С точки зрения непосредственного эффекта от информационно-коммуникативного воздействия ожидается соответствующая эмоциональная реакция, которая должна быть закреплена в психо-

логическом плане. В социально-политическом аспекте «информационная война» – это прежде всего борьба за нарративы, формирующие общественное мнение и сознание. IW разворачивается в открытой для массовых пользователей части киберпространства – интернет. «Кибервойна» – это уже компьютерное противостояние в киберпространстве (включая и открытую сеть Интернет) за так называемые «наступательные кибернетические возможности» (offensive cyber capabilities) с целью лишить противников свободы маневра в киберпространстве. Таким образом, наименование «кибервойна» прежде всего означает возросшие технические возможности, как для современной «информационной войны», так и для вооруженных конфликтов и не отражает всех аспектов IW. С другой стороны, как отмечено выше, целями кибератак могут являться не только военные объекты, но и гражданская инфраструктура. При развертывании широкомасштабной «кибервойны» целями кибератак становятся управляемые компьютерами инженерные системы в критических для нацбезопасности областях, а в более широкий набор целей попадают как отдельные персоналии и группы, так и государственные институты, бизнес-организации и в пределе общества в целом. Отсюда важно подчеркнуть: даже если изначально киберконфликты носят специфический характер и направленность, они могут иметь широкие социально-психологические, экономические, политические последствия и привести к эскалации межгосударственных конфликтов.

Безусловно, не следует недооценивать угрозы, создаваемые «киберконфликтами», но еще большая опасность, как нам представляется, возникает совсем с другой стороны, нежели реальный ущерб от кибератак – это «геймификация» киберпространства. Исследователи указывают на всеохватывающее влияние «геймификации» на сознание людей, а через него на политическое сознание [6]. Современный политический конфликт, разворачиваясь в киберпространстве приобретает черты «игры», как бы разыгрываемой по определенному сценарию. Виртуальное пространство снимает моральные барьеры, снижает порог ответственности, потому что все разыгрывают свои роли без серьезных намерений, как бы «понарошку». Уверенность в том, что такой «игровой» конфликт не представляет экзистенциальной угрозы, снимает правовые, моральные и даже естественные ограничения и повышает склонность «игроков» идти на риск, снижает их стимулы к переговорам. Сформированные игровые паттерны отключают правила осторожного поведения уже в реальной политике. Дальнейшая эволюция «умной силы» в этом «безумном» направлении приводит к чрезмерной виртуализации и геймификации мировой политики, размывает все основные принципы организации международной жизни. Вследствие недостаточности ожидаемой отдачи от инструментов «умной силы» США сегодня вынуждены снова переходить к «жесткой силе», прибегая к экономическому давлению и военным провокациям. Однако цена ошибки при повышении ставок «игры» в отсутствии гарантий взаимной безопасности может стать несравнимой с предельно допустимым ущербом.

**Список литературы**

1. Макаренко С.И., Михайлов Р.Л. Информационные конфликты – анализ работ и методологии исследований // Системы управления, связи и безопасности *Systems of Control, Communication and Security*. 2016. № 3. С. 95–178.
2. Clarke Richard A., Robert Knake. *Cyber War: The Next Threat to National Security and What to Do About It*. Harper Collins, 2010. 304 p.
3. Demchak C. Achieving Systemic Resilience in a Great Systems Conflict Era: Coalescing against Cyber, Pandemic, and Adversary Threats // *The Cyber Defense Review*, Special edition: COVID-19 implications for Cyber. 2021. Vol. 6. № 2. P. 51–70.
4. Dombrowski P., Demchak C. Cyber war, cybered conflict, and the maritime domain // *Naval War College Review*. 2014. Vol. 67. № 2. P. 70–96.
5. Iftimie Ion A. NATO's needed offensive cyber capabilities // *NDC POLICY BRIEF (NATO Defense College)*. 2020. № 10.
6. Frissen Valerie, Lammes Sybille, de Lange Michiel, de Mul Jos, Raessens Joost. *Homo ludens 2.0: Play, media, and identity // Playful Identities: The Ludification of Digital Media Cultures*, Amsterdam University Press, 2015. P. 9–50.
7. Lewis James A. *Toward a More Coercive Cyber Strategy: Remarks to U.S. Cyber Command Legal Conference, March 4, 2021*. Center for Strategic and International Studies (CSIS). 2021 (Mar. 1).
8. *Modern Political Warfare: Current Practices and Possible Responses*. Linda Robinson, Todd C. Helmus, Raphael S. Cohen, Alireza Nader, Andrew Radin, Madeline Magnuson, Katya Migacheva. RAND, 2018.
9. Nye J. S. *Cyber power*. Harvard Kennedy School. Belfer Center for Science and International Affairs. May, 2010. URL: <http://belfercenter.ksg.harvard.edu/files/cyber-power.pdf>
10. Pawlak Patryk, Tikk Eneken, Kerttunen Mika. *Cyber conflict uncoded: The EU and conflict prevention in cyberspace // European Union Institute for Security Studies (EUISS). Conflict series*. 2020 (Apr. 1).

Андреев И.А.<sup>1</sup>, Калашникова С.К.<sup>1</sup>, Пузанова А.Д.<sup>1,2</sup>

## ОСНОВНЫЕ ТРЕНДЫ РЕГИОНАЛЬНЫХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ПРОГРАММ В СФЕРЕ РЕАЛИЗАЦИИ МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ В РОССИИ

Поддержка молодежи как социальной группы на институциональном уровне обеспечивается посредством нормативно-правовых актов, закрепляющих основные принципы, цели и задачи, формы реализации молодежной политики. Важная особенность исполнения молодежной политики – сложный и многоуровневый характер реализации. На федеральном уровне государственные цели и задачи в сфере молодежной политики получили свое нормативное закрепление в Федеральном законе от 30 декабря 2020 г. № 489-ФЗ «О молодежной политике в Российской Федерации». Кроме того, в 2020 году вопрос реализации молодежной политики на федеральном уровне и уровне субъектов РФ был внесен в Конституцию РФ в форме конституционной поправки (часть 1 статьи 72 Конституции РФ).

Базовые приоритетные задачи и механизмы реализации государственной молодежной политики зафиксированы в Распоряжении Правительства РФ от 29 ноября 2014 г. № 2403-р «Основы государственной молодежной политики Российской Федерации на период до 2025 года». Согласно Распоряжению, одним из механизмов реализации государственной молодежной политики на уровне субъектов федерации является разработка и анализ комплексных программ по реализации государственной молодежной политики, а также иных программ с учетом требований государственной молодежной политики.

На уровне регионов основным инструментом органов государственной власти субъектов РФ в сфере реализации государственной молодежной политики и национальных программ являются государственные программы.

Проведенный контент-анализ государственных программ субъектов РФ показал, что на региональном уровне задача реализации молодежной политики не всегда обособлена в самостоятельную государственную программу. Согласно Указу Президента РФ «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», реализация молодежной политики не является самостоятельным направлением национальных проектов. В связи с этим, значительной части регионов молодежная политика интегрирована в государственные программы иных направлений как подпрограмма (как правило, это государственные программы в сфере образования, социально-демографического развития).

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

<sup>2</sup> Институт научной информации по общественным наукам (ИНИОН) РАН, Российская Федерация, 117418, Москва, Нахимовский проспект, д. 51/21.



Подавляющее большинство государственных программ регионов отдают приоритет узким направлениям, связанным с организацией массовых мероприятий по типу форумных кампаний, развитием общественного молодежного движения, развитием добровольчества, патриотическим воспитанием, популяризацией спорта. Актуальным проблемам молодежи как социальной группы (разница в уровне предоставления образовательных услуг, наличии и вариативности предлагаемых рабочих мест, уровне оплаты труда, качестве медицины и возможностях для самореализации), как правило, не уделяется должного внимания в региональных государственных программах.

В ходе анализа также было отмечено, что большинство показателей государственных программ носят формальный характер. Как правило, базовым индикатором эффективности реализации государственных программ обозначены показатели участия молодежи в тех или иных мероприятиях, организуемых компетентными органами власти. Данные показатели не представляется возможным использовать в качестве самостоятельных индикаторов решения реальных проблем молодежи.

*Ключевые слова:* государственные молодежные программы, региональные государственные программы, молодежная политика, молодежь РФ.

*Исследование выполнено в Институте научной информации по общественным наукам РАН при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования РФ и Экспертного института социальных исследований в рамках научного проекта № 122101100043-9 «Политическое доверие российской молодежи: механизмы формирования, состояние, тренды и риски».*

### **Список литературы**

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020).
2. Распоряжение Правительства РФ от 29 ноября 2014 г. № 2403-р «Об утверждении Основ государственной молодежной политики Российской Федерации на период до 2015 года» Федеральный закон от 30 декабря 2020 г. № 489-ФЗ «О молодежной политике в Российской Федерации».
3. Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» (с изменениями на 21 июля 2020 года).
4. Бизин С.В. Стратегический анализ региональной молодежной политики и оценка кадровой обеспеченности региона // *Journal of Economics*, 2022, №. 2(12), p. 879–896.
5. Буторов А.С., Адлов Р. Особенности государственной молодежной политики в России и США на современном этапе. Сравнительный анализ // *Вестник РУДН. Серия: Государственное и муниципальное управление*, 2021, № 2, с. 186–199.
6. Мирошниченко И.В., Шпиро Л.А., Федоренко К.А. Проектный подход в государственной молодежной политике РФ: институциональные практики и потенциал развития // *Южно-российский журнал социальных наук*, 2022, № 1(23), с. 26–47.

Белоус В.Г.<sup>1</sup>, Балтовский Л.В.<sup>2</sup>

## КОЛЛИЗИЯ «ГРАЖДАНИН-И-ГОСУДАРСТВО» В КОНТЕКСТЕ ТЕОРИИ ОБЩЕСТВЕННОГО ДОГОВОРА

Историко-политологическая классика (Аристотель, «Политика») описывает пару понятий «государство» и «гражданин» как отношение целого и взятой от него части. Термин «коллизия» понимается нами в политико-правовом контексте – как столкновение двух интенций, двух разнозаряжённых и разнонаправленных сил и начал: единичного и множественного, эмпирического и метафизического, первого – ограниченного в своих возможностях и находящегося в природной зависимости от себе подобных (аристотелевских «общественных животных», и второго – априори представленного, то есть воображенного, идеированного в качестве целого, нуждающегося в постоянной подпитке доверием, то есть легитимностью.

Можно ли разглядеть что-либо новое в рамках указанной коллизии? Как нам представляется, можно. По крайней мере, в виде материала для дискуссии. Во-первых, в качестве целого рассматривать не государство, «отчленённое» от человека, а пару «гражданин-и-государство». Взятые во взаимодействии друг с другом, гражданин и государство вместе демонстрируют взаимозависимость: гражданин может осуществлять всю полноту своих способностей и полномочий (изъявлений собственной воли) только внутри сообщества себе подобных – сограждан. Такое общение (у Аристотеля – койнония) основывается на предварительном согласии, которое не является абсолютным, и которое в конечном итоге приводит к универсальному соглашению, именуемому [общественным] договором, что, в свою очередь, и разрешает исходную коллизию в термине «единое многое» и в максиме *E pluribus unum* (Из многих единое).

Согласно другому признанному классическому политическому философу – Томасу Гоббсу, в результате индивидуальных и коллективных соглашений (COVENANTS) устанавливается Контракт, то есть завершается в своих институциональных формах государство (три с половиной термина: State, Common-Wealth. Политическое Тело и, наконец, знаменитый ЛЕВИАФАН). Политические последствия соглашений таковы: люди, достигшие согласия в государстве, обращаются в подданных, верноподданных – подвластных общему хозяину (лицу).

В современной политической мысли господствует установка, что для управления сложными общественными процессами необходимы специальные люди (отделённые от прочих и наделённые особыми сверхъестественными, универсальными качествами). Политическая наука отвечает на данный запрос выдвиганием

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

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, Российская Федерация, 190005, Санкт-Петербург, 2-я Красноармейская ул., 4.

групп, именуемых по-разному («философы» у Платона; «профессиональные политики/управленцы» у Ленина; «правлящий класс, политические, властвующие элиты» у Миллса).

В этих сюжетах воспроизводится общая сословная картина мира, которая надолго переживает феодальную эпоху ее породившую. Сословный принцип характеризует граждан как людей, отличающихся по их правовому положению в обществе. На этом фоне идеализированное «гражданское общество» призвано уравнять всех граждан перед законом (договором, о котором все забыли, и возлагают надежды на заключение какого-то нового, более совершенного ОД). В современной России такой Договор находит воплощение в новой формуле «Государство для граждан».

Для квалифицированных музыкантов важнейшим условием их деятельности является слух. Очевидно, аналогичное требование относится и к политологам, которые, хотя и не являются филологами, должны внимательно относиться к собственным словам. Редактировать политические тексты не так уж и сложно: следует убирать лишнее. Гражданин не только суть имманентная цель государственности, но и её (государственности) исток. Иными словами, сущность новых договорных отношений должна определяться как «Государство граждан».

*Ключевые слова:* государство, гражданин, сословная картина мира, государство для граждан, государство граждан, государственность, общественный договор, доверие

*Исследование выполнено одним из авторов (В.Г. Белоусом) при поддержке гранта Российского научного фонда (проект № 22-78-10049 «Государство и гражданин в условиях новой цифровой реальности»).*

Волкова А.В.<sup>1</sup>, Кулакова Т.А.<sup>1</sup>

## ГОРОДА-ПОБРАТИМЫ В УСЛОВИЯХ ПОЛИТИЧЕСКОЙ ТУРБУЛЕНТНОСТИ

В условиях масштабного кризиса и глобальных изменений в системе международных отношений, которая обострила внутренние проблемы духовного развития, еще большим значением обладает регулятивная функция аксиологического подхода [1]. В ситуации, когда большинство людей полагаются на комплекс эмоций и когнитивные установки при формировании своих политических взглядов, культура не просто выступает ориентиром, она подсказывает простые решения и предлагает «сети доверия» (т. е. эмоциональное, ценностное знание), что особенно значимо в условиях сложности, неопределенности, в условиях спорной политики [2].

Период «политической турбулентности» стал причиной масштабного переосмысления теории и практики государственного управления, с переориентацией системы науки и образования. В условиях развития международного кризиса в 2022 г., вызванного началом российской специальной операции в Украине, вскрылись ценностные противоречия и идеологические конфликты, обусловившие во всем мире столь противоречивые, неоднозначные и разнонаправленные активности по достижению своих целей. Разработка и применение когнитивных технологий по формированию негативного образа России в сознании украинских граждан, россиян и европейцев, которая велась рядом зарубежных, международных и даже российских структур. Здесь, в частности, следует упомянуть деятельность украинского (международного) Центра информационно-психологических операций (ЦИПО), представителями которого с 2004 г. велась активная и агрессивная антироссийская пропаганда, особенно эффективно распространявшаяся через сеть интернет. Это осознается сегодня как новый серьезный вызов не только для Правительства РФ, но и для бизнес-структур, учреждений науки и культуры, религиозных организаций и лидеров различного уровня.

Новый смысл и актуальность получает такая значимая задача социально-экономического развития российских регионов как обеспечение становления высокотехнологичных, наукоемких, конкурентоспособных, устойчивых к вызовам политико-экономической турбулентности региональных систем. Особое значение это имеет для мегаполисов, городов Федерального значения и новых территорий, вошедших в состав РФ. Формирование и развитие аксиосферы городов-побратимов видится важным фактором развития межрегионального сотрудничества и «связывания» российских территорий.

---

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

Аксиологический подход к региональному управлению состоит в понимании региона территориальной единицей «с единообразным и относительно автономными социальными, экономическими и культурными условиями, для которой характерно определенное мышление, уникальные традиции, специфическое мировоззрение и мироощущение», региональное пространство выступает как территория, обладающая социально-исторической целостностью, способствующая формированию идентичности [3], что предполагает наличие более или менее устойчивого механизма трансляции ценностей. Санкт-Петербург, на наш взгляд наиболее полно отражает заложенные в данном определении принципы. В отличие от других регионов РФ и СЗФО, международные связи Санкт-Петербурга не ограничены одним направлением, а в равной степени представлены такими направлениями как торговля, культура, наука, образование, промышленность, финансы, и интенсивность коммуникации растёт год от года. Международная деятельность Санкт-Петербурга осуществлялась в рамках более 120 соглашений о сотрудничестве с зарубежными городами и регионами и более 60 соглашений с регионами и городами РФ, однако события 2022 г. внесли значительные коррективы в осуществление международного партнёрства. «Лавинообразный» процесс разрыва или приостановки отношений побратимства западными городами перечеркнул, по сути, всю историю и весь опыт, накопленный в процессе сотрудничества городов, которое сохранялось в условиях Холодной войны и позволило преодолеть ряд международных кризисов.

Но еще в 2017 г. установление отношений побратимства было названо одним из основных направлений деятельности Интеграционного комитета «Россия – Донбасс». Между городами и муниципалитетами России и Луганской и Донецкой народных республик регулярно подписываются соглашения о взаимодействии и сотрудничестве.

Важной миссией Санкт-Петербурга становится отношение побратимства с Мариуполем, что предполагает целенаправленную работу по формированию и развитию гражданской поддержки новой роли Санкт-Петербурга как лидера в деле восстановления города-порта Мариуполя и развития связей с территориями Донбасса. Дело не только и не столько в экономической помощи, которую, безусловно, может оказать правительство и бизнес второго по величине мегаполиса России разрушенному городу-побратиму, а в формировании общей аксиосферы, в организации процесса трансляции культурных ценностей, транслкации культурных брендов [4] и взаимного усиления позиций городов. Такая деятельность немыслима без идейного обоснования, без широкого гражданского участия и поддержки горожан, она должна строиться на таких ценностных установках как сопереживание, солидарность, сотрудничество, а учитывая цифровые трансформации и особенности взаимодействия внутри разных поколений – должна одинаково активно вестись как в офлайн-, так и в онлайн-пространствах.

Определение факторов формирования гражданской поддержки активности

Санкт-Петербурга в деле восстановления Мариуполя и развития связей с территориями Донбасса как усиление своих позиций видится нам в качестве перспективной и привлекательной задачи.

*Ключевые слова:* публичная политика, города-побратимы, аксиосфера региона, гражданское участие, государственная региональная политика, цифровые трансформации, трансляция культурной памяти, ценности.

### **Список литературы**

1. Волкова А.В. Публичные ценности и система государственного управления в России, СПб., Изд-во СПбГУ, 2013.
2. Кулакова Т.А. Политика изменений: административные реформы и взаимодействие государства и общества. СПб., Изд-во С.-Петерб. Ун-та, 2011.
3. Бакулина С.Д. Аксиосфера региона: опыты трансляции и способы репрезентации культуры места (на материале южных регионов Западной Сибири), Омск: Изд-во ОмГПУ, 2013.
4. Пашкус, В.Ю. Стратегия прорывного позиционирования и ее применение при продвижении брендов территорий, Современные политические стратегии, СПб., Изд-во: Русская христианская гуманитарная академия, 2022.

Волков В.А.<sup>1</sup>

## ПОЛИТИЧЕСКАЯ ЭКОЛОГИЯ КАК ОСНОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СТРАТЕГИЙ

Стратегии представляют собой системные формы деятельности, обусловленные долгосрочными целями. Существующие подходы к формированию стратегии делают акценты на различных частях ее структуры. Поскольку структура связывает такие элементы как **миссия, видение, цели, задачи, ресурсы, инструменты, принятие решений**, то акценты могут делаться либо на пространстве **целей**, либо на пространстве **методов их реализации**. Стратегия в общем виде рассматривается как системное единство целей, намерений, программ и средств для их реализации.

Сфера экологии для современной политики оказывается фундаментальной, поскольку детерминирует образование политических единств. Вследствие этого, определение и содержание стратегий будет тяготеть к структуризации целевого пространства политической экологии. Экология является источником смыслов для остальных направлений политики. Экология находится в центре политического процесса разрушения старой политэкономической картины мира и создания новой. Национально-экономическая парадигма, которая господствует в умах последние триста лет, представляет собой способ легитимации основных современных политических институтов: национального государства и капиталистический способ хозяйствования. В конечном итоге, тотальное воплощение ее принципов породило системный экологический кризис, в котором непомерная техногенная нагрузка, спровоцированная экономической конкуренцией наций, подрывает условия существования цивилизации. Определение границ существования всего человечества, выраженное в угрозах и рисках ядерной войны, климатической, техногенной катастрофы, порождает потребность в политическом поведении, целях и мышлении, существенно отличающихся от предыдущих образцов в политической истории. Человечество стоит перед необходимостью отказаться от принципов экономической экспансии и национального эгоизма. Экологический кризис угрожает существованию человечества и требует радикальной смены форм бытия: целей, ценностей программ, отношения к ресурсам. Проблема постановки новых целей и ценностей решается в процессе создании нового направление политической науки – политической экологии.

**Политическая экология** представляет собой сферу знания, исследующую формирование и отношения политических субъектов по поводу экологического кризиса. Ее интерес фокусируется на «определении политических сил, стоящих позади различных «концепций экологии». Две основные линии выхода из экологиче-

---

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

ского кризиса определяют возможный спектр формирования экополитических стратегий. Первые стратегии пытаются интерпретировать экологический кризис в пространство традиционных целей и ценностей, и формируются в границах классических мировоззренческих тенденций: стратегии консервативного энвайронментализма, стратегии консервативного либертарианского энвайронментализма, стратегии либерального энвайронментализма, стратегии экологического социализма.

Вторые стратегии глубинной экологии ознаменовали поворот в осмыслении проблемы. Последние нацелены на изменение экономических, технологических и идеологических структур. Изменение идеологии ориентировано на перемены в оценке качества жизни с переориентацией на нравственные ценности. Глубинная экология придерживается стратегической линии невмешательства в природу, создания принципиально новой этики, связанной с правами всего живого и понимания ценности природы. **Экоцентризм** не просто отрицает антропоцентризм, а сохраняет в себе содержание антропоцентризма. Человек вырабатывает иерархическую картину мира, в которой он берет на себя ответственность и отказывается от доминирования. Биологический мир как самоценность включает в себя человека. Формулирование коэволюции как преодоление антропоцентризма в цели развития экологических стратегий государств возможно на следующем этапе развития. Государство, как представитель общего интереса, в противоположность множеству частных интересов гражданского общества, может стать экологическим государством, создавая условия для формирования экологической политики. Одновременно, усилия направлены на разработку возможных средств и механизмов реализации стратегий, создание комплексных стратегий таких как: стратегии устойчивого развития, стратегии зеленой экономики (зеленого роста). Стратегии устойчивого развития не должны исчерпываться природоохранной деятельностью. Это опасная иллюзия, поскольку человечество уже вышло за свои пределы роста. Основные проблемы стратегии устойчивого развития неотделимы от необходимости перехода к новой организации общества, к экологическому государству и цивилизации. Глубина и острота проблемы экологического кризиса далеко не очевидны для современного мышления. Комплексность задач, включающих естественно-научную и гуманитарную составляющие, продолжают оставлять открытыми вопросы механизмов и ресурсов для артикуляции и реализации экополитических стратегий.



Голубев Д.С.<sup>1</sup>

## МЕЖДУНАРОДНО-СИСТЕМНОЕ ИЗМЕРЕНИЕ ИНТЕРНАЦИОНАЛИЗАЦИИ ВООРУЖЕННЫХ КОНФЛИКТОВ: ОСОБЕННОСТИ, ФОРМЫ И МЕХАНИЗМЫ

В данной работе представлена часть результатов исследовательского проекта, посвященного изучению основных внешних проявлений внутригосударственных вооруженных конфликтов. В рамках проекта была проведена работа по систематизации различных проявлений феномена интернационализации конфликтов посредством системы параметров-переменных, описывающих эти проявления [1]. Были концептуализированы условные «горизонтальное» (пространственное), «вертикальное» (межгосударственное) и системное (уровень международной системы) измерения данного процесса на уровне отдельного вооруженного конфликта.

Если пространственное и межгосударственное измерения представляют собой традиционные подходы к концептуализации феномена, то условное «системное» измерение отражает более новаторское представление об интернационализации как о процессе, связанном с возрастанием значимости и международной «вплетенности» конфликта на уровне региональной и/или глобальной системы международных отношений. При этом пространственная локализация насилия может как сохраняться в границах исходной территории, так и демонстрировать его географическое расширение.

Основное содержание процессов, которые можно ассоциировать с системным измерением, заключается в расширении внешних системных границ вооруженного конфликта или же того места, которое он занимает в рамках международной системы более крупного порядка. Когда имеет место системная эскалация конфликта, его значимость для системы начинает расти, влияя на качество взаимосвязей и взаимозависимости в системе, баланс сил, состояние структур, призванных обеспечивать международную безопасность, и иные аспекты. Количество внешних сил (в т. ч. государственных акторов), заинтересованных в том или ином исходе конфликта, возрастает, и среди них могут оказаться системно значимые игроки. По мере роста эскалации также возрастают ставки, связанные конфликтом для этих игроков и, как следствие, растет их заинтересованность в том, чтобы оказать влияние на динамику противоборства. Продолжение такого развития событий может привести к трансформации структуры конфликта с превращением некогда третьих сторон во вторичных участников («пособников»), что обычно имеет дестабилизирующие последствия как для самого исходного конфликта, так

---

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

и для системы в целом: растет дисфункциональность международных режимов безопасности, падает доверие и растет напряжение, стимулирующие раскручивание гонки вооружений.

К ранним научным концепциям, ставшим предвестниками теоретических работ в данной области исследований, можно отнести модель «системной войны» М. Мидларски и макросоциологическую теорию социального конфликта М. Маршалла. Но, пожалуй, наиболее значимый теоретический вклад на этапе становления данного научного направления внесли П. Валленстин и М. Солленберг, которые предложили научное объяснение феномена связанности различных конфликтов, протекающих по-отдельности, но в рамках одного региона через концепт «*регионального конфликтного комплекса*» (regional conflict complex).

В рамках данной концепции такие конфликты могут создавать прочный контур взаимоусиливающей положительной обратной связи, в результате чего в процессе управления ими становится совершенно невозможно регулировать их независимо друг от друга или же пытаться разрешить какой-то один в отрыве от всей региональной конфликтной системы, которую они создают. Подобная связанность между конфликтами в одном регионе может возникать благодаря тому, что, во-первых, участники разных конфликтных структур могут осознавать общность интересов или наличие общих врагов (частно в условиях осознаваемого ими «родства» по этническим, религиозным или каким-то иным идентичностным основаниям); во-вторых, вопросы предметного поля таких конфликтов могут оказаться переплетены с невозможностью распутать их по-отдельности без обращения ко всему комплексу противоречий; и в-третьих, участники различных конфликтов организуют что-то вроде общего «пула» ресурсов, из которого те или другие из них по необходимости могут черпать военные и иные возможности для продолжения противостояния, что также создает положительные контуры обратной связи между отдельными конфликтами и приводит к их затягиванию.

В рамках исследовательского проекта, упомянутого выше, на основе множества наблюдений, представленных внутригосударственными вооруженными конфликтами за период с 1989 по 2019 гг., была статистически проведена и подтверждена значимость таких параметров-переменных, описывающих системное измерение эскалации, как системная значимость конфликта, его связанность с другими конфликтами в регионе, а также его «проксификация», т. е. встраивание в динамику иного противостояния более высокого (регионального или глобального) уровня.

Представляется, что эти и другие проявления международно-системного изменения интернационализации конфликтов нуждаются в большем научном осмыслении. Особенно перспективным видится выявление возможных «стыковок» и пересечений этих проявлений с основными проявлениями двух других измерений интернационализации (пространственного и межгосударственного).

**Список литературы**

1. Голубев Д.С., Антонова И.А. База данных по интернационализации внутригосударственных вооруженных конфликтов, в. 2 (проект РФФИ 18-314-00006/18) // Репозиторий СПбГУ.  
<https://hdl.handle.net/11701/17279>
2. Marshall M. *Third World War: System, Process, and Conflict Dynamics*. Lanham, Md.: Rowman & Littlefield Publishers, 1999.
3. Midlarsky M. *The Internationalization of Communal Strife*, Studies in international conflict series. London; New York: Routledge, 1992.
4. Wallensteen P., Sollenberg M. Armed Conflict and Regional Conflict Complexes, 1989-97. *Journal of Peace Research*. 1998;35(5):621–634.

## WHAT DOES AUGUSTINE OF HIPPO HAVE (STILL) TO SAY ABOUT INTERNATIONAL ETHICS?

This brief paper is aimed at stressing the importance of Augustine of Hippo for theoretical and practical discussions of international ethics by considering just a few insights of his. Certainly, Augustine has been analysed in various ways, including those that concern International Relations (IR), e.g. by Hannah Arendt [2: 312–329; 3]. However, firstly, not all of his ideas have been sufficiently assessed in a theoretical key – e.g. those that link the domestic and international realms. Secondly, his ideas are still worth keeping in mind when considering the policies of some international actors now, particularly the US and the European Union (EU). Hence this paper's novelty. Methodologically, I do not of course contribute to either classical scholarship or theological discussions. I read Augustine in a political philosophical way. The second methodological comment, and related to the first, is that I not only take into account Augustine's concrete historical context, but also look at his ideas in a more general fashion trying to identify their almost perennial relevance.

The idea I wish to draw attention to is that ancient Roman political virtues were healthier when Rome was afraid of Tarquin's return (its last king who had been exiled), struggled against Etruria, and feared Carthage between the Second and Third Punic Wars. Conversely, after the destruction of Carthage, Romans fell prey to their own carelessness, lust, luxury, greed and vainglory; they suffered from their mutual discords more than from those with their external enemies; and eventually from free citizens became slaves.

Of course, such ideas were not first presented by Augustine; he refers everywhere to Sallust and to Scipio's arguments against the demolition of Carthage [1: 1.30-31, 2.17, 3.21] (here and below, when referring to Augustine [1], the first number refers to the book, the second, to the chapter). Yet, what is new in Augustine is that he puts such ideas in a Christian theological framework. Within it, the earthly city is, to be sure, infinitely inferior to the City of God. Humans have inherited sinfulness, and their condition is characterised by numerous miseries, mistakes and ethical failures [e.g., 1: 9.14-15, 13.3, 17.13, 19.4–8]. Still, a key idea is that, even in the earthly city, there *are* virtues. Thus, even within his theological framework, Augustine does leave quite a lot of room for an ethical appraisal of *politics*. On the one hand, and even if read in a secular way, he reminds us of the fact that humans are largely limited in their political actions and knowledge (though Augustine sometimes overestimates these limits). On the other hand, there is no absolute despair in Augustine, for under some conditions people can live better than under others. And an instance of such conditions was precisely the one

---

<sup>1</sup> SPbSU, 7-9 Universitetskaya Embankment, St. Petersburg, Russia, 199034.

cited above – when Rome had an external counterbalance and this helped maintain its virtues. It must be added that, despite Augustine’s controversial thoughts on war (which we cannot analyse here), he clearly prefers peace [1: 4.15, 19.11–12]. Eventually, then, his ethical vision for the earthly international politics includes a peaceful balance between states.

Augustine’s idea that international balance maintained Roman virtues leads to a number of interesting insights and conclusions. First, he thus links the international realm with the domestic one which has to do with the virtues of a people. Second, and related, he not only shows that those seeking world hegemony obviously thwart cooperation with *other* actors. Attempts at world hegemony also harm those wanting it *themselves*; here, claims to absolute power indeed corrupt absolutely. This is an important warning against any hegemonic stability theories. Third, some of the virtues that Augustine says the Romans lost are especially interesting. The most interesting is perhaps the loss of freedom. A possible connection between attempts at world hegemony by an actor and a corruption of democracy in the actor itself is worth considering. All these ideas could be fruitfully applied to analysing the attempts at hegemony by the US and EU, including their effects on these actors’ own internal discords and democratic deficits.

*Keywords:* Augustine of Hippo, International Relations theory, international ethics, political philosophy.

### References

1. Augustine, St. City of God. Trans. H. Bettenson. London: Penguin Books, 2003. 1184 p.
2. Stewart, J. The Emergence of Subjectivity in the Ancient and Medieval World: An Interpretation of Western Civilization. Oxford: Oxford University Press, 2020. 416 p.
3. S. Tobias, Pragmatic Pluralism: Arendt, Cosmopolitanism, and Religion, SOPHIA, 2011. 50, p. 73–89.

Заславская Н.Г.<sup>1</sup>, Маркушина Н.Ю.<sup>1</sup>, Парфененок Н.Л.<sup>1</sup>

## **ПОЛИТИЧЕСКИЙ КОНФЛИКТ МЕЖДУ РОССИЕЙ И ЗАПАДОМ: ПОСЛЕДСТВИЯ ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

Политический конфликт между Россией и Западом привел к серьезным последствиям в различных областях, включая информационную безопасность. Сторонам конфликта крайне важно представить свое видение ситуации и легитимизировать свои действия. Доклад посвящен анализу последствий для информационной безопасности с точки зрения РФ и Запада.

Информационное противостояние стало важной составляющей современных международных отношений. Традиционно государственные деятели уделяли особое внимание контролю за информацией и использованию информационных ресурсов. Можно вспомнить примеры из истории Древнего мира и Средневековья. Уже тогда лидеры государств заботились о выгодном для себя освещении тех или иных событий. Однако особое значение информационные ресурсы приобрели в XX веке. Можно выделить несколько факторов, повлиявших на усиление внимания к вопросам информации: техническое развитие (распространение радио и телевидения и активное освещение в СМИ политических событий, включая международные события); растущее участие различных категорий населения в политической жизни и необходимость учитывать общественное мнение при принятии политических решений (во многих государствах). Информация стала важным инструментом политического давления, как внутри государства, так и за его пределами.

Развитие современной системы международных отношений с появлением новых технологий распространения и обмена информации, расширением спектра возможностей для граждан демонстрировать свое отношение к политическим и международным событиям, активизацией негосударственных акторов, растущей взаимозависимостью и неспособностью государств контролировать распространение информации заставляет по-новому оценить возможности использования информационных ресурсов на международной арене. С их помощью государственные и негосударственные акторы решают несколько ключевых задач: во-первых, информационная поддержка принятых политических решений; во-вторых, создание и развитие определенной репутации или образа на международной арене, задача также может включать изменение ранее существовавшей репутации; в-третьих, расширение зоны своего влияния, обеспечение поддержки со стороны других государств и привлечение новых союзников; в-четвертых, подрыв репутации оппонентов, критика их аргументов и действий; в-пятых, защита собственного информационного поля и меры по предотвращению (минимизации)

---

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

негативного влияния со стороны оппонентов. Информационные технологии одновременно наделили государства огромными возможностями, но и сделали их крайне чувствительными для возможного влияния со стороны внешних сил. С одной стороны, у государств появились каналы для оказания влияния на зарубежную аудиторию и представления своей версии событий, но с другой стороны, им приходится сталкиваться с необходимостью защиты своего информационного пространства и противостоянием влиянию зарубежных акторов.

Политический конфликт между Россией и Западом разворачивается сразу в разных сферах. Одной из важнейших сфер стала информационная. Сразу после начала кризиса на Украине в 2014 г. стало ясно, что Россия и страны Запада по-разному интерпретируют это событие, его причины и последствия. В этих условиях сторонам было особенно важно объяснить свою позицию, легитимизировать ее и добиться поддержки как на национальном, так и на международном уровне. Для решения этих задач стали активно использоваться информационные ресурсы, которые применяются как для того, чтобы изложить свою версию зарубежной аудитории, включая население государств-оппонентов, так и для того, чтобы предотвратить информационное влияние оппонентов и распространения их версии событий. Дальнейшее развитие событий и эскалация конфликта привели к ужесточению противостояния в информационной сфере.

Так, Россия попыталась мобилизовать свои медиаресурсы, включая информационное агентство «Спутник», телевизионный канал RT (ранее «Russia Today»), мультимедийный проект «Russia Beyond» («Russia Beyond the Headlines»), а также различные социальные сети. Запад также активно действует, с одной стороны, пытаясь ограничить вещание российских СМИ на своей территории (например, RT), а с другой стороны используя свои СМИ для распространения своей версии событий и критикуя российскую позицию. Эскалация конфликта в 2022 г. привела к сокращению использования телевидения для влияния на население государств-оппонентов. Именно ограничение телевидения было легче всего осуществить. Зачастую телекомпании сами принимали решения о прекращении вещания, как это было с BBC или Euronews на территории России. Однако надо учитывать активизацию использования интернета и социальных сетей, поскольку даже медиаконпании, потерявшие возможность телетрансляций, сохранили свои интернет-ресурсы и по-прежнему играют важную роль в информационном противостоянии.

Таким образом, сегодня конфликт между Россией и Западом развивается в информационном поле, стороны активно используют информационные ресурсы для защиты своих интересов, в ходе конфликта меняется роль конкретных медиа, наиболее уязвимыми оказываются телевизионные каналы, в то время как интернет-ресурсы и социальные сети усиливают свое влияние.

Корочкина В.А.<sup>1</sup>

## КРАЙНЕ ПРАВОЕ ПРАВИТЕЛЬСТВО В ИЗРАИЛЕ: ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ «РУССКОГО» СЕКТОРА

Лидер ставшей вновь правящей национал-либеральной партии «Ликуд» Биньямин Нетаньяху и его союзники «справа» – ультраправая партия «Религиозный сионизм» во главе с Бецалелем Смотричем и «Оцма Йехудит» под руководством каханиста-экстремиста Итамара Бен-Гвира, а также две ультраортодоксальные партии ШАС и «Ядут а-Тора» и ортодоксальная «Ноам» – получили большинство голосов на выборах 1 ноября 2022 г., тогда как левые в лице партии МЕРЕЦ потерпели поражение.

Очередной крен Израиля в сторону крайне правых и религиозных националистов стал не отклонением, а результатом планомерных политических процессов в стране.

Национальный вопрос в еврейском государстве как раз и обострился с началом (в 2012 г. с перерывом в один год) правления религиозно-националистических правых сил во главе с Б. Нетаньяху, которые создавали соответствующую их политике законодательную базу.

В июле 2018 г. Кнессет принял «Основной закон – национальное государство еврейского народа» («Закон о нации»), в котором зафиксировано следующее: «Реализация права на национальное самоопределение в Государстве Израиль принадлежит исключительно еврейскому народу». В Израиле ни у кого, кроме евреев (определяемых в сегодняшнем Израиле по Галахе), нет коллективного права на культуру, язык и религию [5].

В 2003 г. принят т. н. временный приказ «Закон № 5763 о гражданстве и въезде в Израиль», продлеваемый Кнессетом ежегодно. Он лишает палестинцев с западного берега реки Иордан и сектора Газа возможности автоматического получения израильского гражданства или вида на жительство на основании брака с израильянами.

По статистике в Израиле с населением 9 593 000 чел., евреи составляют 74 %, арабы – 21 %, «другие», к которым относятся многие «русские» – 5 % [6].

За последние 30 лет в Израиль из постсоветских республик, больше всего из России, уехали более 1 100 000 евреев. В период с 1990 по 1993 г. – 400 000 чел.; к 1996 г. количество приехавших «русских» достигло 600 000 чел., что по израильским меркам равнозначно «цунами» [2–4].

В стране, в которой религия не отделена от государства, а важные правительственные ведомства – МВД, министерство финансов, социального обеспечения,

---

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 191124, Санкт-Петербург, ул. Смольного, д. 1/3, 7-й подъезд.



по делам религии, образования, жилищного строительства и др., включая «силовое» министерство национальной безопасности во главе с Бен-Гвиром, – и гражданская сфера жизни общества контролируются националистами, ультрарелигиозными силами и раввинами, проживает многочисленное, разнообразное и активное сообщество наших соотечественников [7]. Из них не менее 300 тыс. не признаются евреями. Очевидно, что политика нового радикального правительства скажется не только на палестинской проблеме, но и на положении «русских» в Израиле.

Большинство тех, кого можно отнести к «русскому» сектору в Израиле, приехало в страну по Закону о возвращении (1950), согласно которому каждый рожденный от матери-еврейки или обращенный в иудаизм, имеет право совершить алию в Израиль. В 1970 г. в закон добавлен «пункт о внуках», согласно которому репатрироваться в Израиль могут также дети и внуки обладателей права на алию, а также их супруги. Именно благодаря этому пункту в Израиль попала большая часть наших соотечественников. Б. Смотрич предложил удалить этот пункт, что означает отказ в праве репатрироваться в Израиль евреям третьего поколения. Это коснется десятков тысяч уже проживающих в стране «русских».

Помимо этого, МВД Израиля еще до прихода нового правительства подвергает многих репатриантов из России и стран СНГ унижительным процедурам определения еврейства по Галахе (к примеру, с помощью ДНК-тестов), в т. ч. постфактум. Зачастую их отказываются признавать евреями со всеми вытекающими из этого последствиями, включая лишение гражданства, что израильские власти в целом практикуют по разным основаниям в результате выборочной проверки.

Арье Дери, вновь возглавивший МВД Израиля (1988–1993, 2016–2021, с 2022 г.), лидер ШАС, сожалеет о том, что в Израиле проживают сотни тысяч «русских» репатриантов, которые иммигрировали по «Закону о возвращении», но не являются галахическими евреями. Он заявил, что «ШАС с Божьей помощью будет продолжать сохранять еврейский характер Государства Израиль [по Галахе]». И вообще, проблема в том, что в Израиле «слишком много русских».

Поражение левых политических сил, выступающих за сохранение демократической составляющей еврейского государства, приведет к радикализации и так напряженной ситуации в иммигрантском и расколотом обществе.

Борьба за чистоту еврейских рядов является, с одной стороны, дискриминационной и отменяет важную часть Декларации независимости Государства Израиль [8], с другой – может помочь в реализации стратегии, которую определил президент РФ – «выйти на устойчивый рост численности населения» в условиях, когда «ситуация в сфере демографии чрезвычайная» [1]. Необходимо создавать условия для возвращения «отечественных» евреев не только принятием способствующих этому законодательных мер, но и проведением комплексной политики с участием соответствующих государственных ведомств и поддерживаемых государством организаций.

*Ключевые слова:* выборы в Израиле, Нетаньяху, Ликуд, крайне правые, национализм, «русский» сектор, Галаха, еврейство, Закон о возвращении.

### **Список литературы**

1. ТАСС. 21.04.2021.
2. Ханин, В. Религиозная идентичность выходцев из бывшего СССР в Израиле // Государство, религия, церковь в России и за рубежом, 2015, № 3(33), с. 266.
3. Israel's population climbs toward 10 million mark, statistics bureau says // Times of Israel. 20.09.2022. URL: <https://www.timesofisrael.com/israels-population-climbs-toward-10-million-mark-statistics-bureau-says/>.
4. L. Galili, The other tribe: Israel's Russian-speaking community and how it is changing the country. Foreign Policy at Brookings. September, 2020.
5. Nationality and Entry into Israel Law (Temporary Order), 5763-2003. URL: [http://www.hamoked.org.il/items/1140\\_eng.pdf](http://www.hamoked.org.il/items/1140_eng.pdf).
6. Population, by population group / Central Bureau of Statistics. 15.11.2022. URL: [https://www.cbs.gov.il/he/publications/doclib/2022/2.shnatonpopulation/st02\\_01.pdf](https://www.cbs.gov.il/he/publications/doclib/2022/2.shnatonpopulation/st02_01.pdf).
7. Who's who in Netanyahu's government // Jerusalem Post. 29.12.2022. URL: <https://www.jns.org/updated-list-of-ministers-in-netanyahu-government>.
8. Декларация независимости Государства Израиль. URL: <https://eleven.co.il/zionism/from-balfour-to-state/11392>.

Корюшкин А.И.<sup>1</sup>

## НЕОЛИБЕРАЛИЗМ КАК СТРАТЕГИЯ И ТАКТИКА ПОЛИТИЧЕСКОГО И ЭКОНОМИЧЕСКОГО ГОСПОДСТВА

В современной неомарксистской научной литературе неолиберализм интерпретируется в качестве классового проекта, реализуемого посредством социально-экономических практик, и идеологии, призванной эти практики оправдывать и продвигать. Здесь неолиберализм представляет собой ответ правящего класса на социальные и экономические кризисы 1970-х годов в виде политического проекта, который должен был переутвердить господство капитала над трудом, развернуть тенденцию падения нормы прибыли и покончить с «классовым компромиссом» периода 1945–1973 годов с его социал-демократическими и кейнсианскими формами экономического регулирования и социальной защиты. С началом 21-го века становится все более очевидным, что он нацелен на тотальную коммерциализацию всех социальных отношений, на трансформацию его носителей в товар, а агентами и бенефициарами такой неолиберальной политики является правящий класс и особенно финансовый капитал [1].

Вместе с тем, фукианские авторы, современные последователи Мишеля Фуко, полагают такую неомарксистскую трактовку неолиберализма редукционистской, излишне экономистической. Неолиберализм в его реализации в политической и экономической политике не воплощается, полагают они, в деятельности какого-либо суверенного субъекта, «правлящего класса», он представляет собой не политический проект, а форму правящей рациональности (называемую М. Фуко “governmentality”), выражающейся в глубинной специфичности неолиберального дискурса свободы, выбора и индивидуальной ответственности, в котором прямое господство замещается «свободой» «предпринимающего» субъекта действовать в соответствии с рыночной рациональностью. При этом идеалом государства в неолиберализме является не либеральное минимальное государство, а предпринимательское государство: рынок означает здесь не ограничение государства, а его внутреннюю регуляцию всей его деятельности; здесь происходит «маркетизация» государства, оно рассматривается как предприятие, одно из многих [2]. Функции государства не обязательно приватизируются, но они должны исполняться в соответствии с нормами экономической эффективности частного предприятия. Таким образом, неолиберальная рыночная экономическая рациональность во многом поглотила, растворила в себе политическую рациональность, в результате чего здесь по-новому трактуется и проблематика политического и экономи-

---

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

ческого господства в обществе на базе возникновения и развития новых форм субъективности.

Так, психологи рассматривают неолиберализм в качестве недифференцированного духовно-практического содержания, которое служит предпосылкой новой формы субъективности. Заполняя собой жизненное пространство неолиберального мира, неолиберальная форма субъективности подчиняет своему влиянию все прочие варианты субъективности, зачеркивая саму возможность формирования личности как агрегата индивидуальных особенностей и оборачивается безраздельным господством *homo neoliberalis*. Критическое переосмысление учения Э. Шпрангера о формах жизни свидетельствует о том, что в современном западном мире наблюдается повсеместная интернализация только одной из них – неолиберальной, которая становится абсолютной психологической доминантой III тысячелетия [3]. Анализ социально-психологических составляющих неолиберальной формы субъективности позволяет сделать вывод о том, что такая доминирующая форма субъективности довела до критической точки утилитарно-практическую материальную ориентацию человека капиталистического, сообщив ей вездесущность и всеохватность и распространив «вычислительный» стиль жизни на все сферы личностного и общественного бытия и превратив «Я» в разновидность «предпринимателя по жизни». Агентность неолиберального типа превращает связи, цели и задачи в «инструментальные сущности», подчиняя представлениям о выгоде поиски призвания, профессию и карьеру, семью и близкие отношения. Неустанный мониторинг собственного жизненного успеха составляет главное содержание неолиберального «Я», которое практикует «новый нигилизм» как абсолютное отрицание целесообразности социальных изменений, составляющее, таким образом, сущностное содержание стратегии и тактики политического и экономического господства.

*Ключевые слова:* неолиберализм, классовый проект, коммерциализация социальных отношений, *governmentality*, политическая и экономическая рациональность, неолиберальная форма субъективности, новый нигилизм, политическое и экономическое господство.

### **Список литературы**

1. Abo, G., Gindin, S., Panitch, L. (2010). *In and Out of Crisis: The Global Financial Meltdown and Left Alternatives*. Oakland, CA: PM Press.
2. Dardot, L., Laval, C. (2013). *The New Way of the World; On Neoliberal Society*. London: Verso Books.
3. Тео Т. (2018). *Homo neoliberalis: From personality to forms of subjectivity // Theory and Psychology*. Vol. 28, № 5 – p. 581–599.

Кулакова Т.А.,<sup>1</sup> Волкова А.В.<sup>1</sup>

## СУВЕРЕНИТЕТ ГОСУДАРСТВА И СОЦИАЛЬНАЯ МОБИЛЬНОСТЬ

Глобальные «сети и потоки», пронизавшие все мировое пространство, в определенной мере разрушают внутренние факторы, обеспечивающие устойчивость и воспроизводство структур общества и самих национальных государств. Под давлением транснациональных гигантов и инвестиционных фондов истаивают суверенитеты национальных государств, в научном и политическом сообществах начали говорить о неокOLONIALИЗМЕ.

Государства, пытающиеся вернуть и укрепить национальный суверенитет, используют инструменты регулирования и контроля материальных, финансовых, технических ресурсов при проницаемости границ, как рудиментах глобализации, но не обращают внимания на измерение мобильности как важной характеристике современного общества. Джон Урри рассматривает различные виды «мобильностей», которые посредством множественности чувственных данных, воображаемых путешествий, движения образов и информации, виртуального и физического перемещения видоизменяют на материальном уровне «социальное как общество», превращая его в «социальное как мобильность» [1–10].

Противостояние Российской Федерации в когнитивной сфере англосаксонскому миру оказало влияние на восприятие жизни, пространства, конфликтов, информации, времени и гражданства в российском обществе. Сегодняшнее возрождение российского общества связано с укреплением государства, демонстрирующего способность к принятию решений и действий в области внутренней и внешней политики [2]. Структурализация общества восстанавливается за счет переопределения характеристик понятий член общества, гражданин, права и обязанности граждан. Социальная управляемость находится под давлением представлений о мобильности граждан, воспринятой, в первую очередь, молодежной средой в условиях временных и пространственных координат глобальных сетей и потоков, управляемых извне сознания и поведения людей. Общество пронизано нарративами и паттернами мобильности как важнейшей характеристики современной культуры, как условия развития и жизнеспособности, адаптации личности к современным трансформациям. Эволюция когнитивной войны, ее влияние на принятие решений заключается не только в системном и массивном вбрасывании ложной информации, но направлена на сознание субъектов (многих и немногих), варианты выбора моделей поведения для различных сообществ, базируется на таком аспекте русской культуры как доверие методом методичного налаживания партнерских отношений с влиятельными лицами в социальных се-

---

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

тях, назначении «истинных» арбитров правды и истины, чтобы раскалывать общество изнутри России. Формирование иммунитета российского общества к попыткам реализации манипулятивных стратегий когнитивной войны должно строиться на повышении способности людей к защите от дезинформации, которая провоцирует страхи и тревожность, предрассудки, недоверие государству на индивидуальном и групповом уровне. Устойчивость к восприятию дезинформации должна дополняться реальным набором «мобильностей» различной направленности для населения, особенно для молодежи, а не запретами и ограничениями, что и будет свидетельством роста суверенности государства.

Следуя за логикой рассуждений М. Фуко, можно утверждать, что «вопрос, который ставится перед правительством в каждый момент, в каждый момент его деятельности, по поводу каждой из его старых и недавних институций, это вопрос: полезно ли это, для чего полезно, в каких пределах полезно, когда это становится бесполезным, а когда вредным? – этот вопрос не является революционным вопросом: каковы мои изначальные права и как я могу отстоять их перед любым сувереном?» [3].

Ответственность как власти, так и общества за настоящее и будущее, порождающие доверие, являются основаниями солидарности перед лицом внешних и внутренних вызовов, обеспечивая неформальные виды координации и идейционистские способности государства. Однако опора только на идеологические инструменты весьма уязвима при технологической несостоятельности. Ограничения финансового и экономического характера, отсутствие критических технико-технологических и управленческих компетенций связывает возможность реализации самостоятельной политики цифровой трансформации страны, заставляя ее лавировать между теми, кто обладает наиболее продвинутыми компетенциями в этих областях. Неочевидность и слабая артикулированность национальных ценностей, этических норм, освоенность массовым сознанием чуждых идеалов лишает мотивации занятых в цифровой сфере, ищущих применения своим талантам в иных государствах.

*Ключевые слова:* публичная политика, суверенитет, цифровые трансформации, социальная мобильность, ценности.

*Исследование выполнено при поддержке гранта РНФ № 22-28-00779 «Суверенность и суверенитет: логика и антиномии глобальной цивилизации».*

### **Список литературы**

1. Урри Дж. Социология за пределами обществ: виды мобильности для XXI столетия /пер. с англ. Д. Кралечкина; нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: Изд. Дом Высшей школы экономики, 2012.
2. Кулакова Т.А. Политика изменений: административные реформы и взаимодействие государства и общества. СПб., Изд-во С.-Петерб. Ун-та, 2011.
3. Фуко М. Рождение биополитики: лекция 17 января 1979 г. <https://gtmarket.ru/library/articles/6709/6711> (Дата обращения 24.11.2022).

Леви Д.А.<sup>1</sup>

## ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МЕЖДУНАРОДНОЙ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ И РЫНКА КРИПТОВАЛЮТ В УСЛОВИЯХ ВОЙНЫ САНКЦИЙ

Развитие взаимной войны санкций неизбежно повлияло практически на все стороны партнерства в отношениях России и "коллективного Запада". При этом наиболее существенно санкции затронули торговые отношения, сформировали кризисы платежей, логистические кризисы в отдельных секторах и затронули финансовый сектор. Ряд запретов коснулся и сферы цифровой экономики, включая ограничения Европейского союза по работе криптовалютных бирж. Блокировка финансовых активов граждан России на стороне депозитариев в ЕС была воспринята как нарушение договорных обязательств почти всеми участниками рынка и привела если не к оттоку средств сомнительного происхождения (ближневосточных, азиатских, африканских) с бирж Европы, то к резкому падению доверия и началу поиска альтернатив ранее вроде бы надежным и юридически стабильным европейским финансовым крепостям. Тихой гаванью для развития и инвестирования средств остались инструменты цифровой экономики, традиционно связываемые со сферами, где государства ограничены в возможностях оказывать влияние на принятие экономических решений. Эти ниши и инструменты либо защищены цифровыми негосударственными валютами, либо управляются с помощью технологий распределенных реестров, либо защищены логикой автоматических умных контрактов, либо построены по принципам нетократической независимости от государства. И за счет вышесказанного способны обеспечить преодоление кризиса доверия.

Остановимся на системном разборе каждого из данных факторов. Говоря о возможностях негосударственных цифровых валют, следует отметить, что только ленивый не упоминал, что биткойн, эфир и прочие валюты могут быть инструментом прокси для трансграничных платежей. Действительно, в условиях запрета прямых трансграничных оплат, блокировки части SWIFT-счетов для отдельных банков, использование пускай и волатильной, но неконтролируемой цифровой валюты, в которую можно "нырнуть" в Европе и "вынырнуть" в России и наоборот, казалось решением. В принципе, этот инструмент достаточно эффективно работал, однако, ужесточение законодательства в ЕС и в России, принятие различных законов о цифровых активах привели к снижению популярности данного канала финансового обмена. ЕС осенью также ввел санкционные ограничения, которые должны помешать россиянам работать на криптобиржах. Впрочем, данные санкции легко обходятся и в пределах небольших сумм транзакции включая работу на криптобиржах или Bitcoin.local-обменниках по-прежнему осуществимы.

---

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

Здесь показывает эффективность свойство нетократической национальной нейтральности, когда цифровые проекты мало связаны с национальной базой и национальным законодательством и свободно перемещаются между юрисдикциями. Обратной стороной стала эмоциональная вовлеченность и результат информационной пропаганды: юридическая незащищенность крипто-проектов привела к изъятиям в отдельных случаях средств у российских граждан под предлогом необходимости подарить их *"на восстановление Украины"*. По-сути хищения коснулись нескольких проектов, противоречивые заявления делали крупнейшие Binance и Exmo. Все это привело к оттоку криптоактивов в азиатский регион, где правовая среда и защищенность много хуже, но уровень доверия сравнительно выше.

Популяризация распределенных реестров как инструмента преодоления кризиса доверия стало своего рода модой последнего времени. Об использовании именно распределенных, т. е. независимых от держателя-центра-депозитария, а значит защищенного от изменений и политических ветров, стало популярно говорить в больших компаниях. При этом обычно не очень-то задумываются о том, что поддержание распределенного реестра требует энтузиазма, расходов и воли нескольких акторов. И если централизованный реестр как правило существует за счет вовлеченного и уполномоченного центра, то вот возможность обеспечить наличие и нормальную работу сразу нескольких участников может быть проблемой. Распределенные реестры становятся актуальными для вопросов логистики, транспорта, там, где бизнес пытается обезопаситься от государства, но совершенно не интересны в сферах, например, энергетики, где государство присутствует в полном объеме и с политической точки зрения вмешивается в экономику.

Наконец, принципы нетократической независимости институтов цифровой экономики, облачные программные комплексы и логика умных контрактов и мира IoT составляют третье направление преодоления кризиса доверия, обеспечивающее с одной стороны уже упомянутую развязку бизнеса от государства, а с другой автоматичность выполнения транзакций. Умные контракты в этой связи выступают началом конца традиционного договорного права, гарантируя наступление запрограммированного исхода при выполнении определенных критериев.

Подводя итог вышесказанному, следует отметить, что измерение развития цифровой экономики в условиях кризиса доверия достаточно затруднительно. Существуют разнонаправленные тенденции, связанные с протекционистской и обратной логикой. При этом сфера цифровых услуг далека от насыщения конкурентными продуктами, поэтому место для национальных продуктов и место для "экспансии кода" в соседние юрисдикции есть почти всегда. Неэффективность управления, правда, нередко сводит эти возможности к нулю, но для частных проектов, которые успешно удерживаются без государственного вмешательства, ИТ-инкубаторов и даже разработок ИИ для машиностроения, перспективы просматриваются неплохие. И, несмотря на очень сильное политическое желание, избавиться от русского кода в мировом масштабе сегодня уже невозможно.



Makhonko P.A.<sup>1</sup>

## RESOURCE POTENTIAL AND "SOFT POWER" STRATEGY OF SOUTH KOREA

The use of such a tool of foreign policy as "soft power" implies that the state has a significant resource potential, on the basis of which it becomes attractive in the international arena. However, the Republic of Korea is a state that does not have a significant stock of natural resources such as forests and fresh water. In this regard, the Korean expert community pays great attention to the problem of resources. According to Professor of Seoul National University Gein Lee, a special place should be given to the symbolic resources of the Korean "soft power" [4], namely: traditions, images, national and state symbols that can have an impact on the people of other countries.

Analyzing the resources of South Korean "soft power", the resource potential of Korean business should be emphasized. Thus, Korean automotive products ousted the Japanese auto industry from world markets (Hyundai, Kia, were recognized as global brands) [2]. In addition, Korean products in the field of electronics also compete with Japanese products (the world-famous companies Samsung and LG). Based on this, we can conclude that the Republic of Korea has found its niche in the global market in the form of the automotive industry and electronics. These industries are among the most competitive, so the Republic relies on their resources in the first place.

In turn, the group of institutional resources guarantees the development of public and cultural diplomacy in the Republic of Korea. They include such public authorities as the Ministry of Foreign Affairs, the Ministries of Education and Culture [6]. In addition, this group of resources is represented by specialized foundations and agencies, as well as representatives of civil society.

In addition, South Korea is currently emphasizing the global expansion of the following national sources of "soft power":

- successful experience in introducing new technologies and democratizing the state, as well as providing consulting support to experts from other countries to disseminate this experience;

- experience in popularizing South Korean commercial and cultural brands, especially in the Asia-Pacific region, which acquired the name "Korean waves" (kor. «hallyu») [1].

In countries where the "hallyu" strategy is being successfully implemented, the Korean lifestyle, South Korean service and type of consumption are gaining the most popularity, Korean brands and celebrities are in great demand [3]. The official authorities of the Republic of Korea are helping to increase the influence of the "Korean waves"

---

<sup>1</sup> SPbSU, 7–9 Universitetskaya Embankment, St. Petersburg, Russia, 199034.

(sending Korean celebrities to distribute their works abroad, supporting the broadcast of films and television dramas outside of the country) [6].

The main scientific centers involved in the study and development of the South Korea's "soft power" strategy are the Korean Development Institute, Seoul National University, Sانشin University [8]. The most important difficulty in shaping strategies for both public and cultural diplomacy is the clash of interests between government bodies and Korean business: Korean companies strive for goals (high turnover, monetary profit) that do not always coincide with the government's foreign policy intentions. In this regard, the implementation of "soft power" is a complex path of concessions and cooperation between government agencies and business in the Republic of Korea [5].

Among the innovative types of diplomacy of South Korea, digital diplomacy should be noted, which is increasingly integrated with cultural diplomacy every year. The main sources for digital diplomacy in South Korea are: the film industry, the arts, the food industry (cuisine, gastronomy), and the hospitality and leisure industry. The Republic of Korea's Government encourages the dissemination of information that contributes to the formation of a positive image of the country. In this regard, the life of the South Korean population is involved in the information space, which advances to an increase in the tourist flow to country.

The Republic of Korea's science and technology diplomacy also attracts attention [1]. South Korea is constantly increasing spending on education, which now reaches 6 % of GDP (GDP in 2021 is \$1.800 trillion). The best Korean universities open their branches in the region: in China, Indonesia, Malaysia, Pakistan, Saudi Arabia, paying special attention to technical specialties.

Summing up, we can conclude that the South Korean strategic model for the development of "soft power" shows a significant diversity in the semantic understanding of its resources and mechanisms of action, in the study of traditional and innovative types of diplomacy, which are represented by cultural, science and technology, digital, as well as humanitarian diplomacy. The main problem in the implementation of "soft power" is the contradiction between the interests of South Korea businesses and government bodies.

## References

1. Ковба Д.М. Стратегические модели «мягкой силы» стран Восточноазиатского региона / Д.М. Ковба, О.Ф. Русакова // Политическая экспертиза: ПОЛИТЭКС. – 2016. – № 2(12). – С. 14–29.
2. Ковба Д.М. Теоретическая и практическая адаптация концепта «мягкой силы» Восточноазиатскими государствами / Д.М. Ковба // Пространство и время. – 2014. – С. 111–118.
3. Русакова О.Ф. «Soft power» как стратегический ресурс и инструмент формирования государственного бренда: опыт стран Азии // Известия Уральского федерального университета. – 2016. – № 3(118). – С. 52–61.
4. Lee G. A theory of soft power and Korea's soft power strategy // The Korean Journal of Defense Analysis. – 2014. – № 21(2). – p. 205–218.
5. Ma Young Sam. Korea's public diplomacy: a new initiative for the future // Issue Brief: The Asian Institute for policy studies. – 2014. – № 29. – p. 1–25.
6. Tae Young Kim Cultural policy in the «Korean Wave»: an analysis of cultural diplomacy embedded in presidential speeches / Kim Tae Young, Jin Dal Yong // Canada: International journal of communication, 2016. – № 10. – p. 14–34.
7. The soft power 30 [Электрон. ресурс] – Загл. с титул. экрана. – Свободный доступ из сети Интернет. Режим доступа: <https://softpower30.com/country/south-korea/> (Дата обращения: 02.10.22)
8. Yun Young Cho Public Diplomacy and South Korea's Strategies / Cho Young Yun // South Korea: The Korean Journal of International Studies, 2014. – № 2(10). – p. 275–296.

Морозова С.С.<sup>1</sup>, Дедуль А.Г.<sup>1</sup>,

## ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН В ЭПОХУ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ

Технологический прогресс одновременно ускоряет и усложняет процесс цифровизации государственной системы. В условиях становления информационного общества и развития цифровой экономики, базирующихся на обработке обширных массивов информации, важно также рассматривать возможность использования технологии распределенного реестра или «блокчейн» в государственном управлении.

Так, М. Свон предложил многосторонний подход к функциям и проявлениям блокчейн-технологий [2], который позднее был доработан В.П. Бауэром и В.В. Смирновым [1].

Выстраивание цифровых взаимоотношений нового типа посредством исключения централизованных систем обеспечивает «observability», т. е. «просматриваемость» (наблюдаемость) системы государственного управления. В данном случае, необходимо отметить, что основное отличие от прозрачности заключается в том, что в первую очередь – это практическая реализация, а «observability» – это пригодность системы к такому наблюдению. Особое значение данное решение имеет в вопросе применения электронного голосования и его реализации на платформе блокчейна. Однако возникает риск объединения технологии распределенного реестра с уже действующими платформами, а также человеческим фактором. Так, например, у ряда международных систем отсутствуют цифровые показатели прозрачности, нет ежесуточной детальной статистики по демографии, активности, регистрациям, осуществляемым услугам и так далее. Таким образом, возникают риски по регистрации избирателей через порталы, так как большинство систем непрозрачны, ненаблюдаемы и они не предполагают раскрытие кодов и базовых показателей.

Однако применение технологии распределенных реестров позволяет использовать инновационные возможности для аутентификации и авторизации в мире цифровых технологий, исключая необходимость использования централизованных систем. Распределенные базы опираются на узлы, что обеспечивает полную децентрализацию [3]. Проверкой и валидацией действий занимаются специально уполномоченные пользователи. В результате, это позволяет выстроить новые цифровые отношения, основанные на снижении влияния центра, что обеспечивает пониженный уровень фальсификации данных. Такими узлами сети управления

---

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

могут быть бизнес-объединения, общественные организации, образовательные учреждения, граждане.

Основой блокчейна является возможность вносить изменения в реестр, а редактирование немедленно появится во всех копиях реестра, независимо от количества. Корректировку может осуществлять любой участник системы при наличии обусловленных модератором, разрешений. Все изменения контролируются из одного центра, таким образом невозможно внести несанкционированные правки в реестр. Однако распределенные реестры не должны рассматриваться как самоцель [5, 4].

Технология распределенных реестров способна изменить процесс взаимодействия государства и граждан при оказании услуг. Для обеспечения постоянного развития данной технологии, государству необходимо сформулировать единую концепцию развития технологии во всех отраслях, где необходимо повысить экономическую активность, а также оптимизировать издержки.

В некоторых странах (Эстония, США, Нидерланды) тестируют системы на основе блокчейна. Такие сети также упрощают взаимодействие пациентов и страховых компаний. Так, Дженифер Броди, бывший сотрудник сената США и теперь сотрудник стартапа Voatz, подготовила обзор технологий распределенного реестра в государственном управлении [5]. Кроме стартапа, который она представляет и который помогает в технологиях голосования, она упоминает несколько уже внедряемых проектов. Например, реестр имущества/земель в Грузии [6], реализуемый компанией BitFury и стартап VanQu для идентификации пользователей на блокчейн. Возможности самих технологий «distributed ledger technologies» (dlt), подвидом которых является блокчейн, могут принести серьезные изменения в работе систем доверия между большим числом контрагентов, в том числе здравоохранении, образовании и электронном голосовании.

Кроме того, пандемия COVID-19 стала причиной интенсификации внедрения ряда цифровых технологических трендов: онлайн-платежи, телемедицина, роботизация, развитие систем дистанционного голосования, которое законодательно стало допускаться во многих отраслях.

Таким образом, внедрение блокчейна в государственное управление является перспективным направлением распределенных систем, включающим как администрирование и предоставление государственных услуг, документооборот, так и электронное голосование. Внедрение блокчейна в сферу государственного управления позволит повысить уровень децентрализации процессов, обеспечить прозрачность и просматриваемость решений, повысить эффективность снизить возможные издержки, что является одним из ключевых условий дальнейшего развития концепций электронного правительства и электронной демократии.

*Исследование выполнено при поддержке гранта Российского научного фонда (проект №22-78-10049 «Государство и гражданин в условиях новой цифровой реальности»).*

### **Список литературы**

1. Бауэр В.П., Смирнов В.В. Государственная поддержка деловой активности посредством технологий цифровой экономики. Экономика. Налоги. Право. 2018; 3(11): 6–13. DOI: 10.26794/1999-849X-2018-11-3-6-13.
2. Свон М. Блокчейн. Схема новой экономики. М.: Олимп-Бизнес; 2017. 240 с.
3. Срничек Н. Капитализм платформ. М.: Изд. Дом Высшей школы экономики. 2020. – 128 с.
4. 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/elektronnoe-pravitelstvo-v-rossii-i-za-rubezhom>.
5. Kombin N.N. Technologies of the distributed registry. Nauchnoye soobshchestvo studentov XXI stoletiya. Tekhnicheskiye nauki: sb. st. po mat. LI mezhdunar. stud. nauch.-prakt. konf; 3(50). = Scientific community of students of the XXI century. Engineering science: Materials LI Intern. stud scientific-practical conf. Number 3 (50) URL: [https://sibac.info/archive/technic/3\(50\).pdf](https://sibac.info/archive/technic/3(50).pdf) (Cited: 25.10.2022).
6. Republic Of Georgia To Pilot Land Titling On Blockchain With Economist Hernando De Soto, BitFury // Forbes URL: <https://www.forbes.com/sites/laurashin/2016/04/21/republic-of-georgia-to-pilot-land-titling-on-blockchain-with-economist-hernando-de-soto-bitfury/?sh=1b033e0844da> (Дата обращения: 25.10.2022).

Моторин Д.И.<sup>1</sup>

## КАРТИНЫ МИРА БОЛЬШИХ СОЦИАЛЬНЫХ ОБЩНОСТЕЙ КАК ИСТОЧНИК ПОЛИТИЧЕСКОЙ ДИНАМИКИ

Сегодня картина мира как специфический социальный конструкт является предметом исследования целого ряда обществоведческих и гуманитарных дисциплин. В политической науке картину мира можно рассматривать как «...подвижную систему образов и представлений о власти и политике, ее структуре, механизмах и конфигурации в окружающей действительности, отражающую политический мир.» [1, с. 118]. Чаще всего, используя данный термин, под картиной мира, понимают подтвержденные концептуальные представления о реальности, сформированные в рамках отдельных научных дисциплин, т. е. научную картину мира. Данная традиция восходит к работам Г. Герца, М. Планка, А. Эйнштейна, и др.

В качестве носителей картины мира рассматриваются различные социальные группы, объединенные, например, общей этно-национальной принадлежностью [2, с. 88]. Также могут существовать картины мира отдельных профессиональных групп или общностей, а также различных религиозных сообществ.

Компоненты различных картин мира могут существовать в форме взаимосвязанной системы образов, представлений, поведенческих схем, концептов, определенная часть которых может быть отображена на языке носителя или с помощью иных знаковых систем [3, 74]. Наряду с вербализуемыми и легкими для экспликации компонентами, картины мира могут содержать и различные перцептивные компоненты – образы, обобщенные и схематизированные представления о социальной и физической реальности. А.Н. Леонтьев предложил идею о пространстве значений вербальных единиц, которые и составляют содержание языковой картины мира [2, с. 89]. Другие авторы, например, А. Шюц, выдвигали предположение о том, что в рамках повседневной картины мира могут сочетаться как идеальные конструкции обыденного сознания (конструкции первого типа), так и отдельные фрагменты научных концепций, составляющих содержание научной картины мира (конструкции второго типа), т. е. они могут быть ограниченно противоречивыми [1, с. 122].

Общее родовое свойство картин мира больших социальных общностей – их интерпретативный характер. Эта позиция разворачивается в рамках конструктивистской традиции, развиваемой П. Бергером и Т. Лукманом, – картина мира является не просто интерпретацией мира коллективным субъектом, но результатом активной работы по конструированию социальной и политической реальности.

---

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

В данном сообщении предлагается тезисное описание альтернативного подхода к рассмотрению социальных функций картин мира, а также их возможной роли в продуцировании ряда политических процессов и явлений. Предлагается модель, согласно которой картина мира является не только результатом генерализации отдельных представлений социальной группы о совокупности предметных и социальных аспектов реальности, но на определенном этапе своего развития сама по себе становится системообразующим элементом социума, подчиняющим себе нижележащие социальные и социально-психологические процессы и феномены.

При превышении групповой картиной мира порогового уровня сложности и внутренней связности, а также при превышении числа их носителей определенной пороговой величины, предполагается, что групповая картина мира, приобретает ряд новых качеств, таких как относительная автономность, целостность, гомеостатичность. Выдвигается предположение о том, что именно картины мира различного масштаба и генерализации способны вызывать различные формы социальной активности, влияя на выбор вариантов индивидуального поведения на микросоциальном уровне, исходя из их конгруэнтности групповой картине мира. В качестве основного социально-психологического механизма влияния картины мира на поведение рассматривается феномен конформизма.

Источником микрополитической динамики рассматривается взаимодействие социальных групп с целью сохранить или распространить свою картину мира на другие социальные общности. Политические процессы на мезо- и макроуровнях можно рассматривать как конкуренцию и противостояние различных картин мира, носителями которых являются различные организованные социальные общности – группы избирателей, партии, институты, государства и др.

Для того чтобы картина мира крупной социальной общности приобрела указанные выше холистические свойства, она должна обладать необходимым набором качеств и свойств:

1. Целостность, комплексность, сложность.
2. Относительная непротиворечивость.
3. Гомеостатическая стабильность.
4. Потенциал и механизмы развития.

Возможность существования конкуренции между групповыми картинами мира и их экспансии позволяет говорить о наличии таких их свойств, которые можно было бы рассматривать как псевдо-субъектные. Основным инструментом, который «используется» картинами мира для экспансии и соперничества с другими подобными образованиями, предположительно являются государственные институты, долгосрочная деятельность которых рассматривается как приводящая к сохранению, развитию и/или экспансии доминирующей в данном обществе картины мира.

Исходя из изложенного, дадим определение картины мира. Групповая картина мира – надличностная мета-когнитивная устойчивая область гипотетически пол-



ного концептуального пространства описания реальности, обладающая признаками автономности, способностью к поддержанию содержательного гомеостаза в среде других таких же устойчивых областей, а также рядом свойств псевдосубъектности в отношении воздействия на микро- и макросоциальные процессы.

Предлагаемый подход позволяет по-новому взглянуть на целый ряд предметных областей современной политической науки, заново описать и объяснить ряд известных общественно-политических процессов и явлений с точки зрения их обусловленности развитием сложных современных картин мира, как гомеостатических квазисубъектных концептуальных сущностей.

### **Список литературы**

1. Самаркина И.В. Политическая картина мира: опыт концептуализации и интерпретации // Вестн. Том. гос. ун-та. Философия. Социология. Политология. 2013. № 3(23). С. 11–127.
2. Ярцева К.В. Понятие «Картина мира». Адаптивная функция картины мира // Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки. 2010. № 4. С. 87–90.
3. Карасик В.И. Языковой круг: личность, концепты, дискурс. Волгоград: Перемена, 2002. С. 331.

## ЮЖНЫЙ КАВКАЗ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ

Наблюдаемая в современных международных отношениях глобальная неопределённость создает серьезные вызовы и угрозы для многих стран и регионов. В ряду этих регионов, оказался и Южный Кавказ.

Прежнее значение региона, связанное с поставками углеводородного сырья из Азербайджана, через Грузию и Турцию и далее на мировые рынки резко выросло после кардинального роста спроса на «голубое топливо» странами ЕС. Одновременно, для России, столкнувшейся с западными санкциями Южный Кавказ остается одним из направлений взаимодействия с Турцией и Ближним Востоком.

Клубок драматических и противоречий тенденций, наблюдаемых в регионе Южного Кавказа, со всей очевидностью показывает, что глобальная нестабильность, ныне наблюдаемая в мире, коренным образом меняет конфигурацию взаимоотношений акторов по всему миру.

Во-первых, отчетливо видно, что влияние на международные процессы универсальных МПО стремительно падает, во-вторых, новые международные организации, союзы, объединения и т. д. формируются в основном не для достижения **стратегических целей** (например, обеспечение глобальной безопасности), а для решения **тактических задач** (например, для ресурсного обеспечения работы национальных экономик, или же купирования угроз в военной сфере). При этом конфигурации возникающих «объединений» могут быть совершенно различными, а в ряде случаев формироваться акторами находящимися даже в видимом противостоянии друг с другом.

Так, после окончания Второй Карабахской, войны Турцией была выдвинута идея формирования на Южном Кавказе платформы «3+3», которая должна была привести к нормализации отношений между государствами Южного Кавказа, одновременно способствуя углублению экономических отношений между Россией, Турцией и Ираном. Данная инициатива была поддержана со стороны России [1] и положительно встречена в Тегеране, Баку и Ереване.

Однако к концу 2022 года стало очевидно, что армянская сторона прилагает максимальные усилия для того, чтобы открытие Зангезурского коридора, который должен был стать основой платформы «3+3», не состоялось, так как по мнению официального Еревана, подобный маршрут угрожает безопасности Армении.

---

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

Отход Еревана, от первоначальной позиции «загадочным» образом совпал с выступлением президента Франции Э. Макрона, обвинившего АР в начале войны против Карабаха, при этом он сравнил Азербайджан с Россией, напавшей на Украину [2]. Одновременно, словно в унисон, Иран также меняет свое отношение к проекту «3+3» и начинает широкомасштабные военные учения на границе с Азербайджаном [3], а затем с Турцией [4].

Правда, вопреки данным, опубликованным в российских СМИ, эти учения особо ни в АР, ни в Турции, никого не напугали, особенно с учетом использования в них образцов старой техники [5]. Вместе с тем в скором времени, как ответ на французско-иранскую поддержку Армении, в Баку встретились министры обороны Азербайджана, Турции и Израиля, а затем в Стамбуле встречаются министры обороны Турции, Израиля и Великобритании. Одновременно Пакистан выражает свою поддержку Азербайджану, а Баку отрывает свое посольство в Израиле и начинает на информационном поле поддерживать требования жителей Южного Азербайджана по предоставлению им больших прав.

На фоне событий, развернувшихся в последние месяцы в Иране, это становится неприятным, асимметричным ответом Баку на иранские военные учения и угрозы. На улицах столицы Южного Азербайджана – Тебризе уже появились листовки с изображением Президента Азербайджанской Республики Ильхама Алиева. Надписи гласят: «Покоритель Карабаха, Отец Турана, Завоеватель Великого Азербайджана» [6].

Со всей очевидностью можно сказать, что вопреки оптимистическим ожиданиям, позиции России и ЕС, Азербайджан и Армения, хотя и заявляют о готовности к миру, еще не готовы восстановлению отношений в полном объеме и большая «заслуга» в этом принадлежит государствам, которые пытаются навязать свои правила игры в регионе.

На первый взгляд несколько в стороне от этих процессов стоит Грузия. Однако, Тбилиси так или иначе тоже затронут идущими процессами. Ряд деятелей в самой стране, а также за ее пределами, хотели, чтобы Грузия заняла ясную антироссийскую позицию, но власти Грузии, не меняя своего стратегического курса на интеграцию в евроатлантические структуры, не хотят вовлечь страну в новое противостояние с Москвой. Вместе с тем, Грузия продолжает теснейшее сотрудничество с Турцией и Азербайджаном в военной сфере [7, 8], понимая, что при негативном развитии событий реакция Анкары, в отличии от событий 2008 года, на возможные угрозы нефтепроводам и/или Южному газовому коридору будет самой негативной.

Сегодня сложно сказать, насколько серьезно изменятся приоритеты внешней политики стран Южного Кавказа, но очевидно, что геоэкономическая и политическое противостояние в регионе только набирает обороты.

**Список литературы:**

1. Брифинг официального представителя МИД России М.В. Захаровой 3 ноября 2021 года. Из ответов на вопросы // [https://www.mid.ru/ru/foreign\\_policy/news/-/asset\\_publisher/cKNonkJE02Bw/content/id/4922767#0](https://www.mid.ru/ru/foreign_policy/news/-/asset_publisher/cKNonkJE02Bw/content/id/4922767#0).
2. Сыграла на стороне Азербайджана? Макрон обвинил РФ "в дестабилизации на Южном Кавказе" // <https://ru.armeniasputnik.am/20221013/sygrala-na-storone-azerbaydzhana-makron-obvinil-rf-v-destabilizatsii-na-yuzhnom-kavkaze--49700290.html?ysclid=l9zffi7sof15328949>.
3. Военные учения КСИР Ирана стартовали в приграничном с Азербайджаном регионе // <https://ru.armeniasputnik.am/20221017/voennye-ucheniya-sukhoputnykh-sil-ksir-irana-startovali-v-prigranichnom-s-azerbaydzhanom-regione-49880992.html?ysclid=lapccxng2v714339352>.
4. Иран начал незапланированные военные учения вблизи границы с Турцией // <https://tass.ru/mezhdunarodnaya-panorama/6978371?ysclid=lapcef9im9528005740>.
5. Багирова Ф. «Военные игры»: Сравнительный анализ учений иранских стражей и спецназа Азербайджана // <https://1news.az/news/20221104044825409-Voennye-igry-Sravnitelnyi-analiz-uchenii-iranskikh-strazhei-i-spetsnaza-Azerbaidzhana-foto-video>.
6. ТГ канал ААФ. 17.11.2022.
7. Грузия, Азербайджан и Турция начали военные учения «Кавказский орел» // <https://vz.ru/news/2022/10/11/1181682.html?ysclid=laphyd6fzp408486765>.
8. Турция, Азербайджан и Грузия начали совместные военные учения // <https://news.day.az/politics/1505582.html?ysclid=laphwejv7t727060905>.

Панцерев К.А.<sup>1</sup>

## **ИНФОРМАЦИОННОЕ ДОМИНИРОВАНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ ДОСТИЖЕНИЯ ГЕОПОЛИТИЧЕСКОГО ЛИДЕРСТВА: НЕКОТОРЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ**

В современном мире развитие передовых технологий признается наиболее важным стратегическим приоритетом для любого государства. Однако современный уровень развития информационных технологий во многих странах мира не позволяет им рассчитывать на скорую равноправную интеграцию в глобальное информационно-коммуникационное пространство. Сложившаяся ситуация приводит к формированию информационной асимметрии, под которой следует понимать неравномерное распространение информации и информационных технологий с их концентрацией в высокоразвитых государствах с последующим их экспортированием в остальные регионы планеты. Развивающиеся государства, преследуя цель быстрого создания на своей территории информационно-телекоммуникационных систем и, не имея для этого достаточной материально-технической и финансовой базы, вынуждены прибегать к помощи западных государств, которые, умело спекулируя на финансовой зависимости своих менее развитых партнеров, укрепляют свое влияние в мире. А в случае необходимости сформированные при непосредственном участии западных государств информационные системы могут быть использованы для свержения неугодных режимов.

Можно выделить два основных инструмента, которые во многом обеспечили странам западной коалиции успех в реализации своих информационно-психологических операций:

1. Социальные сети, такие как Twitter и Facebook (данные ресурсы запрещены на территории России), могут использоваться, с одной стороны, для поджога массового недовольства граждан правящим режимом, а с другой – как средство коммуникации, посредством которого группы активистов имеют возможность договариваться о времени и месте проведения акций протеста [1]. Особенно следует обратить внимание на тот факт, что социальные сети не являются информационными ресурсами как таковыми. Это средство коммуникации между людьми и их основная задача – это не просто информирование людей относительно тех или иных происходящих в мире событий. Их основная задача – вовлечение и мобилизация. А поскольку контент социальных сетей создается простыми пользователями, возникает существенная проблема в установлении достоверности передаваемой посредством социальных сетей информации.

---

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

2. Применение возможностей широко известных по всему миру западных СМИ с целью создания общественного мнения, оправдывающего насильственную смену власти в странах, ставших объектами информационно-психологических операций. В этой связи против неугодных правителей в зарубежных СМИ нередко разворачивается активная кампания, направленная на их дискредитацию как руководителей своих стран. Задача подобных акций – формирование нужного общественного мнения в планетарном масштабе. Залогом успеха на этом направлении является тот факт, что в современном информационном пространстве продолжают доминировать глобальные транснациональные медиахолдинги, большинство из которых имеют штаб-квартиру в США, Канаде, Великобритании, Франции, Германии и других западных странах. Они обладают широким отрядом СМИ, которые выходят миллионными тиражами и располагают широкой сетью корреспондентских бюро и представительств по всему миру. Указанные средства массовой информации распространяются в десятках странах, становясь весьма эффективным средством распространения западной культуры и западных ценностей в странах с иным культурно-цивилизационным кодом.

При этом особенно подчеркнем, что в оценке происходящих в мире событий западными журналистами нередко превалирует официальная точка зрения внешнеполитических ведомств западных стран, преимущественно Государственного департамента США [2].

Наиболее ярким примером, с нашей точки зрения, является развернувшаяся информационная война против Ливии, которая в конце ноября 2010 г. принимала делегатов третьего саммита «ЕС-Африка». И сложно было себе представить, что через какие-то считанные месяцы Ливия превратится в театр реальных боевых действий, а личность правившего долгие годы этой страной М. Каддафи, радушно принимавшего глав стран Евросоюза, во многом благодаря развернувшейся против него медийной войны, будет дискредитирована, а сам он уничтожен. И глобальные медиасистемы сыграли в падении режима Каддафи одну из ключевых ролей.

Их задача заключалась в том, чтобы создать в глазах широкой общественности резко отрицательный образ М. Каддафи, который «жестoko расправляется» с «мирными» демонстрантами. Ливийская же оппозиция, напротив, должна была предстать как единственная альтернатива действующей власти, с которой можно и нужно вести переговоры по политическому урегулированию конфликта. В то же время идея ведения переговоров с режимом М. Каддафи даже не обсуждалась. Особый акцент делался на то, что с Каддафи необходимо бороться исключительно военными средствами. В результате у Каддафи ни в Африке, ни за ее пределами не оказалось ни одного союзника, способного оказать ему реальную помощь и поддержку.

В целом анализ информационного потока дает нам возможность выделить следующие наиболее часто употребляемые методы, которые используют страны Запада для успешной реализации своих информационно-психологических операций.

1. Таргетирование плохих ожиданий, которое означает нагнетание в СМИ скорого экономического коллапса, различных страхов и массовой депрессии. Таким образом, в СМИ происходит создание негативного образа того, что происходит в стране. Со временем эти настроения могут вылиться в массовые протесты.

2. Подмена понятий, которая выражается в том, что для того, чтобы создать позитивный имидж борющихся с правящим режимом вооруженных формирований, западные СМИ зачастую именуют боевиков повстанцами и т. п. Таким образом создается искусственный фантом того, что принято именовать умеренной оппозицией, которая борется за «свободу» в Сирии, например, или где бы то ни было еще. Подмена понятий является программным средством. Сперва широкая общественность посредством материалов, транслируемых через СМИ, просто слышит ложные понятия, затем она привыкает к таким дефинициям и, наконец, начинает верить в их истинность.

3. Как в социальных сетях, так и в СМИ появляется большое количество материалов, нацеленных на культивацию массового недовольства. Популярны блогеры, политики, телеведущие или представители оппозиционных движений начинают популяризировать массовое недовольство правящим режимом, что создает впечатление, что все критикуют правительство. После такой подготовки и известной «зачистки» массового сознания становится достаточно просто спровоцировать сами по себе массовые акции протеста, используя те же социальные сети.

4. Использование тенденциозно подобранных, а зачастую и явно фейковых материалов, постановочных сцен. Понятно, что главный козырь в Западной пропаганде – это страдание мирного населения, гибель женщин и детей. В этой связи с целью создания необходимого психологического давления на массовое сознание мир достаточно быстро облетают материалы, связанные с бомбардировкой гражданских объектов, гибелью детей. При этом каких-либо конкретных доказательств, указывающих на то, что к совершению данного военного преступления причастна одна из сторон конфликта, попросту нет. Но при этом никто не стремится проводить какое-либо объективное расследование. Виновный, как правило, назначается достаточно быстро.

Возникает, таким образом, вопрос, какие меры можно было бы предпринять для того, чтобы нивелировать негативное воздействие социальных сетей и глобальных масс-медиа на массовое сознание широких слоев населения. Разумеется, государство может применять различные радикальные тактики и напрямую вмешиваться в работу сетевых технологий, закрывая политические интернет-порталы; арестовывая оппозиционных журналистов, блогеров, иных активистов; контролируя деятельность интернет-провайдеров и размещаемый в социальных сетях контент.

Но и так очевидно, что подобные меры не способны полностью решить указанную проблему. Скорее наоборот, они могут привести к всплеску волны массового недовольства властями. Поэтому наиболее важным аспектом будет являться всесторонняя поддержка правительства со стороны местного населения. В этой связи представляется, крайне важным наладить эффективный диалог между государством и гражданами, чтобы правящая элита знала насущные потребности широких слоев населения, а люди в свою очередь чувствовали свою защищенность и были бы готовы сплотиться перед лицом внешних вызовов.

Таким образом, только всесторонняя поддержка политического курса своей страны со стороны населения способна обеспечить выживание государства в современном мире, особенно если это государство старается проводить независимую суверенную внешнюю политику. Если такой поддержки не будет, то идущий со стороны стран Запада информационный поток способен привести к самым пагубным последствиям. К сожалению, подобных примеров в новейшей истории достаточно много и это не может не вселять серьезных опасений. И надо научиться противостоять данным угрозам.

*Ключевые слова:* информационное доминирование, информационная асимметрия, информационно-психологическое противоборство, общественное сознание, социальные сети, медиа.

### **Список литературы**

1. Doran, M. S. The Impact of New Media: the Revolution will be Tweeted // The Arab awakening: America and the transformation of the Middle East. Washington, DC: Brookings Institution, 2011. P. 39.
2. Сотрудники CNN принуждают озвучивать лживые новости. 31.03.2013 // Война и мир [сайт]. URL: <https://www.warandpeace.ru/ru/news/view/78564/?ysclid=lcg2dyuayf893220130> (Дата обращения: 30.10.22).



Попова О.В.<sup>1,2</sup>

## ПОЛИТИЧЕСКОЕ ДОВЕРИЕ РОССИЙСКОЙ МОЛОДЕЖИ: ВНУТРИПОКОЛЕНЧЕСКИЕ РАСКОЛЫ, МЕХАНИЗМ И ФАКТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ

Феномен политического доверия относится к разряду междисциплинарных объектов исследования и активно изучается политологами, политическими социологами и политическими психологами. Политическое доверие традиционно характеризуется как институциональное [1] и персонализированное, хотя типов объектов оценки политического доверия значительно больше (например, политический курс), содержащее интеллектуальный (познавательный) и эмоциональный компоненты. Политическое доверие в целом относится к относительно подвижному/неустойчивому уровню политического сознания – политическим установкам, в то время как позиционное доверие в отношении конкретных институтов и политиков может носить ситуативный характер. Ряд исследований склонны считать персональное политическое доверие основанием для формирования институционального доверия, характеризующего отношение к устройству и функционированию политических институтов; институциональное доверие рассматривается как следствие оценки населением «эффективности функционирования политических институтов» [2]. Важным компонентом современных представлений о политическом доверии является включение в перечень объектов оценки не только управленческие структуры, но и обеспечивающие безопасность государства силовые институты, а также массовые политические организации (партии) и институты гражданского общества. Несмотря на активное изучение политического доверия различных возрастных когорт, актуальным остается вопрос о наличии/отсутствии и причинах внутрипоколенческих различий данного параметра политического сознания людей. Логично предположить, что внутрипоколенческие различия политического доверия российской молодежи должны быть несущественными, поскольку рамочные условия их политической социализации, а также приоритетные источники получаемой политической информации имеют высокие показатели сходства.

На основе проведения массового онлайн-опроса российской молодежи (ноябрь 2022 г., метод сбора информации – онлайн-анкетирование, объем выборки 1500 респондентов, выборка квотная, несвязанная, контроль за квотами осуществлялся

---

<sup>1</sup> Институт научной информации по общественным наукам РАН, Российская Федерация, 117418, Москва, Нахимовский проспект, д. 51/21.

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

по параметрам пола, возраста, Федерального округа проживания) были получены следующие результаты.

Таблица 1. Доля представителей различных возрастных групп российской молодежи, доверяющая конкретным институтам, %.

Институты и политики	14–17	18–20	21–24	25–29	30–35	Всего
Местная власть	32,4 +4,2	20,0	15,9	15,0 –2,1	19,8	20,2
Региональный парламент	34,9 +4,6	22,7	17,7	17,6	18,2	21,2
Глава региона	44,4 +4,6	26,2	23,0 –1,6	21,1 –2,5	29,3	28,6
Федеральный парламент	37,3 +5,6	26,7 +1,9	13,3 –2,5	13,4 –2,9	18,9	20,9
Правительство	42,7 +3,3	35,6	19,9 –3,0	22,4 –2,7	33,0	30,9
Премьер-министр М.В. Мишустин	30,7	24,4 –1,6	18,1 –3,3	25,9	40,1 +4,2	30,4
Президент В.В. Путин	53,5 +2,0	43,6	30,1 –3,3	35,5 –2,5	53,0 +2,9	44,9
Полиция	39,0 +3,4	33,8 +1,8	19,0 –2,4	19,5 –2,7	28,1	27,6
Росгвардия	44,8 +4,7	31,6	16,8 –3,3	17,9 –3,6	31,3	28,6
ФСБ	51,0 +2,1	51,6 +2,2	35,0 –1,7	31,0 –3,1	43,8	42,2
Армия	57,7 +2,7	44,9	27,0 –4,2	37,1 –2,3	53,9 +2,8	46,0
Общественные организации	36,5 +2,3	29,8	31,4	24,3	26,1	28,6

\* Второе число в ячейке – показатель статистически значимого стандартизованного остатка, свидетельствующий о наличии закономерностей в представлениях данной возрастной подгруппы.

Зафиксированы существенные различия политического доверия возрастных подгрупп молодежи к конкретным политическим институтам: максимально данную установку демонстрирует молодежь в возрасте 14–17 лет; наиболее явно склонность к политическому недоверию по отношению к конкретным объектам выявлена у российской молодежи в возрасте 25–29 лет (таблица 1).

Вычисленный суммарный показатель политического доверия зафиксировал склонность молодежи 14–17-летнего возраста к высокому уровню политического доверия, 30–35-летнего – к среднему. 18–20-летние респонденты дали ответы, соответствующие показателям политического доверия российской молодежи

в целом. 25–29-летняя российская молодежь в большей степени, чем другие подгруппы, склонна абсолютно не доверять политическим институтам; 21–24-летние россияне (преимущественно студенты) склонны вербализовать низкий уровень политического доверия или его полное отсутствие (таблица 2).

Таблица 2. Уровень политического доверия российской молодежи, % по строке, ноябрь.

Возраст	Доверие отсутствует	Уровень доверия низкий	Уровень доверия средний	Уровень доверия высокий	Всего
14-17 лет	19,1 -2,2	25,3 -2,1	27,0	28,6 +5,0	100,0
18-20 лет	24,4	33,8	23,6	18,2	100,0
21-24 года	33,6 +2,1	38,9 +1,6	19,0 -1,8	8,4 -2,8	100,0
25-29 лет	36,4 +3,4	33,5	20,1 -1,7	9,9 -2,6	100,0
30-35 лет	21,9 -2,1	33,0	29,5 +2,2	15,5	100,0

\* Второе число в ячейке — показатель статистически значимого стандартизованного остатка, свидетельствующий о наличии закономерностей в представлениях данной возрастной подгруппы.

Механизмы формирования политического доверия у относящейся к молодежи в возрасте 14–17 лет опираются преимущественно на веру в нерелигиозной трактовке этой категории (нерефлексивное принятие позитивной информации о политиках и институтах власти; Э. Гидденс определял доверие как своего рода «эмоциональный кредит, основанный на погружение в веру» [3]), в то время как у старшей подгруппы молодежи в основании доверия лежит рациональная рефлексия по поводу эффективности функционирования этих политических акторов. Данный вывод подтверждается более низкими показателями уровня интереса к политике и меньшим количеством каналов использования политической информации 14–17-летними россиянами, чем аналогичные показатели у молодежи, относящейся к возрастной группе старше 29 лет. Молодежь в возрасте 14–17 лет с высокими показателями политического доверия реже других возрастных подгрупп использует интернет как источник политических новостей; она склонна заявлять, что вообще не использует никаких источников получения политических сведений. Вместе с тем, молодежь именно этой возрастной группы чаще других прислушивается к разговорам родственников на политическую тематику (статистически значимые стандартизованные остатки равны соответственно -2,2, +1,8, +2,6). Вопреки ожиданиям, и молодежь в возрасте 14–17 лет, и 30–35 лет проявляет склонность к просмотру новостных и аналитических программ на телевидении (с. з. с. о. равны соответственно +2,5, +1,8); с учетом различия показателей политического доверия этих подгрупп можно утверждать, что для них срабатывает

эффект «информационного сита», определяющего разный уровень готовности воспринимать транслируемые по ТВ сведения. Кроме того, дифференцирующими установками политического доверия разных возрастных групп молодежи являются их представления о том, в каком направлении идут дела в Российском государстве, наличие/отсутствие идеологической самоидентификации, признание существования политиков, политических журналистов и блогеров, с политической информацией от которых или с политическими мнениями которых молодежь согласна. Партийная идентификация не является дифференцирующим критерием политического доверия различных возрастных подгрупп молодежи.

*Ключевые слова:* политическое сознание, политическое доверие, внутр поколенческие расколы, механизмы формирования доверия, факторы политического доверия, политическая социализация, российская молодежь, эмпирическое исследование.

*Работа выполнена в Институте научной информации по общественным наукам РАН при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования РФ и Экспертного института социальных исследований в рамках научного проекта № 122101100043-9 «Политическое доверие российской молодежи: механизмы формирования, состояние, тренды и риски».*

#### **Список литературы**

1. Штомпка, П. Доверие – основа общества. М., 2012.
2. Кобелева, Х.А. Политическое доверие в аспекте культурологических и институциональных концепций // Вестник ВГУ. Серия: История. Политология. Социология, 2019, № 2, 67.
3. Гидденс, Э. Последствия современности / Пер. с англ. Г.К. Ольховикова; Д.А. Кибальчича. М.: Издательская и консалтинговая группа «Праксис», 2011. С. 217.

Радиков И.В.<sup>1</sup>

## СТРАХ КАК ГЕНЕРАТОР АГРЕССИВНОГО ПОЛИТИЧЕСКОГО КУРСА США

Не только XX век был веком страха [1], вся история человечества характеризуется его проникновением в политику: он лежит в основе жизни мира, действует разрушительно, правит миром, порождает ложь, закрывает истину, связан с жестокостью, искажает сознание, через него управляют массами и сами массы управляют через него [2, 78–82]. Однако, страх создается – это не примитивная страсть, а рациональная, нравственная эмоция; это реакция на опасность в реальном мире; он зависит от иллюзии, в которой опасность увеличивается и даже преувеличивается государством [3].

Каждый тип общества и каждая историческая эра обладают своими страхами. Чувство страха может возникнуть в условиях как действительно существующих, так и воображаемых, иллюзорных, ложных опасностей, но переживаемых как настоящие. Страх культивируется в различных формах политики. Во внешней политике государственная власть часто делает объектом страха внешнего врага (противника). Предполагается, что таким образом обеспечивается единение страны. Во внутренней политике страх служит инструментом власти для оправдания способа управления, политического курса, преследуя задачу безусловного подчинения граждан. Страх народа перед властью свидетельствует о недемократическом социально-политическом устройстве. В свою очередь, государство, властвующая элита практически всегда испытывают имплицитный страх перед своим населением. Напомним здесь, что «развращает не власть. Развращает страх. Страх потери власти в том числе» [4, с. 17].

Распространение страхов играло весьма существенную роль в американской политике всего XX в. Наиболее интенсивно стал использоваться страх американским истеблишментом сразу после окончания Второй мировой войны, с вступлением двух сверхдержав в ожесточенное стратегическое соперничество за влияние в мире, достигнув своего апогея во втором и начале третьего десятилетий XXI в.

Страх положен в основу и современной политики США. Его основные проявления:

- страх потери самочинно установленной единоличной доминации в мире (власти над миром) придуманной «исключительности», мировой «потребности в американском лидерстве», не способности мира «организовать себя», страх потери мирового порядка, основанного на американском превосходстве;

---

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

- страх перед сильным военным и экономическим соперником. Соединенные Штаты напуганы стремительным ростом военной мощи России, лидирующими позициями по созданию гиперзвукового оружия;

- страх перед Россией и Китаем. Панический страх отстать и оказаться жертвой «внезапного российского удара» стал характерной чертой общественного американского мнения. Во всех сегодняшних стратегических документах США Россия объявляется угрозой их существованию. Доктринально оформленная русофобия определяет фон принятия военных, политических и экономических решений западными государствами;

- страх перед победой России на Украине. Победа над Украиной с ее американской разведкой, немецким, британским, американским и новейшими образцами, ленд-лизом, траншами и займами, огромным количеством наемников, военными консультантами «экстра-уровня» будет означать, что у Москвы космическая разведка, ракеты, военные специалисты всех профилей лучше, чем у Вашингтона. Весь мир поймет, что ВС РФ в прямом столкновении на любом континенте победят США и любую европейскую армию. Именно этого боятся на Западе;

- страх прямого столкновения России и НАТО, которое может перерасти в ядерную войну;

- страх перед грозящей мстостью угнетаемых когда-то колониальных народов;

- страх как завуалированное беспокойство по поводу возможности собственного упадка.

Притязания США на неограниченное лидерство обычно основывались на декларациях об абсолютном превосходстве страны в военной, экономической, научно-технической и культурной сферах, сложившемся в ходе Второй мировой и холодной войн. Однако сегодня мы видим противоречие между огромным военным потенциалом, самым большим военным бюджетом, военными ресурсами – и фактической неспособностью использовать их для военных побед. Такое же противоречие проявляется и в сфере здравоохранения [5, 8–12];

- страх утраты господствующего (доминирующего) положения в важнейших международных институтах;

- политический страх перед неизвестностью будущего и движением вперед («пугающая неизвестность»). При этом речь идет не о будущем вообще, а том, которое развивается по сценарию, не запланированному американской властью;

- страх «потери врага», пагубно воздействующий на разработку глобальной стратегии.

### **Выводы.**

Страх может инициироваться как государством, так и спонтанно порождаться в обществе. Политику страха используют в США как условие для обоснования и оправдания принимаемых внешне- и внутривнутриполитических решений. Страх выступает проекцией политической воли, направленной на сохранение существующего (= придуманного) мирового порядка. Страх культивируется политической элитой.

Политику страха в значительной степени порождает дискурс страха. Политика страха препятствует критическому мышлению и мешает осознать то, что граждане сами могут играть какую-либо роль в решении стоящих перед ними проблем. Созданная на Западе провозглашением борьбы с невидимым врагом в лице международного терроризма культура глобального страха, в настоящее время фокусировалась на образе России-«агрессоре». Сегодня практически сформировалось западное поколение страха.

Главная причина страха Запада сегодня заключается в том, что Россия своим примером показывает альтернативу миру, выступает против несправедливого мирового устройства – однополярного мира – одного центра власти, одного центра силы, одного центра принятия решения, мира одного хозяина, одного суверена.

**Список литературы:**

1. Деррида Ж. Век страха (из цикла «Ни жертвы, ни палачи») «Combat», ноябрь 1948, [/https://fil.wikireading.ru/20189](https://fil.wikireading.ru/20189).
2. Бердяев Н.А. Экзистенциальная диалектика божественного и человеческого. Париж, 1952. 248 с.
3. Гоббс Т. Левиафан, или материя, форма и власть государства церковного и гражданского. М.: Мысль, 2001. 240 с.
4. Стейнбек Дж. 2004. Короткое правление Пипина IV. М.: Азбука. 224 с.
5. Лахман Р. Пассажиры первого класса на тонущем корабле. Политика элиты и упадок великих держав. М.: Издание книжного магазина «Циолковский». 2022. 616 с.

Радушинская А.И.<sup>1</sup>, Яровенко Г.В.<sup>1</sup>

## ВЛИЯНИЕ ПОЛИТИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ТРАНСФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В ОТЕЧЕСТВЕННОЙ МЕДИАИНДУСТРИИ

**Аннотация.** Последние десятилетия академическое сообщество активно рассматривает деятельность средств массовой информации, оказывающие значительное влияние на общество. Настоящее и будущее медиаиндустрии требует детального рассмотрения для развития всего медиабизнеса. Политическая и законодательная реакция государства создаёт условия для формирования отечественного медиаповедения и создание собственных информационных платформ. Предлагается к рассмотрению развитие метавселенной и её безграничные перспективы.

Стремительный рост медиаиндустрии затрагивает интересы не только её субъектов, но и теоретиков, которые рассматривают медиаиндустрию, как объект исследования. Подходы к определению медиаиндустрии разнообразны, хотелось бы отметить мнение А.Ю. Зинина, которые отмечает о связи медиаиндустрии с мировой экономикой, где непрерывно производится контент (различные формы информации), распространяющийся по множествам каналам сетей до потребителя с возможностью обратной коммуникации [1].

Исходя из представленного определения, стоит заключить, что медиабизнес строится на дуальности рынка, где сопоставимы производство, продажа контента и привлечение аудитории с целью продажи рекламы, данное мнение находит отражение в работе Е. Вартаковой [2]. Необходимо учитывать принципиальное отличие данных сторон, которые, на первый взгляд, слабо выражены. Производство и продажа контента главным образом основывается на информации, которая предоставляется потребителю и прямым образом влияет на него. Привлечение аудитории иногда трактуется обществом, как «продажа аудитории», и действительно имеет негативные оттенки, создание «бесплатного контента», получение товаров за минимальную цену и прочее фактически генерируют базу данных, которая используется в дальнейших коммерческих целях.

Для проведения анализа предлагаю рассмотреть иное определение, данное Д.В. Минаевым: «универсальное определение медиаиндустрии как совокупности общественных отношений в области производства, распределения, обмена и потребления экономических благ, имеющих информационно-культурологический и коммуникационный характер» [3].

«Благо», указанное в определении, рассматривается, как способ удовлетворения человеческой потребности, при этом мы не рассматриваем в данном случае мо-

---

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 191124, Санкт-Петербург, Смольный пр-д, 1, литера Б, подъезд 7.



ральных аспектов информации, а фокусируемся на экономической стороне вопроса – монетизации информационного потока в медиа среде.

Для регулирования благ медиаиндустрии необходима реакция государства из-за высокой опасности быстро растущей, популярной и не контролируемой информационной среды, которое создаёт медиаповедение среди потребителей контента.

Риск влияния нового медиаповедения на частную жизнь, уважение общественных интересов, недопустимость клеветы был обоснован, так как распространение неограниченного контента принималось как вседозволенность. Реакция государства в виде пресечения ряда информационных потоков предполагало недопустимость злоупотреблением правом свободы массовой информации, но воспринималось обществом как цензура.

Для квалифицированных журналистов соблюдение данных правил является основой деятельности. Авторы в социальных сетях имеют как правило противоположную позицию, исходя из этого на конец 2021 г. в федеральном списке Минюста РФ было 5253 материала, которые суды признали экстремистскими. Также заметно выражена и политика государства, направленная на дальнейшее регулирование действия массмедиа. Вводятся поправки в уголовные нормы о санкциях за «фейки», предлагается проект фактчекинга как обязанности социальных сетей [4].

Данная политика поддерживается населением и направлена не только на внутренние регулирование, но и на влияние зарубежных информационных систем. Накладываются санкции на Google, блокируются ряд информационных ресурсов, начал действовать «закон о приземлении» иностранных IT-компаний, проводится контроль за интернет-рекламой.

Здесь стоит отметить, что ограничительные и запретительные меры не призывают создавать тенденцию удаления или отключения от информационных потоков. Данный этап предполагает создание нового медиаповедения путем развития медиакритики и медиаобразования, для этого осуществляются проекты (по примеру проекта «Медиакласс в московской школе»).

Учитывая политику государства, тенденция на снижение объема публикуемого контента не снизилась, так, на 2022 год мы можем говорить в среднем о 2–4 млн публикациях в месяц для социальных сетей. При этом такие лидеры, как Telegram и ВКонтакте, публикуют 6–12 млн. Общий объем в месяц определяется более 3,3 млрд [5].

Необходимо сказать и об отечественных проектах социальных сетей. Популярность и развития международных интернет-платформ неоспорима, поэтому перспективы развития России опираются на альтернативные варианты потоков информации. Это обусловлено необходимостью собственного нового медиаповедения, которое будет формироваться внутри государства, а не извне. Такая политика является ключевой в формировании современной культуры и противостоянию негативным факторам глобализации.

Отметим высокий потенциал развития медиаиндустрии на российском пространстве на основе существующих фактов за 2020-2021 гг. Население России 145,9 млн. За 2021 год количество интернет-пользователей за год увеличилось на 5,1 % (+ 6 млн) и теперь составляет 124 млн. В 10 раз увеличилась аудитория пользователей, имеющих активные кошельки в различных вариациях метавселенной; концерты, творческие мероприятия, проводимые в цифровом формате, организация совместной удаленной работы для сотрудников, создание виртуальной модели бизнес-процессов. Уровень проникновения интернета в 2021 г. составил пока всего 85 %. Социальные сети получили всего 67 % пользователей. При этом россияне проводят времени в сети большего среднемирового времени в сети на 2 часа 28 минут.

За 5 лет в России существенно снизилась доля потребителей информации от телевидения – с 90 % до 62 % процентов. При этом отметим наиболее развивающиеся отрасли: онлайн-банки (58 % населения), интернет-магазины (27 % населения) и сервисы заказа еды (21 % населения). В первичном анализе данные цифры не представляют существенной значимости, но учитывая тезисы, указанные выше, именно данные отрасли являются заказчиками рекламы, а значит влияют на информационные потоки в медиасреде [6]. (Настоящий материал (информация) произведен и распространен иностранным агентом АНО «Левада-Центр» либо касается деятельности иностранного агента АНО «Левада-Центр»).

Высокий потенциал медиаиндустрии в России на данный момент имеет обостренное отставание, так как зависит от формирования собственного развития. Для оптимизации цифрового развития необходимо исследовать новейшие стадии развития интернета. Научное сообщество, венчурные инвесторы и цифровые гиганты фиксируют процессы трансформации интернета в более глобальную и всепроникающую форму – метавселенную.

Количество запросов на тему метавселенной только на платформе Яндекс в 2020 г. составило 5000 результатов, а в 2021 г. 76 тыс. Увеличение запросов характеризовалось анонсом Facebook (социальная сеть признана экстремистской и запрещена на территории Российской Федерации). Метавселенная создаёт новую отрасль экономики с потенциальным охватом всей мировой экономики. В предлагаемой метавселенной возможно выполнение любых действий, а именно обучение, бизнес, общение, знакомства и путешествия. На данном этапе есть ряд ограничений, связанных с развитием метавселенной: увеличение стоимости чипов; несовершенный уровень графики метавселенной; качество, удобство и стоимость VR-оборудования; отсутствие развитой инфраструктуры, а также ряд иных ограничений. По оценке New York Times, Meta (социальная сеть признана экстремистской и запрещена на территории Российской Федерации) в 2021 году потратила на создание метавселенной 10 млрд долларов. Инвестиции действительно большие. Apple, Microsoft, Google, Amazon, Nvidia, Baidu и Alibaba прямо сейчас направляют в сферу metaverse сопоставимые с Facebook суммы.

Прогнозы по формированию метавселенной имеют разные оценки. Существующие подходы мнений разделяются между маркетинговым проектом и созданием новой экономики. Приводится даже тезис об эволюции человека в метавселенной: «Смысл метаверса заключается в создании среды обитания homo informaticus – нового человеческого вида, способного решать недоступные для homo sapiens задачи» [7].

Развитие медиаиндустрии, увеличение социальных сетей, формирование медиаповедения, а также проекция метавселенной – ключевые элементы развития цифровизации. Формирование развития российского пространства основывается на поддержке собственных систем и медиаповедения, что определяет медленный темп развития. В рамках исследования подтверждается, что формирование отечественной системы обусловлено необходимой реакцией государства. Для оптимизации развития цифровизации предлагается исследование новейших интернет-систем на примере проекта метавселенной.

*Ключевые слова:* медиаиндустрия, СМИ, интернет-платформы, цифровизация, метавселенные.

### **Список литературы**

1. Зинин Е.Ю. Интегрированные бизнес-модели в медиаиндустрии: закономерности формирования и направления развития // Вестник СПбГУ. Сер. 8. Менеджмент. – 2011.
2. Вартанова Е.Л. Медиаэкономика зарубежных стран, М.: Аспект-Пресс, 2003. С. 336.
3. Медиаиндустрия: понятие, институциональные и организационно-экономические особенности формирования и функционирования / Минаев Д.В., Морозова Е.Я., Метлюк В.В.; под ред. Д.В. Минаева – СПб.: СПбГИЭУ, 2011. – 282 с.
4. Панкеев И.А. Государственно-общественные тренды как реакция на новое медиаповедение. Медиаитоги – 2021 «МедиаТренды» № 1(87), 7 февраля 2022.
5. Социальные сети в России: цифры и тренды, осень 2022. Чёрный В. <https://br-analytics.ru/blog/social-media-russia-2022>.
6. Медиаландшафт-2021: использование и доверие. Волков Д., Гончаров С., Парамонова А., Левен Д. – 2021. АНО «Левада-Центр».
7. Шабасон В.Е. Малайкин С.Н. Разумная метавселенная. От цифровых приложений к новой среде обитания – 2022. – 130 с.

Сергунин А.А.<sup>1</sup>

## ОБ ИМПЛЕМЕНТАЦИИ СОГЛАШЕНИЯ ПО УКРЕПЛЕНИЮ МЕЖДУНАРОДНОГО АРКТИЧЕСКОГО НАУЧНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА 2017 г.: РОССИЙСКАЯ ПЕРСПЕКТИВА

Цель Соглашения по укреплению международного арктического научного сотрудничества (далее – Соглашение), заключённого под эгидой Арктического совета в 2017 г., – облегчение доступа учёных в полярные зоны арктических стран, а также к научной инфраструктуре, информационным платформам, материалам исследований, базам данных, оборудованию и пр. Ставилась задача ликвидировать имевшиеся препятствия к научному сотрудничеству в области арктических исследований, включая своевременную выдачу виз учёным, свободное перемещение через границы научного оборудования, образцов, материалов, обмен данными и пр. Помимо этого, Соглашение содержит обязательства стран, подписавших его, содействовать развитию образования в области арктических исследований, подготовке и переподготовке специалистов в этой сфере, профессиональной карьере учёных-арктиковедов, изучению и сохранению традиционных знаний коренных народностей, развитию научного сотрудничества с неарктическими странами.

Несмотря на то, что в имплементации Соглашения был достигнут определённый прогресс, и оно, несомненно, сыграло свою позитивную роль в расширении международного сотрудничества в регионе, по-прежнему сохраняется ряд серьёзных проблем в плане эффективной и полномасштабной реализации этого документа. Так, учитывая, что ряд полярных районов арктических стран достаточно сильно милитаризован (Кольский полуостров, часть побережья Белого моря, Новая Земля, Земля Франца Иосифа и другие российские архипелаги в Северном ледовитом океане; Аляска в США; северная часть Норвегии и Швеции и пр.), военные власти этих стран, ссылаясь на соображения национальной безопасности, часто отказывают учёным в доступе к этим территориям, несмотря на то, что по Соглашению они внесены в список так называемых «установленных географических районов» (УГР). Иногда доступ в УГР бывает затруднён незнанием национальных разрешительных процедур или саботажем бюрократии среднего и низового уровня, не желающей брать на себя ответственность за пребывание иностранцев на подведомственной им территории.

Сохраняются и ограничения на доступ ко многим данным арктических наблюдений, например, в области ледовой динамики, состояния вечной мерзлоты, загрязнения окружающей среды и пр.

---

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

Все эти проблемы не остаются без внимания со стороны 8 государств, подписавших это Соглашение, а также их научных сообществ, которые пытаются донести до официальных властей те проблемы, с которыми им приходится сталкиваться на практике. Так, в апреле 2021 г. на второй встрече стран-подписантов Соглашения с участием неарктических стран заинтересованные стороны откровенно обсудили имеющиеся спорные вопросы и договорились о способах документирования случаев нарушения Соглашения. Участниками встречи было подчёркнуто, что они ожидают от учёных активного содействия как в плане фиксации случаев нарушений Соглашения, так и в создании базы данных об особенностях национальных разрешительных процедур, чтобы избежать ошибок при выполнении формальностей при получении доступа в УГР или к материалам исследований.

В период своего председательства в Арктическом совете Россия наметила ряд шагов по более эффективной реализации Соглашения. В 2023 г. она планирует запустить в Ямало-Ненецком автономном округе международную арктическую станцию «Снежинка» – круглогодичный и полностью автономный комплекс, создаваемый на базе возобновляемых источников энергии и водородной энергетики без дизельного топлива. Аналогичную станцию собираются построить в посёлке Териберка Мурманской области к 2025 г.

В сентябре 2022 г. была введена в строй ледостойкая самодвижущаяся платформа «Северный полюс», судно, предназначенное для создания на его основе постоянной дрейфующей станции, на которой могли бы работать и иностранные учёные.

С 1993 г. в рамках Международного арктического научного комитета работает Международная научная инициатива в российской Арктике, которая помогает зарубежным учёным организовывать их участие в российских полярных экспедициях и работу на российских полярных станциях.

Позитивную роль в имплементации Соглашения и развитии научного сотрудничества в регионе играют такие организации и профессиональные объединения, как Международная сеть наземных исследований и мониторинга в Арктике (INTERACT), Сеть устойчивых арктических наблюдений (SAON), Международная система оценки арктических наблюдений (IAOAF), Ассоциация молодых полярных учёных (APECS) и т. д.

К сожалению, ряд глобальных событий послужил дополнительными препятствиями на пути эффективной реализации Соглашения. В 2020-2021 гг. негативное воздействие на международное сотрудничество в Арктике оказала пандемия коронавируса. Многие международные сухопутные и морские экспедиции, а также совместная работа на полярных станциях были отменены. Международные научные конференции были отменены или перенесены в онлайн-формат. Некоторые страны-участники международного арктического научного сотрудничества (например, Китай) до сих пор сохраняют эпидемиологические ограничения для своих и иностранных учёных.

Позиция «коллективного» Запада, занятая им после начала российской специальной военной операции на Украине в отношении России, – ещё одно серьёзное препятствие на пути имплементации Соглашения. Под давлением официальных властей многие европейские, североамериканские, японские, южнокорейские научно-образовательные учреждения прервали своё сотрудничество с российскими партнёрами. Ряд профессиональных научных организаций арктиковедов – Международный арктический научный комитет (МАНК), Международная ассоциация арктических социальных наук (МААСН), Университет Арктики, Международный научный совет, Международный географический союз и пр. – заявил о приостановлении сотрудничества с российскими учёными, отменил свои научные мероприятия на территории РФ и даже запретил участие российских исследователей в международных конференциях. Деятельность рабочих групп Арктического совета, которые принимают активное участие в арктическом научном сотрудничестве, поначалу также была заморожена. Лишь в июне 2022 г. семь западных стран-членов Арктического совета решили возобновить деятельность только тех рабочих групп, точнее, проектов по их линии, в которых не участвует Россия.

В нынешних условиях дальнейшая имплементация Соглашения сильно затруднена. Остаются весьма немногочисленные каналы для развития международного научного сотрудничества в Арктике. Помимо сотрудничества на индивидуальном уровне, эти каналы включают те западные университеты и научно-исследовательские институты, которые осмеливаются сотрудничать с российскими партнёрами вопреки рекомендациям официальных властей; ряд программ академических обменов на национальном уровне (так, программа Фулбрайта США сохранила специальную подпрограмму по Арктике; японское министерство образования и науки продолжает присваивать стипендии российским учёным по линии Японского общества содействия науке и пр.); МАНК и МААСН, возобновившие допуск российских арктиковедов на свои научные мероприятия. Наконец, Россия всё больше разворачивается на Восток не только в экономическом и геостратегическом планах, но и в случае с арктическим научным сотрудничеством. Например, такое сотрудничество активно развивается с учёными КНР, Индии, Вьетнама и Турции.

Российское научное сообщество надеется, что со временем «коллективный» Запад осознает весь вред своей нынешней политики по изоляции России в Арктике и вернётся к практике неполитизированного научного сотрудничества на Крайнем Севере.

*Ключевые слова:* Арктика, Россия, международное научное сотрудничество.

*Данное исследование выполнено в рамках проекта Российского научного фонда № 22-28-01287.*

Сергунин А.А.<sup>1</sup>

## УСТОЙЧИВОЕ ГОРОДСКОЕ РАЗВИТИЕ В АЗРФ КАК НАПРАВЛЕНИЕ МЕЖДУНАРОДНОГО НАУЧНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА СПБГУ

Отличительной чертой международного арктического научного сотрудничества СПБГУ в последние годы стали проекты междисциплинарного характера, в которых принимают учёные, представляющие различные научные дисциплины. Так, усилия представителей как обществоведческих, так и естественнонаучных факультетов СПБГУ объединил ряд международных проектов по устойчивому городскому развитию в Арктической зоне Российской Федерации (АЗРФ):

- «Устойчивое развитие арктических городов в России» (партнёры – Баренц-институт при Арктическом университете Норвегии и Университет Дж. Вашингтона, США) (2012–2015 гг.). Данный проект имел, в основном, эмпирический и, вместе с тем, «пилотный» характер. В его задачи входили сбор эмпирических данных о социально-экономической и экологической ситуации в основных городах АЗРФ и предварительная оценка того, насколько городское развитие в этом макрорегионе соответствует принципам концепции устойчивого развития. Важным итогом данного проекта явилось формирование экспертной сети, состоявшей из специалистов из России (включая СПБГУ), а также стран Северной Европы и Северной Америки, на основе которой впоследствии создавались научные коллективы для реализации будущих проектов по сходной тематике. Проект осуществлялся в виде серии научных семинаров, проходивших в странах Северной Европы, США и России, включая Санкт-Петербург.

- «Обеспечение устойчивого городского развития в Арктике» (грантодатель – Национальный научный фонд США, основной партнёр – Университет Дж. Вашингтона при участии ряда университетов Канады и стран Северной Европы) (2016–2020 гг.). В отличие от предшествующего проекта, он, во-первых, ориентировался на изучение городского устойчивого развития не только АЗРФ, но и всех 8 арктических стран, и, во-вторых, не ограничился только сбором эмпирических данных, но и был нацелен на разработку теоретических подходов к изучению устойчивого городского развития в арктических условиях. Основной фокус данного проекта – создание Индекса устойчивого развития арктических городов (ИУРАГ). Данный индекс включал в себя несколько блоков индикаторов – от социально-экономических и экологических до научных, образовательных, культурных и тех, что отражали эффективность стратегического планирования городского развития.

---

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

- «Измерение арктической городской устойчивости в условиях перемен» (грантодатель – Национальный научный фонд США, основной партнёр – Университет Дж. Вашингтона при участии ряда университетов Канады и стран Северной Европы) (2021–2025 гг.). Данное начинание является продолжением предшествующего проекта. Опираясь на разработанный в рамках предшествующего проекта ИУРАГ, учёные из 8 арктических стран проводят оценку ситуации в городах этого региона и идентифицируют как достижения, так и неудачи в области обеспечения устойчивости городского развития на Крайнем Севере. Участники проекта также ставят перед собой задачу выявить наиболее успешные стратегии устойчивого городского развития в условиях Арктики с тем, чтобы распространить этот положительный опыт на другие города и страны, разумеется, с учётом местной специфики. СПбГУ (вместе со своим российским партнёром МГУ) отвечает за анализ ситуации в городах АЗРФ.

- «Возможности и вызовы для городского развития и социальной сплочённости в Российской Арктике в условиях глобального изменения климата» (совместное финансирование программы Евросоюза ERA.Net RUS plus и Российского фонда фундаментальных исследований; партнёры – Гамбургский университет и Университет Хельсинки) (2018–2020 гг.). Руководителем проекта с российской стороны являлся доцент кафедры экологической безопасности и устойчивого развития регионов Института наук о Земле Н.Г. Бобылёв. Фокус проекта был направлен на изучение устойчивого развития городов Российской Арктики в условиях глобального изменения климата. Более конкретно исследования были направлены на решение трёх основных задач: (1) создание собственного ИУРАГ, который был бы приспособлен для нужд АЗРФ и который мог бы применяться для оценки последствий глобального изменения климата и антропогенного воздействия на городскую среду российской Арктики; (2) оценка текущей ситуации и прогресса в применении стратегии устойчивого развития городских центров АЗРФ; (3) оценка социальной сплочённости в АЗРФ на локальном уровне. По результатам проекта была предложена качественная оптимальная модель стратегии устойчивого развития арктических городов, включая институты эффективного управления.

Важно отметить, что в рамках этих проектов были получены не только значимые научные результаты, но и созданы прочные институциональные и личные научные связи с зарубежными партнёрами, которые сохраняются и в нынешние непростые для международного научного сотрудничества времена.

*Ключевые слова:* Арктика, Санкт-Петербургский государственный университет, международное научное сотрудничество, устойчивое городское развитие.

*Данное исследование выполнено в рамках проекта Российского научного фонда № 22-28-20276.*



Уткина К.А.<sup>1</sup>

## ОПТИМИЗАЦИЯ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ПРАВИТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

В современном мире почти все сферы социальной жизни подвергаются изменениям в связи с переходом к информационному обществу. Активно разрабатывается и реализуется новая форма государственного управления, которая называется электронным правительством.

2002 год стал годом начала развития электронного правительства в Российской Федерации в рамках программы «Электронная Россия (2002–2010 годы)», основной целью которой являлось создание нормативно-правовой базы и создание инфраструктуры информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).

Сегодняшние мероприятия по развитию электронного правительства продолжают в рамках новой государственной программы «Информационное общество (2011–2024 годы)», главной целью которой является повышение качества жизни и работы граждан, улучшение условий деятельности организаций, развитие экономического потенциала страны на основе использования информационных и телекоммуникационных технологий<sup>2</sup>. В рамках национального проекта «Цифровая экономика» целью является доступность новых цифровых сервисов для повышения комфорта и качества жизни граждан, снижение издержек и стимулирование развития бизнеса, формирование здоровой конкуренции<sup>3</sup>.

Для дальнейшего анализа необходимо разобраться, что из себя представляет термин «электронное правительство». Итак, в широком смысле, электронное правительство – система электронного документооборота государственного управления, основанная на автоматизации всей совокупности управленческих процессов в масштабах страны и служащая цели существенного повышения эффективности государственного управления и снижения издержек социальных коммуникаций для каждого члена общества. Создание электронного правительства предполагает построение общегосударственной распределенной системы общественного управления, реализующей решение полного спектра задач, связанных с управлением документами и процессами их обработки<sup>4</sup>.

---

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

<sup>2</sup> Государственная программа «Информационное общество». [Электронный ресурс] URL: <https://digital.gov.ru/ru>.

<sup>3</sup> Национальная программа «Цифровая экономика РФ». [Электронный ресурс] URL: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858>.

<sup>4</sup> Словарь электронной коммерции. Архивировано из первоисточника 13 февраля 2012.

Согласно данным, представленным в 2020 году, электронное правительство сформировало основные инфраструктурные компоненты и осуществляет операции в электронной форме по обеспечению предоставления государственных услуг<sup>5</sup>. К таковым можно отнести:

- Единый портал государственных и муниципальных услуг (функций) (ЕПГУ);
- Систему межведомственного электронного взаимодействия (СМЭВ);
- Единую систему идентификации и аутентификации (ЕСИА). Использование ID для доступа к различным службам и электронным системами по различным каналам;
- Единую систему нормативно-справочной информации;
- Информационную систему головного удостоверяющего центра (ИС ГУЦ);
- Официальный сайт Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети интернет для размещения информации о проведении торгов (Портал Госпродаж).

За последние годы предоставление государственных и муниципальных услуг в электронном виде резко увеличилось. При этом у российского портала государственных услуг самый большой трафик в мире (около 1 млрд посещений). В 2021 году был зафиксирован рекорд посещаемости сайта госуслуг — 20 млн пользователей в день. За 15 месяцев (с января 2021 года по март 2022 года) число зарегистрированных на госуслугах россиян выросло на 15 млн человек и составило 96,4 миллиона пользователей. Согласно данным главы министерства цифрового развития связи и массовых коммуникаций РФ, порталом пользуются 9 из 10 человек в возрасте от 15 до 70 лет<sup>6</sup>. С помощью Единой Системы Идентификации и Аутентификации (ЕСИА) ежедневно проводится более 10,5 млн авторизаций на федеральных и местных порталах госуслуг, включая авторизацию пользователей через точку доступа московского метрополитена, официальный сайт «Российской общественной инициативы» (РОИ), сайтах Росреестра, Федеральной Налоговой Службы (ФНС) и Пенсионного фонда. К апрелю 2021 года в системе было зарегистрировано более 8,9 тыс. участников и подключено 85 регионов России с более чем 35 тыс. центров обслуживания. А к концу 2021 года количество верифицированных учетных записей в ЕСИА превысило 93 млн<sup>7</sup>.

---

<sup>5</sup> Основные структурные компоненты электронного правительства. [Электронный ресурс] URL: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/486>.

<sup>6</sup> Заявление главы Минцифры Максута Шадаева на расширенном заседании Комитета Госдумы по информационной политике, информационным технологиям и связи. [Электронный ресурс] URL: <http://duma.gov.ru/news/52478>.

<sup>7</sup> Цифровая экономика Российской Федерации: Единая система идентификации и аутентификации. [Электронный ресурс] URL: [https://www.company.rt.ru/projects/digital\\_economy\\_rf/egov/realized/auth\\_system/?ysclid=lapmvibiz9340894967](https://www.company.rt.ru/projects/digital_economy_rf/egov/realized/auth_system/?ysclid=lapmvibiz9340894967).

На основе значения индекса электронного правительства (EGDI) Департамент экономического и социального развития ООН отнес Российскую Федерацию к числу стран с очень высоким уровнем цифровизации правительства и дал рекомендации о совершенствовании оказания онлайн-услуг. Уже в апреле этого года Правительство РФ утвердило документ, согласно которому до конца 2023 года все государственные услуги будут предоставляться в электронном виде<sup>8</sup>. Это должно сократить бумажную работу, сэкономить время и деньги граждан и значительно ускорить оказание услуг.

В целом, хотя основная цель концепции развития механизмов предоставления государственных и муниципальных услуг в электронной форме успешно реализована, важно уделить внимание разработке следующих задач:

- увеличение функционала единого личного кабинета (ЕЛК);
- расширение уровня компьютерной грамотности населения, а также ИКТ-компетенций государственных и муниципальных служащих;
- исполнение механизма взаимодействия каналов доступа на предоставление услуг, при котором оформление заказа, контроль над его выполнением и получение результата его рассмотрения может происходить с использованием различных каналов доступа;
- внедрение механизма комплексного получения электронных услуг;
- минимизация количества предоставляемых документов.

При переводе услуг в электронный вид их оказание часто не оптимизировано, вследствие чего не снижаются транзакционные издержки и сроки их выполнения. Кроме того, электронные услуги и сервисы, предоставляемые органами власти, часто являются неполными и неактуальными для пользователя. Поэтому в такой ситуации необходимо ввести единый антропоцентрический дизайн.

Действующая специфика технологии информационных разработок не позволяет в значительной мере применять эффективные методы электронной разработки, в следствии этого скорость развития электронного правительства достаточно сильно отстаёт от всемирного развития интернет-технологий, UX/UI дизайна, что является проблемой для качественного и быстрого развития электронного правительства.

Основной потенциал для повышения эффективности электронного правительства в настоящее время в большей степени связан с управленческими, а не техническими решениями, только система электронного правительства не в состоянии решать более комплексные проблемы, в числе которых – недостаточная эффективность государственного управления и снижение коррупции.

---

<sup>8</sup> Распоряжение Правительства РФ от 11 апреля 2022 года № 837-р.

*Ключевые слова:* электронное правительство, цифровизация, информационно-коммуникационные технологии, Российская Федерация.

#### **Список источников**

1. Государственная программа «Информационное общество». [Электронный ресурс] URL: <https://digital.gov.ru/ru>.
2. Национальная программа «Цифровая экономика РФ». [Электронный ресурс] URL: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858>.
3. Словарь электронной коммерции. Архивировано из первоисточника 13 февраля 2012.
4. Основные структурные компоненты электронного правительства. [Электронный ресурс] URL: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/486>.
5. Заявление главы Минцифры Максута Шадаева на расширенном заседании Комитета Госдумы по информационной политике, информационным технологиям и связи. [Электронный ресурс] URL: <http://duma.gov.ru/news/52478>.
6. Цифровая экономика Российской Федерации: Единая система идентификации и аутентификации. [Электронный ресурс] URL: [https://www.company.rt.ru/projects/digital\\_economy\\_rf/egov/realized/auth\\_system/?ysclid=lapmvibiz9340894967](https://www.company.rt.ru/projects/digital_economy_rf/egov/realized/auth_system/?ysclid=lapmvibiz9340894967).
7. Распоряжение Правительства РФ от 11 апреля 2022 года № 837-р.

# Науки о языках и литература

СОЦИАЛЬНЫЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ  
SOCIAL AND HUMANITARIAN SCIENCES

## ON VERBAL VARIATION AND DYNAMIC NORM IN MIDDLE ENGLISH

Variation is characteristic of any language. In Middle English the norm was dynamic: one grammatical meaning could be expressed by various forms.

The paper deals with morphological variation of Middle English tense-forms and the reasons of this variation. Graphic representation is also important, because in the period under investigation the wide use of French and Latin gradually gave way to English and so writing in English developed through the period [1].

The main aim of the present research is to find out the facts predetermining the choice of verbal flexions in the Present Simple tense in the Active voice. Non-variable flexions are not described in this paper.

The following 313 forms from Geoffrey Chaucer's "A Treatise on the Astrolabe" [3] are taken:

- 66 forms of the 2<sup>nd</sup>. pers. sg;
- 247 forms of the 3<sup>rd</sup>. pers. sg. and plur. (203 and 44 respectively).

The verb-forms have:

- variable flexions (a range of endings in the 2<sup>nd</sup>. pers. sg.);
- zero-flexions (in the 2<sup>nd</sup>. pers. sg., 3<sup>rd</sup>. pers. sg.).

The interchangeability of **-i/-y** in **-ist/-yst** and **-ith/-yth** is a matter of orthography inherited from Old English and does not play a crucial role:

### (1) **-ith/-yth:**

a) ... vp-on wych table ther **folwith** a canon, ... (397)

b) Next this **folwyth** the cercle of the dayes, ... (398)

The **-e/-i** alternation in **-est/-ist** or **-eth/-ith** may be the result of inherent variation, characteristic of any language unit.

### (2) **-est/-ist:**

... and yf thy nombere passe 20, than take that thou **findest** in directe of 20, & yf hit be more, <...>, than take that thou **findist** in directe there-of, ... (416).

The absence of stable convention of unaccented vowels' graphic representation results in this alternation, the pronunciation of flexions is not represented in spelling.

### (3) **-eth/-ith:**

a) ... that celestial body that is 5 degres above thilk degree that **assendeth**. (403)

b) ... that any planet **assendith** on the orisonte. (414)

Suggesting that pronunciation *is* represented, it is necessary to decide what factors stipulate different phonetic variants in the same distribution. Judging by the number of

---

<sup>1</sup> Saint-Petersburg State University, Russian Federation, 199034, Saint-Petersburg, Universitetskay nab., 7–9.

examples of 3<sup>rd</sup>. pers. sg. (71 and 56 respectively), the strong tendency of pronouncing [i] instead of [e] in the above given forms was provoked by the phonemic character of these sounds: [e], being more distinct than [i], requires more muscular tension in pronunciation.

(4) **-est (-ist)/-st:**

a) ... thus thow **mayst** werke fro 2 to 12; ... (416)

b) And tak ek anon the altitude of any sterre fix that thow **knowest**, ... (412)

The forms with **-st** are regular. Here the use of the flexion is supported by the preceding vowel, while the **-est (-ist)** flexion is conditioned by the consonant which precedes the mentioned flexions (example 2, example 4b).

The absence of **-e** in quick speech may result in inconsistent vowel syncope presented in orthography (example 5) or may be regular (example 6).

(5) **-eth/-th:**

... and with that same degree **comth** that same sterre ... (407)

(6) **-eth/-th:**

a) ... whan any sterre fix is passed the lyne Meridional, than by-gynnyth it to descende, & so **doth** the sonne. (406)

b) Thanne **hath** Januare xxxi daies, Februare 28, March 31, ... (398)

(7) **-e/ zero:**

a) Than **muste** thou deuide 144 be eche of the poyntes be-fornseyd, [as] thus: ... (415)

b) Thow **most** first considere that the sonne ariseth nat al-wey verrey est, ... (411)

In example (7) we may find the traces of Old English, where preterite-present verbs were characterised by variable endings and vowel gradation.

The forms without any flexions seem not to be typical for the 3<sup>rd</sup>. pers. sg., so it is possible to speak of the two stages of the final consonant reduction appearing in speech [2].

The absence of **-n** may also be the result of the process mentioned in the above example.

(8) **-en/-e:**

a) The names of the sterres ben written in the margin of the riet as **they sitte** ... (400)

b) ... as the sonne climbeth uppere <...>, so goth his nadir <...> dounere, teching by swich strykes the houres of planets by ordere as **they sitten** in the hevene. (405)

The analysis of the examples suggests that:

1. **-e/-i** alternation in **-ith/-eth**, **-ist/-est** may be the consequence of inherent variation, characteristic of any language unit;
2. the disappearance of **-e** in **-eth/-th** in quick speech results in inconsistent vowel syncope presented in orthography;
3. variation of **-en/-e** is the result of the final consonant reduction appearing in quick speech.

### References

1. Blake F.N. Nonstandard Language in Early Varieties of English // Writing in Non-Standard English/ Eds. Taavitsainen I., Melchers G., Pahta P., Amsterdam, Philadelphia, 1999. – 403 p.
2. Moore S. Historical Outlines of English Sounds and Inflections, Michigan, 1966. – 179 p.
3. Skeat W.W. The Complete Works of Geoffrey Chaucer // Ed. from numerous manuscripts. – Oxford: The Clarendon Press, London, New York, Toronto, Melbourne, Bombay: Humphrey Milford, 1915. – 905 p.



Анцыферова О.Ю.<sup>1</sup>

## ПАРАДОКСЫ КУЛЬТУРНОЙ ПАМЯТИ: ДРАЙЗЕР И ВУДИ АЛЛЕН

Автора «Американской трагедии» вряд ли можно числить среди художественных ориентиров Вуди Аллена. Однако, в начале 2000-х Аллен снял подряд три картины, в которых нельзя не обнаружить переключки с романом Т. Драйзера. Это «Матч-пойнт» (Match Point, 2005), «Сенсация» (Scoop, 2006) и «Мечта Кассандры» (Cassandra's Dream, 2007).

Линия водораздела проходит между двумя художниками прежде всего по пониманию цели искусства. Для Драйзера литература призвана служить обществу, критически изучать его механизмы, способствовать его нелицеприятному анализу. В одном из интервью 1970-х гг. Вуди Аллен разъяснял: «Я один из тех, кто не верит в социальную значимость искусства». Однако, будем осторожны в оценке социальной индифферентности кинематографа Вуди Аллена и взглянемся попристальнее в наших «антагонистов».

Старомодный писатель с тяжеловесным стилем и утомительным пристрастием к мелодраматическим эффектам, исходящий в конструировании мира своих произведений из примитивного социологического мировоззрения, отягченного детерминизмом биологического толка – такова репутация Драйзера в сегодняшнем англоязычном мире. Однако, странным образом, драйзеровское наследие напоминает о себе вновь и вновь, порой в самых неожиданных интермедийных контекстах, самым недавним из которых можно считать появление трех фильмов Вуди Аллена, не могущих не вызывать ассоциации с романом «Американская трагедия» у всех, кто знаком с этим драйзеровским текстом, при том что какие-либо явные или скрытые аллюзии к имени Драйзера отсутствуют как в титрах, так и в самих фильмах.

Драйзер написал свой роман, довольно точно основываясь на реальном уголовном преступлении. В парадоксальном сочетании убийственной типичности истории Клайда Гриффитса и фантазматической природы владеющих им желаний, навязываемых ему обществом, и состоит непреходящая ценность драйзеровского романа. Запечатленная с незаурядной художественной мощью Драйзером история Клайда приобретает статус *мифологемы*, и в этом качестве на протяжении всего двадцатого века всплывает из глубин культурного бессознательного, заявляя о себе порой самыми неожиданными переключками с Драйзером. В этом плане мы можем говорить об очень масштабном присутствии Драйзера в культуре XX века (достаточно вспомнить многочисленные экранизации «Американской трагедии»).

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

Вуди Аллен в одном из интервью заявлял: «Мои герои приходят не из жизни, а из их создавшей их мифологии». Интертекстуальность его фильмов носит опосредованный, мифологизированный характер. Три интересующих нас фильма сняты в Европе, куда Аллен переехал в начале 2000-х, ссылаясь то на резко подорожавшую стоимость киносъемок в Нью-Йорке, то на падающую популярность его фильмов в Америке в противовес их несомненному успеху у европейской аудитории. Невзирая на однозначно прочерченную «достоевщину» героя «Матч-пойнта» и на полное отсутствие отсылок в фильме к роману «Американская трагедия», в нем можно обнаружить целый ряд переключек с Драйзером. Двусмысленность финала «Матч-пойнта» можно связать с натуралистическими тенденциями в этом фильме. Аллен подчеркивал, что европейская локация в «Матч-пойнте» (который он первоначально хотел назвать “An American Story”) и «Мечте Кассандры» – это просто побочный продукт обстоятельств. Для самого режиссера рассказанные им истории сродни неудавшимся «историям успеха», столь характерным для американского культурного ландшафта. Когда Аллена спросили, как тема рока заявлена в визуальном решении фильма «Мечта Кассандры», в своем ответе он явно прибегает к дискурсу детерминизма: «Я решил, что фильм должен быть снят в натуралистическом ключе и сюжет должен разворачиваться безо всяких затей... Это должно быть натуралистическое по сути развертывание одной определенной идеи». В жанровом отношении «Сенсацию» можно определить как романтическую криминальную комедию с признаками черного юмора. В сюжетном отношении ее логично рассматривать ее как комическую интерлюдия между двумя криминальными драмами, в которой вновь используются сюжетные мотивы «Американской трагедии».

Знаменательно, что все три фильма Аллена вышли около 2006 года – столетней годовщины случая Джиллет-Браун, которую вовсе не оставили без внимания американские медиа. К этой же дате оказалась приуроченной и премьера 2 декабря 2005 года в «Метрополитен» оперы «Американская трагедия» Т. Пинкера. Европейскую трилогию Вуди Аллена в этом ряду можно прочесть как невольный оммаж Драйзеру. И в «Матч-пойнте», и в «Мечте Кассандры» Аллен очень социологичен, обращаясь к общественно значимой теме преступления и наказания, к проблеме цены за достижения общественного статуса. В своем социальном анализе преступления, совершенного ради продвижения в обществе, и его моральных последствий Вуди Аллен *volens nolens* следует по стопам Теодора Драйзера.

Баева Г.А.<sup>1</sup>

## „НОВЫЕ“ ДИМИНУТИВЫ В НЕМЕЦКОМ ЯЗЫКЕ

Диминутивность рассматривают традиционно как составную часть категории количества, в основе которой лежит представление о предмете и / или его свойствах, меньших номинирующей нормы, обычно выражающееся посредством уменьшительных аффиксов [1: 28]. В процессе развития немецкого языка выработалась достаточно разнообразная система средств различных уровней для передачи диминутивности в разных частях речи: от аффиксации до словосочетания. Долгое время наиболее ярким репрезентантом прагматики категории диминутивности служили существительные, поэтому в работах по немецкому языку под диминутивами чаще всего понимают уменьшительные формы существительных, образованных с помощью суффиксов, перечень которых, однако, внушительен: *-chen, -lein, -elchen, -(e)l, -i, -erl, -le, -eken, -ette, -il(l)a*. Разнообразие суффиксов и их разный удельный вес в экспонировании категории диминутивности связан прежде всего с их территориальной (диалектной) маркированностью и с валентностными особенностями основ, например: *Katze- Kätzchen, Kätzlein, Kätzle; Spaß - Spässken, Spässle, Spässli, Spasserl; Spatz - Spätzle, Sack - Sackerl* и т. п. Как видно из примеров, традиционной является деривации имен существительных типа  $N > N$ . В современном немецком языке сфера диминутивности расширилась благодаря образованию новых диминутивов из других частей речи: прилагательных, наречий, глаголов, числительных:

$A > N$ : *früh > Frühchen, lecker > Leckerchen, dumm > Dumm(er)chen, Dummi, doof > Doofi, Döfchen, Doofi, Döfchen, schnurz > Schnurzi*;

$V > N$ : *schnappen > Schnäppchen, knuddeln > Knuddelchen, nicken > Nickerchen; brummen > Brummi, schmusen > Schmusi*;

$Num > N$ : *erst > Ersti 'Erstsemester'*.

Постепенно в процессе грамматикализации сфера использования указанных суффиксов и значения (коннотации) образованных с их помощью лексем меняются не только и не сколько в плане выражения передачи уменьшительности как таковой для лексем, значение которых допускает определенную уменьшительность, но и распространяется на другие лексемы без градуальности «больше-меньше»: Ср.: *Tisch-Tischchen*, но *Schatz- Schätzchen (veralt. Geliebte, auch: geliebter Mensch, bes. Kind; Anrede, als Koseform: sei ein Schätzchen (tu mir den Gefallen), er ist ein wahres Schätzchen (2: 2241)*. Направление диминутивной коннотации зависит, как правило, от контекста и в речи подчеркивается особой интонацией. Это может быть уменьшительность и малость (*Flüsschen, Kämmchen*), эмоциональность и ласка-

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

тельность с положительно коннотацией (*Küsschen, Spässli*) или эмоциональность и пренебрежительность с отрицательной коннотацией (*Liedchen, Dingelchen, Dichterle, Filmchen*).

Типичной сферой частого употребления диминутивов считаются речевые ситуации, ориентированные на близких людей, особенно детей или милых сердцу людей и/или объектов и предметов, вызывающих эмоциональное к ним отношение. К сферам частого употребления диминутивов относятся также речевые ситуации, обусловленные социальным статусом коммуникантов, среди которых выделяются ситуации в сфере обслуживания, в которых использование диминутивов связано со специфическими формами «служебной» вежливости, например, предложение букетика в цветочном магазине: *Ein Sträußchen gefällig?* Схожую функцию могут выполнять диминутивы обозначающие туристические объекты из различных рекламных проспектов: *Barcelönchen, Neapelchen, Budapestchen, Liverpoolchen* и т. п. [5: 467]. Как отмечает А. Зиберер, диминутивы вовлекают человека в личную сферу говорящего и могут использоваться в ситуациях, например, когда взаимоотношения между мужчиной и женщиной еще не приобрели четких очертаний, но свидетельствуют о взаимной симпатии, типа: *„Ist das ein Wetterchen!“ - „Was hältst du davon, mit mir ein paar Stündchen auf dem Lande zu verbringen?“* [4: 103].

Вовлечением в личную сферу и сокращением дистанции личностного общения могут служить и новые диминутивные приветствия, лексемы одобрения и согласия, типа: *Tschüs(s)chen, Tschau, Tschüssi* (диалектные варианты *Tschöchen, Tschüsskes*); *Tagchen, Hallöchen, OKchen, Ach Gottchen, Ach du liebes (lieber) Gottchen! Pröst(er)chen, Schönchen*. Указанные диминутивы придают репликам шуточный, доброжелательный характер и служат средством для легкого установления или поддержания контакта. Благодаря диминутивной номинации говорящий переводит абстрактные понятия из категории «незнакомого», «чужого» в категорию «близкого», «своего», т. е. в общую сферу участников коммуникации. Анализируемое явление можно обозначить митигацией, своеобразным смягчением коммуникативной ситуации согласно максимам вежливости, направленным на сохранение дружеского баланса в межличностном общении.

Некоторые из указанных новых диминутивов уже зафиксированы в словаре. Например, одобрительная частица-наречие *schönchen* трактуется следующим образом: *schönchen Adv., landsch.: in vertraulichem Ton: Nee, wirklich, sag er hastig, kann nich. Schönchen, sagt, Butgereit, dann nich (Schnurre, Fall26)* [2: 2311]. В отношении лексемы *Gottchen* указано следующее: *Gottchen das -s 1: Vkl. von Gott (Ausruf des [gerührten] Erstaunens, des Erschreckens o.ä.) Ach Gottchen, das liebe Köpfchen (Döblin, Berlin 56) „ich bin Ihr Bruder“ ... „Bruder? ... Himmel, Gottchen!“ (Strittmatter, Wundertäter 179)* [2: 1066].

Итак, при использовании диминутива в эмотивном значении суффикс, сопровождающий этот диминутив, все чаще и чаще не указывает на некую уменьшительность, а вписывается в прагматическую установку высказывания и маркирует

особые речевые ситуации. Одна из характерных особенностей диминутивов состоит в том, что одна и та же форма в зависимости от контекста может выражать как положительное отношение говорящего к предмету или адресату речи, так и отрицательное.

*Ключевые слова:* диминутив, суффикс, деривация, коннотация, речевая ситуация.

### **Список литературы**

1. Ахманова О.С. Словарь лингвистических терминов. М.: УРСС, 2004. – 569 с.
2. DWD – Das große Wörterbuch der deutschen Sprache in sechs Bänden. Mannheim, Wien, Zürich: Bibliographisches Institut. 1978–1980.
3. Polzin A. Studien zur Geschichte des Deminutivums im Deutschen. Strassburg: Albert Müller Verlag, 1901. – 198 s.
4. Sieberer A. Das Wesen des Deminutivs / Sprache 2, 1950. – S. 85–121.
5. Wiese H. Partikeldiminuierung im Deutschen / Sprachwissenschaft 31, 2006. – S. 457–489.

Бирр-Цуркан Л.Ф.<sup>1</sup>

## ЛЕКСИКО-СТИЛИСТИЧЕСКИЕ СПОСОБЫ СОЗДАНИЯ ЯЗЫКОВОЙ ИГРЫ В НЕМЕЦКОЯЗЫЧНЫХ НАДПИСЯХ НА УТИЛИЗАЦИОННЫХ УРНАХ

Язык является системой конвенциональных правил, которые нередко осознанно нарушаются одним из участников коммуникации. Такие нарушения лежат в основе языковой игры. Термин «языковая игра» (Sprachspiel) был впервые использован Людвигом Витгенштейном в его работе 1945 года «Философские исследования» [1]. В.З. Санников рассматривает языковую игру как «отступление от нормы, нечто необычное», при этом он особо подчеркивает намеренный характер нарушения со стороны говорящего (пишущего) и осознания этого со стороны слушающего (читающего), в противном случае это нарушение может быть оценено реципиентом как ошибка [3: 13]. Это же подчеркивает и А.В. Усолкина, которая определяет языковую игру как особую форму лингвокреативного мышления, являющегося результатом запрограммированного нарушения языковой схемы и осознанного отклонения от языковой нормы с целью достижения определенного эффекта (чаще всего комического) [4: 9].

Языковая игра выполняет целый ряд функций. Так, Т.П. Куранова говорит об эстетической, гностической, гедонистической, прагматической, выразительной, изобразительной, поэтической и маскировочной функциях [2: 274].

Средства создания языковой игры могут относиться к различным языковым уровням – фонетическому, графическому, орфографическому, морфологическому, словообразовательному, лексическому, стилистическому и синтаксическому. Кроме того, отдельно зачастую выделяется уровень прецедентных имен и текстов.

Предметом настоящего доклада являются лексико-стилистические средства. Фонетический и графический в купе с орфографическим уровни мы выводим за рамки рассмотрения. Игровой потенциал морфологии используется мало. Синтаксический уровень может представлять интерес лишь косвенно – когда синтаксическими средствами достигается игра на стилистическом или прецедентном уровне.

Материалом для настоящего доклада послужили надписи на утилизационных урнах (Mülleimer), получившие широкое распространение в немецких городах – подборка представлена более чем 90 надписями.

Надписи на утилизационных урнах могут быть рассмотрены как апеллятивы, нацеленные, прежде всего на привлечение внимания прохожих с дальнейшим побуждением к конкретному действию – воспользоваться урной для мусора и

---

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

не загрязнять улицы города.

Одним из излюбленных средств языковой игры здесь оказались окказионализмы, возникшие в результате осознанного нарушения норм словообразования, например:

- Herzlich Müllkommen!
- Müllherberge
- Ich bin Müllionär!
- Chillen und Grillen ohne Müllen

Наряду со словообразовательными элементами обращается и к прецедентным именам, например названия районов Берлина Schöneberg, Lichtenberg и Steglitz.

- Verschöneberger
- Leuchtenberg
- Steglitzern

Любое многозначное слово может стать источником языковой игры, например:

- Guter Einfall (как хорошая идея и как меткое попадание)
- Müll trennt man nicht! Es hat nur eine Silbe! (разделение мусора и членение слова по слогам)

Достаточно часто используется метафорический и метонимический перенос:

- Würstchenbude
- Kaugummizelle
- Kippendiener
- Häufchenhelfer

Используется также паронимия, т. е. слова, близкие по звучанию, но различающиеся частично или полностью значением, например, вместо ожидаемого определения «zauberhaft» используется «sauberhaft»:

- Mensch, sauberhaftes Wetter heute!

В надписях на утилизационных урнах широко используются фразеологизмы и устойчивые выражения, с частичной их трансформацией, например:

- Stille Einmer sind tief (вместо Stille Wasser sind tief)
- Ich fress' dir aus der Hand (aus der Hand fressen – быть ручным)
- Mache schmutzige Geschäfte (schmutzige Geschäfte machen – делать грязные делишки)

- Hier schließt sich der Kreis (Здесь круг замыкается)
- Na, du alte Schachtel? (Ну, что, старая перчатка?)
- Große Pappe, nix dahinter (вместо große Klappe und nichts dahinter)

Когда фразы «вкладываются в уста» мусорной урны, мы имеем дело с персонификацией:

- Die Fahrscheine, bitte (Ваши билеты, пожалуйста)
- Mal sehen, was für mich abfällt (Посмотрим, что мне перепадет)
- Wir sollten uns öfter sehen (Нам следовало бы чаще видаться)
- Ich fühle mich so leer! (Мне так одиноко!)

Зачастую в рассматриваемых текстах используется рифма:

- Passt hier kein Müll mehr rein, Packst du dein Zeug mal lieber ein
- Hau rein oder nimm mit heim

Использование прецедентных имен предполагает соответствующие базовые знания реципиента:

- Das tapfere Eimerlein (сказка „Das tapfere Schneiderlein“)
- Deutschland sucht den Supermüll (Передача на канале RTL „Deutschland sucht den Superstar“)
- Für das deutsche Reinheitsgebot (Требование чистоты – Reinheitsgebot – касается пивоварения в Германии и не допускает использования никаких иных ингредиентов, кроме солода, хмеля, дрожжей и воды)

Таким образом, языковая игра в текстах на утилизационных урнах представлена различными лексико-стилистическими средствами и нацелена на привлечение внимания реципиента.

*Ключевые слова:* языковая игра, фразеологизм, метафора, метонимия, паронимия, персонификация, прецедентное имя.

### **Список литературы**

1. Витгенштейн Л. Философские исследования // Философские работы. М.: Гнозис, 1994. Ч. 2. С. 77–319.
2. Куранова Т.П. Функции языковой игры в медиаконтексте / Т. П. Куранова // Ярославский педагогический вестник. – 2010. – № 4. – С. 272–276.
3. Санников В.З. Русский язык в зеркале языковой игры. М.: «Языки славянской культуры», 2002. – 552 с.
4. Усолкина А.В. Языковая игра как текстообразующий фактор: автореф. Дис. на соис. учен. степени канд. филол. наук. Екатеринбург, 2002. 20 с.



Большев А.О.<sup>1</sup>

## РОЛЬ КОНЦЕПТА ПРАВЕДНИЧЕСТВА В РУССКОЙ «ДЕРЕВЕНСКОЙ ПРОЗЕ» 1960–1980-х гг.

Концептуально-смысловая структура большинства произведений «деревенской прозы» в значительной мере обусловлена сосуществованием и полемическим взаимодействием двух начал. С одной стороны, В. Белов, Ф. Абрамов, В. Распутин, В. Шукшин и другие «деревенщики» ставили во главу угла принцип справедливого материального стимулирования крестьянского труда, а с другой стороны, воспевали праведников и их бескорыстие. Эта «морально-производственная» коллизия была предельно эксплицирована в рассказе А. Солженицына «Матренин двор» (1963), с которого, по мнению некоторых исследователей, и началась «деревенская проза».

В «Матренином дворе» изображается жизнь советской колхозной деревни в середине 1950-х годов. Подчеркивается, что крестьяне в деревне Тальново, где происходит действие, вынуждены существовать в невыносимых условиях, поскольку их тяжелый труд практически не оплачивается. Индивидуальные участки, за счет которых колхозники с трудом сводят концы с концами, постоянно «урезываются» начальством, ведущим таким образом борьбу против «частнособственнической стихии». Все содержание рассказа убеждает читателя в необходимости радикальных социально-экономических преобразований, направленных на неукоснительное внедрение методов материального стимулирования. Однако в концовке произведения, выдержанной в житийно-проповедническом духе, ключевую роль приобретает концепт праведничества: Солженицын воспекает аскетизм главной героини Матрены, которая всю жизнь трудилась бескорыстно, «не скопила имущества к смерти» [2, с. 146]. Таким образом публицистический анализ социально-экономических реалий совмещается у Солженицына с апологией праведнического бессеребренничества.

В подобном совмещении можно было бы усмотреть некую специфику, характерную для индивидуальной творческой манеры Солженицына, однако, как уже подчеркивалось, аналогичное сосуществование трезво-прагматического ракурса восприятия советских хозяйственных неурядиц с морализаторским максимализмом обнаруживается и у других мастеров «деревенской прозы». В этом плане особенно выделяется творчество Ф. Абрамова. Остановимся на двух публицистических текстах этого писателя, посвященных социально-экономическому положению советской деревни, которые вызвали особенно широкий общественный резонанс: повести-очерке «Вокруг да около» (1963) и открытом письме «Чем живем

---

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

кормимся» (1978). Любопытно то обстоятельство, что в идейно-концептуальном плане эти произведения кажутся едва ли не противоположными друг другу. И действительно, в «Вокруг да около» речь идет о необходимости справедливого материального поощрения крестьянской производственной деятельности, тогда как письмо «Чем живем кормимся» пронизано мыслью о том, что главным регулятором жизни селянина должна стать отнюдь не меркантильность, а любовь к родной земле, бескорыстная забота о ней. Поскольку два текста разделяет значительный временной промежуток, можно было бы предположить, что взгляды писателя-«деревенщика» на социально-экономическую ситуацию в стране претерпели существенную трансформацию – однако это вовсе не так. Речь идет о всё той же «морально-производственной» коллизии – просто в большинстве других произведений Абрамова, как и в рассказе Солженицына «Матренин двор», два интересующих нас начала совмещены.

Так, в главном абрамовском произведении, тетралогии «Братья и сестры» изображена тяжелая жизнь послевоенной советской деревни, когда крестьяне-колхозники трудились на благо страны, но жили при этом в условиях нищеты, поскольку их непосильный труд практически не оплачивался. Автор романа, безусловно, полон сочувствия к людям, ставшим жертвами тоталитарной государственности, но в центре его внимания оказываются такие рыцари бескорыстного труда, как Михаил Пряслин и Илья Нетесов. Именно в образах этих тружеников-праведников находят подлинное воплощение идеалы Абрамова. Однако, с восхищением воспевая трудовой героизм, писатель в то же время подчеркивал, что в условиях послевоенного нищенского бесправия праведническое бескорыстие сплошь и рядом приносило подобным людям (и их близким) тяжелый ущерб. И не случайно Виктор, сын Ильи Нетесова, трезво и прагматично отверг жизненную позицию отца: «Отец-то за общее дело убивался, да заодно и мать и сестру убил... <...> А я хочу не могилы для своей семьи устраивать, а жизнь» [1, с. 423]. Вдохновенно-бескорыстный труд прекрасен, он возвышает и облагораживает личность – но не всякому человеку он по плечу.

Сходным образом дело обстоит и в произведениях других авторов «деревенской прозы»: неизменно подчеркивая первостепенную важность справедливого материального поощрения труда крестьян и требуя неукоснительного соблюдения хозрасчетных принципов, они в то же время воспевали вдохновенный и бескорыстный трудовой энтузиазм.

### Список литературы

1. Абрамов Ф. Собр. соч.: в 6 т. Л.: Художественная литература, 1991. Т. 2. – 608 с.
2. Солженицын А. Малое собр. соч.: В 7 томах. М.: Инком НВ, 1991. Т. 3. – 287 с.

Васильева И.Э.<sup>1</sup>, Кисилиер М.Л.<sup>1</sup>

## **ВЫУЧИТЬ С НУЛЯ ИЛИ СОХРАНИТЬ ТРАДИЦИЮ: О ДВУХ СТРАТЕГИЯХ РЕВИТАЛИЗАЦИЯ ДИАЛЕКТА В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ**

В современном научном поле вопрос традиции рассматривается в нескольких проекциях. Во-первых, это фиксация, описание (нередко – реконструирующее, построенное на изучении сохранившихся источников) тех элементов устойчивых жизненных практик, представлений, ритуалов, которые можно наблюдать в том или ином конкретном сообществе. В таком описании попутно присутствует процесс музеефикации традиции, что, при всех очевидных плюсах, вырывает ее из контекста живой, становящейся (в определении М.М. Бахтина) действительности. Своего рода противовесом превращения традиции в объект изолированного наблюдения служит рассмотрение ее в диахронии. Тогда фокус внимания исследователя сосредоточен на различных трансформациях, которые переживает та или иная практика во временной перспективе. Это второе, широко представленное направление изучения традиции. Наконец, третий классический подход к вопросу традиции связан с интерпретацией составляющих ее тело устойчивых поведенческих и речевых моделей, он опирается на хорошо разработанную базу семиотических исследований в области культуры.

В настоящем докладе речь идет о двух традициях, связанных с т. н. греческим миром и, соответственно, о двух диалектах – цаконском и понтийском. Цаконцы, которых традиционно считают потомками древних спартанцев, проживают в Южной Кинурии на Пелопоннесе (Греция). Понтийцы, изначально занимавшие черноморское побережье Малой Азии (современная Турция), по разным причинам (отчасти экономическим, но в большей степени из-за угрозы собственной жизни) в XIX-XX вв. были вынуждены переселиться либо в Российскую империю (прежде всего, в Крым, на Кавказ и на территорию современного Краснодарского края), либо в Австралию, либо в Грецию, где они, главным образом были расселены на севере, чтобы «разбавить» негреческое (в первую очередь – славянское) население. И цаконское, и понтийское сообщества обычно описывают как традиционные, а их диалекты – как пример сохранения архаических (древнегреческих) черт, в первом случае – дорийских, а во втором – ионийских.

Для обоих сообществ характерна высокая степень миграции. Многие цаконцы традиционно проживали вне Цаконии, а несколько поколений понтийцев, хотя и вынужденно, находятся далеко от родного Понта, причем многие его даже никогда не видели. При этом проживание вне родовых границ сообщества не приводит к разрыву с этим сообществом: цаконец, живущий или даже родившийся в Афи-

---

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

нах, остается цаконцем не только для себя или своих близких, но и для всего цаконского сообщества, а понтиец из Эссентуктов не в меньшей степени понтиец, чем понтиец из Австралии, греческой Флорины или турецкой Тоньи. При этом знание родного диалекта никогда не было показателем принадлежности к сообществу. Диалект был необходим для бытового общения и повседневной культурной жизни, но не имел символического капитала.

Натиск модерности, который начиная с середины XIX в. испытывали все греческие сообщества, в т. ч. цаконцы и понтийцы, изменение экономических культурных связей и массовые миграции XX в. постепенно привели к тому, что большинство греческих диалектов практически утратили свою коммуникативную значимость. Понтиец из Австралии, понтиец из Греции и понтиец из России, скорее всего, будут говорить между собой по-понтийски, так как это единственный понятный им всем язык, однако у себя дома они едва ли станут на нем говорить, поскольку ни для одного из них понтийский уже не L1.

Вместе с утратой коммуникативной функции, у понтийского и цаконского начинает развиваться символическое значение как признака особенности. Именно этот фактор сделал родной и, казалось бы, уже ненужный язык неожиданно привлекательным для многих цаконцев и понтийцев. Авторы доклада неоднократно убеждались в этом во время встреч с понтийцами в Витязево и во Флорине (Греция) и в ходе многолетней полевой работы в Цаконии, а также участвуя в качестве преподавателей в Летней школе цаконского диалекта в г. Леонидио, организованной Цаконским архивом в сентябре 2022 г.

Очевидно, что сосуществуют два подхода к изучению диалекта. Старшее поколение, обычно владеющее родным языком на хорошем уровне, выступает против адаптации лексических заимствований из доминирующего языка (например, новогреческого в случае понтийцев Греции или цаконцев), предлагая в качестве идеальной модели гипотетический языковой вариант дедушек и бабушек. Молодежь, напротив, стремится осовременить диалект, чтобы он смог «обслуживать» актуальные для них темы. «Молодежный» вариант диалекта часто вызывает критику со стороны старшего поколения, которое склонно рассматривать любое отклонение от выбранной нормы в качестве ошибки, а не как живое развитие диалекта. Сам факт существования «молодежного» варианта диалекта с заимствованием слов, морфологических и синтаксических структур и т. п. представляется крайне позитивным и свидетельствует о том, что и у понтийского, и у цаконского есть потенциал и возможности для развития и существования в современном мире.

*Ключевые слова:* традиция, новогреческие диалекты, понтийский, цаконский.

Васильев Д.И.<sup>1</sup>

## ВОКАЛИЗАЦИЯ ПОДДЕРЖАНИЯ КОНТАКТА В ДИАЛОГИЧЕСКОЙ РЕЧИ В АМЕРИКАНСКОМ АНГЛИЙСКОМ И ЯПОНСКОМ

Реплики обратной связи являются конвенциональными реакциями слушающего на завершённые или продолжающиеся сообщения говорящего. Данные сегменты сигнализируют, что передаваемая информация принята и понята [Герасименко, 2012].

Согласно статистике, приведённой в исследовании Д. Джурафски, вокализации поддержания контакта составили 19 % от общего количества высказываний в обработанном материале [Джурафски, 1997]. Данные, представленные в исследовании Мэйнарда, продемонстрировали ещё большую частотность их употребления в речи носителей японского языка [Мэйнард, 1989].

Упомянутые выше научные труды указывают на важную роль рассматриваемых дискурсивных элементов коммуникации. Кроме того, их исчерпывающее описание может иметь методическую ценность при преподавании рассматриваемых языков, а также послужить для более точного понимания культурных и социальных предпосылок использования вокализаций в том или ином языке.

Основной целью представленной работы стало изучение вокализаций поддержания контакта в японском и английском языках. Языковым материалом послужили два корпуса диалогической речи: 2002 Rich Transcription Broadcast News and Conversational Telephone Speech для английского языка и CALLHOME Japanese Speech для японского языка.

Оба корпуса содержат записи телефонных разговоров носителей рассматриваемых языков разных возрастов и половой принадлежности. Длительность диалогов варьирует от 5 до 30 минут. В ходе проведения данного исследования было обработано 80 минут диалогической речи. Работа с языковым материалом осуществлялась в программе Wave Assistant. Вокализации поддержания контакта идентифицировались исследователем самостоятельно на основе слухового анализа высказываний.

В результате анализа диалогической речи на английском языке было выделено 146 вокализаций поддержания контакта. Все они распределены по группам, исходя из их силлабической структуры, в *таблице 1*, представленной ниже.<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup> Здесь и далее приведены транскрипция и конвенциональное буквенное обозначение вокализаций.

Таблица 1.

Вокализация	Количество слогов	Число употреблений
yeah [jɛ:]	1	81
mhm [m'hm]	2	40
uh-uh [ə'hʌ]	2	15

Все описанные выше вокализации поддержания контакта представлены одно- или двусложными или двусложными сегментами. Состоящие из одного слога реплики [jɛ:] составляют 55 % от общего количества всех сегментов. Частотность употребления вокализации [m'hm] составляет около 27 %, а [ə'hʌ] – 10 %. Составные части представленных сегментов не могут чередоваться с другими вокализациями.

В 40 минутах диалогической речи носителей японского языка было выявлено 317 вокализаций, что почти в 2 раза превышает частотность их употребления в английском языке. В *таблице 2* дана их классификация.

Таблица 2.

Вокализация	Количество слогов	Число употреблений
うん、ん [m]	1-3	односложные – 138 двусложные – 15 трёхсложные – 7
うん、ん [ō]	1-2	односложные – 66 двусложные – 5
ああ [a]	1	односложные – 12
は [ha]	3-6	трёхсложные – 2 четырёхсложные – 7 шестисложные – 1

Наиболее частотной вокализацией в проанализированном японском материале оказался огубленный гласный заднего ряда верхнего подъёма. Следующим за ним по количеству употреблений – огубленный назализованный гласный заднего ряда, а реже всего встречаются вокализации [ha]. Анализ диалогической речи показал, что описанные в таблице сегменты могут повторяться в пределах одной вокализации, образуя отрезки звучания с более сложной слоговой структурой, а элементы в них могут чередоваться.

Таким образом, в результате анализа 80 минут языкового материала было выявлено значительно большее разнообразие силлабической структуры вокализаций в речи носителей японского языка и их более высокая частотность. Кроме того, разные по качеству средства поддержания контакта в японском языке могут чередоваться, что может приводить к их большей вариативности в отличие от английского.

*Ключевые слова:* вокализации поддержания контакта, японский язык, английский язык, реплики обратной связи.

### Список литературы

1. Герасименко О.А. Функции частиц обратной связи в телефонном диалоге (на примере лексем *а*, *ага* и *гм*) // Труды международной конференции по компьютерной лингвистике и интеллектуальным технологиям «Диалог 2012» – 2012 – с. 103–108.
2. D. Jurafsky, R. Bates, N. Coccaro, R. Martin, M. Meteer, K. Ries, E. Shriberg, A. Stolcke, P. Taylor, C. Van Ess-Dykema, 1997. Automatic detection of discourse structure for speech recognition and understanding. Proceedings of the 1997 IEEE Workshop on Automatic Speech Recognition and Understanding.
3. S.K. Maynard, 1989. Japanese conversation. Norwood, NJ: Ablex.
4. A. Canavan, G. Zipperlen, 1996, 1997. CALLHOME Japanese Speech: <https://catalog ldc.upenn.edu/LDC96S37>
5. J.S. Garofolo, J.G. Fiscus, A. Le, 2004. 2002 Rich Transcription Broadcast News and Conversational Telephone Speech: <https://catalog ldc.upenn.edu/LDC2004S11>.

Вишаренко С.В.<sup>1</sup>, Сун Вэйцин<sup>1</sup>

## ИССЛЕДОВАНИЕ РЕЧЕВОГО ДЫХАНИЯ У СИНОФОНОВ

В последние годы все более значительное число китайских студентов получают образование за рубежом, в том числе, в России. Многие авторы (Авакова О.В., Сидорова Л.А., Иванова И.П. и др.) отмечают, что существенным препятствием в процессе адаптации студентов из КНР в России является языковой барьер. В частности, значительные трудности испытывают обучающиеся из Китая при распределении речевого дыхания в ходе изучения иностранных языков. И.Ю. Павловская и Хао Лань [2020] провели исследование, направленное на изучение паттернов дыхания у носителей слоговых и фонемных языков (китайского и английского). Было установлено, что носители английского языка воспроизводят более длинные цепочки звуков на одном дыхании; у синофонов наблюдается более короткое дыхание и более частые вдохи. Данная особенность носит закономерный характер, следовательно, синофонов необходимо обучать речевому дыханию при изучении английского языка. Отмечено, что в ряде случаев паузы и более частые вдохи могут быть вызваны утомлением и психоэмоциональным напряжением. Маркеры повышенного психоэмоционального напряжения присутствовали также у носителей русского языка при чтении отрывка на английском; таковые практически отсутствовали при чтении отрывка на родном языке [Гордеева, Вишаренко, 2021]. При повышенном психоэмоциональном напряжении у носителей русского языка изменялся характер и тип дыхания: оно становилось более частым и «высоким».

Коррекцией речевого дыхания традиционно занимаются логопеды и преподаватели сценической речи, причем последние в системе российских театральных учебных заведений нередко работают с группами от 5 до 20–25 человек, что ставит преподавателя перед необходимостью обучать фонационному дыханию не индивидуально, как это делают логопеды и педагоги по вокалу, а в группе, причем без использования каких-либо специальных инструментов или пособий. Обычно обследование речевого дыхания начинают с оценки характера и типа дыхания в покое и в момент речи. Выделяют следующие типы дыхания:

1. Костальное (ключичное, верхне-грудное). Поднимаются плечи. Дыхание поверхностное, мышцы шеи напряжены, движения гортани ограничены, голосообразование затруднено. При высоком психоэмоциональном напряжении может реализовываться именно этот тип дыхания.

2. Грудное. Грудь расширяется на вдохе, живот при вдохе втянут.

---

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



3. Косто-абдоминальное (смешанное, грудобрюшное). Характерный внешний признак: активны грудные и брюшные мышцы.

4. Абдоминальное (брюшное, диафрагмальное). При вдохе выпячивается живот, при выдохе опадает.

Деление дыхания на типы является условным, чистых типов дыхания не существует. Ключичное дыхание наименее физиологично, наиболее физиологично косто-абдоминальное и абдоминальное.

Работа над фонационным дыханием включает в себя следующие этапы:

1. Определение типа дыхания: преподаватель просит обучающихся положить руку на живот или на грудь; разработана система упражнений, позволяющих выработать долгий ровный выдох при косто-абдоминальном дыхании.

2. Исследование и закрепление умения сознательно дифференцировать носовое и ротовое дыхание. Испытуемому предлагается «понюхать цветок», «погреть руки».

3. Исследование силы и направленности воздушной струи, упражнения, направленные на выработку ее регуляции: в вокальной педагогике в старину традиционно применялась свеча, сейчас отдельными педагогами может применяться нарезанная бумага или пуховка.

4. Воспроизведение на одном выдохе звукорядов и предложений с постепенным увеличением количества слов. Представляется целесообразным подбирать звукоряды и предложения по принципу «от простого к сложному»: от звуков, характеризующихся минимальной степенью различия в артикуляции со звуками китайского языка, до максимальной [Ду Юньша, 2017].

### Список литературы

1. Авакова О.В. – К вопросу об адаптации иностранных студентов // Педагогика и просвещение. – 2021. – № 4. – С. 54–61.
2. Sidorova L.A., Ivanova I.P. Features of Linguistic and Socio-Cultural Adaptation of Foreign Students// Teacher Education. 2022. Т.3, № 6. P. 289–294.
3. Pavlovskaya, Irina Yu. and Lan Hao. “The Influence of Breathing Function in Speech on Mastering English Pronunciation by Chinese Students.” 2020.
4. Гордеева, И.А. Психофизиологическое тестирование и лингводидактические аспекты при обучении английскому языку студентов естественнонаучных направлений / И.А. Гордеева, С.В. Вишаренко // Инновационные технологии, экономика и менеджмент в промышленности: сборник научных статей по итогам второй международной научной конференции, Волгоград, 21-22 января 2021 года / Научно-производственное предприятие «Медпромдеталь». Том Часть 1. – Волгоград: ООО «Конверт», 2021. – С. 49–51. – EDN GKVPAD.
5. Ду Юньша. Методические аспекты постановки русского произношения китайским студентам начального этапа обучения. Дисс...канд. пед. наук: 13.00.02/Ду Юньша – Спб, 2017. – 242 с.

Григорьева Е.Н.<sup>1</sup>

## МЕЖДУ ЛИРИКОЙ И НАРРАТИВОМ: ОПЫТ БАРАТЫНСКОГО

При попытке нащупать принципиальное отличие лирики и нарратива не случайно обращение к поэтической системе Баратынского. Поздние тексты поэта представляют определенную картину мира, или, точнее, картину сознания, философствующего о мире. Тем самым дискурс Баратынского существует между философией, нарративом и лирикой. Принципиальным свойством лирики представляется необходимость присвоения лирического текстом адресатом – читателем [1], т. е. в случае «чистого» лирического текста – отождествления с адресантом высказывания, лирическим сознанием. И в этом смысле разница между нарративом и лирикой очевидна. Нарратив также устремлен к внешнему адресату, но отождествление с читателем происходит в другом элементе коммуникативного акта: читатель «превращается» в персонажа, воображает себя героем, но, как представляется, никогда – не адресантом – безличным повествователем. Очевидно, что отождествление с рассказчиком, повествователем первого лица возможно: по видимому, «вообразить себя» героем читателю удастся лишь в том случае, когда он примеряет к себе случившуюся с персонажем историю. Тогда как недиегитический повествователь лишен собственной истории, а явлен в тексте лишь как носитель слова. Слово же настолько лично, что отождествление с ним оборачивается либо плагиатом, либо подражанием.

Возможность отождествления читателя с персонажем в нарративе возникает только тогда, когда повествователь принимает внутреннюю точку зрения персонажа. Подчеркнем, что именно внутренняя позиция является родовым признаком лирического рода. Внешний адресат лирического текста – читатель – превращается в адресанта, субъекта высказывания лирического героя, отождествляясь не с историей (как в нарративе), но с эмоцией, переживанием адресанта. Парадоксальность лирического текста, с нашей точки зрения, реализуется в том, что индивидуальность слова не мешает, но провоцирует это отождествление, т. к. позволяет неповторимо выразить универсальность лирической ситуации, которую способен и должен разделить адресат-читатель. Благодаря такому отождествлению читатель расширяет свои возможности вербализации индивидуальной и в то же время универсальной эмоции, он как будто получает возможность выйти за рамки словаря и заговорить о своей, например, любовной эмоции языком Пушкина, Цветаевой, Ахматовой и т. д.

При отсутствии эксплицированного в структуре текста позднего Баратынского субъекта высказывания лирика остается лирикой, т. к. сохраняет свою повышенную и парадоксальную коммуникативность, с одной стороны, и – с другой – мо-

---

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

жет и должна быть присвоена читателем в том случае, когда он принимает явленную в тексте картину сознания. Но здесь возникает сближение с другим типом выказывания – с дискурсом философским. Принципиальная разница этих различных дискурсов лежит в сфере риторической: непересказуемость поэзии, ее «неинтелигибельность» (перефразируем Р. Барта), символическая природа поэтического слова позволяет указать принципиальное отличие философии и философской лирики.

#### **Список литературы**

1. Левин Ю. Заметки о лирике // Новое литературное обозрение. 1994. № 8. С. 62–72.

Доница Л.Н.<sup>1</sup>, Чжао Цихан<sup>1</sup>

## ВАЖНОСТЬ ПРИЗНАКОВ ТЕРМИНА ПРИ ОПИСАНИИ ТЕРМИНОСИСТЕМ (В СРАВНЕНИИ СЛОВАРЕЙ ПЕДАГОГИКИ И БИОИНЖЕНЕРИИ)

**Аннотация.** В оценке важности признака термина важны компаративистские исследования терминов одной науки в нескольких языках и сравнительное изучение языков разных наук. Исследование основано на сопоставлении языков педагогики и биоинженерии с применением методов концептологии.

Словарь педагогики состоит из неоднородных по языковой природе элементов: терминов; лексем, бытующих параллельно в сфере общеупотребительной лексики (педагогическая лексика); номенклатурных обозначений; педагогических жаргонизмов [1]. Терминоведение определяет и «накапливает» признаки отличия терминов от функционирующих в той же сфере нетерминологических единиц. Количество «основных» приближается к двум десяткам. Задачу определения важности критериев термина, их «весовых» коэффициентов помогает решить сопоставительная терминология.

Для языка педагогики важно различение терминов и педагогической лексики, ибо множество терминов этой науки имеет лексико-семантическое происхождение (*учитель, чтение, урок*), по форме они совпадают с педагогической лексикой; то же происходит при детерминологизации (*школа, каникулы, профессор*); некоторые слова проходят оба круга (*воспитание*). Аналогично соотношение терминологии общественных наук и общественно-политической лексики, многих прикладных наук.

Первостепенными являются признаки, вытекающие из самой природы терминологии как *специального* языка — **ограниченность употребления**. Во-первых, термин принадлежит языку профессионалов, педагогическая лексика не имеет этого ограничения. Во-вторых, термин репрезентирует именно **понятие** (не образ, не символ, как педагогическая лексика). *Понятие* исследует когнитивная лингвистика, которая «постулирует единство слово-мысли (языка и логики)»: «Понятие есть абстрактная сущность логического представления о вещи, в котором мыслимость содержания представляет истинное бытие вещи» [2: 62, 56]. Критерии отсекают от терминологии лексемы, которые номинируют предметы и явления, относящиеся к педагогической деятельности (*станция юных техников, второгодник*, реалии материальной базы учебно-воспитательных учреждений), но не являются *понятиями* науки.

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

Следующему уровню иерархии принадлежат критерии, производные от названных и пересекающиеся с ними. *Понятие* определяется **дефиницией**, попадая в поле интереса специалистов: *генотерапия* — это «раздел медицинской генетики, разрабатывающий в эксперименте возможные методы лечения наследственных болезней, вызываемых генетическими дефектами» [3]. **Точность семантических границ, однозначность, независимость от контекста, конвенциональность, динамичность** дефиниций приобретаются в связи с дефиницией, они имеют меньший вес. Так, определенные группы общеупотребительной лексики с абстрактным значением способны к терминологизации, но для этого должны приобрести большую четкость, произвольность значения, выйти из пределов значений обыденной жизни или авторского употребления – получить логическую дефиницию. Это обеспечивает **системность** – определяет место среди терминов данной науки, связывает с ними родо-видовыми и тематическими отношениями. Критерии **информационной насыщенности, экспрессивной нейтральности** связаны с логической природой *понятия*.

С уменьшением важности признака растет специфика его применимости. Так, отмечается оценочность некоторых литературоведческих терминов, полисемия и синонимия ряда терминов лингвистики, но среди терминов биомедицинской инженерии экспрессивность и многозначность не наблюдаются.

Конвенциональность, обработанность специалистами поддерживает тенденцию к **краткости**. Термины педагогики и биоинженерии по большей части однословны. Различительная сила критерия мала. Например, *номенклатурные* наименования противопоставлены терминологическим по признаку конкретности/абстрактности, но не длины. Все единицы специального языка биоинженерии классифицируются как термины, хотя номены присутствуют, называя конкретные виды используемых в практике предметов.

*Жаргонные единицы* педагогического дискурса дублируют названия терминологии, лексики, номенклатуры, отличаясь функцией внутригруппового свободного общения (*окно* ‘перерыв в занятиях’). В биоинженерии профессиональный жаргон, если он есть, пока не стал предметом изучения.

Отбор признаков помогает классифицировать язык науки и профессиональной деятельности: как термины, так и не-термины.

*Ключевые слова:* признаки термина; словарь педагогики; термины биоинженерии; понятие.

### **Список литературы**

1. Донина Л.Н. Педагогические профессии в отечественной традиции XI–XXI веков: Историко-лингвистический комментарий. СПб.: СПГУТД, 2010. 186 с.
2. Колесов В.В. Концептуальное поле русского сознания. СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2021. 612 с.
3. Чжао Цихан. Сопоставительный анализ терминов подгруппы «бионанотехнология» в терминосистеме биомедицинской инженерии в русском, английском и китайском языках // Вестник ЧГПУ им. И.Я. Яковлева. 2022. № 2. С. 139–146.

Емельянова О.В.<sup>1</sup>

**ИМАГОЛОГИЯ СОВЕТСКОГО ПОЛИТИЧЕСКОГО ПЛАКАТА:  
ОБРАЗ ВОЖДЯ**  
(на материале монографии V. Bonnell “Iconography of Power:  
Soviet Political Posters under Lenin and Stalin”)

Внимание к междисциплинарному взаимодействию, к изучению ценностного аспекта, заложенного в художественные образы и к искусству как носителю части культурного кода разных народов, привело к тому, что в центре внимания ученых оказалось агитационное искусство советского плаката. Анализ искусствоведческого дискурса показал, что самым распространенным изображением на них был обобщенный образ *товарища*. Этот образ неоднороден, кроме собирательного образа товарища, можно также выделить следующие виды: *товарищ-женщина*; *товарищ-вождь* (Ленин и Сталин). Как бы ни пропагандировали советские плакаты идею равенства, фигуры лидеров обладали большей значимостью, чем рядовой представитель народа. Выше был и статус символических ассоциаций, на которые опирались художники, изображая советских правителей; поэтому образу вождя – Ленина и Сталина – уделяется в монографии В. Боннелл [1] большое внимание. Образ Ленина-вождя автор причисляет к ключевым и показывает, что первоначально он формировался как образ «метафорического военачальника» революции, ее *вождя*. В. Боннелл подчеркивает, что образ Ленина в фуражке и пиджаке, который был популярен до 1920 г., придавал его изображению неформальность, а через неформальность – близость к рабочему классу: *the cap had been a common part of proletarian attire since the 1890s*. Она фиксирует ключевые образы-метафоры, которые присутствуют в «классической» фигуре Ленина: *the superhuman, the popular essence (narodnost') his power (moshch')*. Эти черты, как отмечает автор, передаются по наследству и Сталину, как еще одному сверхчеловеку. Изображения Сталина более разнообразны и имеют концептуальные отличия от тех, что представлены в Лениниане. Ленин-вождь олицетворял нечто святое, вечное, идеальное вплоть до того, как его образ не был переосмыслен как часть иконографии изображений Сталина. Как отмечает В. Боннелл, Ленин был объявлен «бессмертным» (*immortal*) почти сразу после смерти, а затем и непогрешимым. И то и другое – элементы религиозного культа: бессмертие символически связывает Ленина с фигурой Христа, а непогрешимость с его «наместником на земле», главным священнослужителем Папой Римским. Этот факт имел колоссальные последствия для развития культа Сталина: поскольку предыдущий вождь становится иконографической фигурой, которую нельзя подвергать критике, то и преемник-вождь

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

требует аналогичного отношения. Согласно большевистской «мифологии», Сталин как вождь унаследовал сверхчеловеческие (the superhuman), качества Ленина, которые уже назывались В. Боннелл: immortal, infallibility, «absolute perfection». Слова и образы, объединяющие Сталина с Лениным, служили для укрепления этой связи. Согласно В. Боннелл, образ Сталина воплощает совершенно разные архетипы, взятые из православия: один из «святых братьев» – saint brother (второй – Ленин); земной наследник бессмертного «бога» (Ленина), т. е. метафорический «Христос» (Christ); главный священник – «priest».

В дальнейшем стали появляются плакаты, на которых прямо или косвенно связывались воедино два образа советских вождей – Ленина и Сталина. В. Боннелл формулирует эту тенденцию так: Сталин культивировал мифологию «Lenin's two bodies» – «другого тела» Ленина. Здесь речь идет не о буддийской концепции реинкарнации, Сталин наследовал не в буквальном смысле душу Ленина, а дух его идей, его идеалы.

Концепция «Father of people» в послевоенные годы делает новый визуальный акцент на различные этносы, окруженные заботой вождя; Сталин становится «отцом» не только людям, которые визуально определяются как «русские», но и всем народам СССР. В этот период Сталина чествовали не только как «сегодняшнего Ленина», но также и давали ему следующие определения: «nash otets (our father), ispolin-mudrets, (giant sage), sila predvideniia (strength of foresight), velichie geniia (sublimity of genius), krepkii khoziain (strong boss or master), uchitel' (teacher), boets (warrior).

Таким образом, образ *товарища Сталина* претерпел множество изменений. При его анализе В. Боннелл делает выводы о том, что акценты в его изображении постепенно смещаются от «святого брата» Ленина, до его *бессмертного, человеческого, справедливого, жертвенного* приемника и затем *решительного, активного и жесткого* «отца народов». Согласно выводам автора, каждое из изменений в визуальном представлении Сталина *вождя* продиктовано изменениями во внутренней и внешней политике страны. Менялась жизнь в СССР, менялись идеологические и политические установки партии – менялся и образ вождя.

*Ключевые слова:* плакат, ключевые образы, образ вождя.

### **Список литературы**

1. Bonnell, V. Iconography of Power: Soviet Political Posters under Lenin and Stalin. University of California Press, 1998.



Ермакова О.С.<sup>1</sup>, Ливанова А.Н.<sup>1</sup>

## ГЕНДЕРНЫЕ РОЛИ В НОРВЕЖСКОЙ СЕМЬЕ В 60–70 ГОДЫ XX ВЕКА: ВЗГЛЯД РЕБЕНКА

В конце 60-х – начале 70-х гг. XX в. в Скандинавии активизируется движение за равноправие женщин в общественной и профессиональной сфере. Формируется так называемая «женская литература», в которой положение женщин истолковывается как результат социальной несправедливости, ущербности общественной морали. Примечательно, что в Норвегии эта тема довольно рано проникла в литературу для детей и юношества, где традиционные роли в семье изображались с точки зрения ребенка.

Первым подобным произведением стала серия книг про девочку Аврору известной детской писательницы А.-К. Вестли. Серия выходила с 1966 по 1972 г., и в первой части, «Аврора из корпуса Ц» (*Aurora i blokk Z*, Anne-Cath. Vestly), описывается семья, где мама работает юристом, а папа сидит дома и ухаживает за маленьким ребенком. Они построили свой быт так, как удобно им, и не понимают, почему должны подстраиваться под мнение окружающих. Традиционные гендерные роли в семье здесь переоцениваются, показанные в восприятии «нового человека», ребенка, который не привык принимать установленный порядок потому, что «так принято».

Это особенно заметно, когда описываются игры девочек и Авроры, ведь именно в играх дети осваивают и осмысливают мир взрослых отношений:

- Почему ты играешь с автомобилем? – спросила Агата. – Ты же не мальчик. Аврора на минуту задумалась.
- Но ведь мамы тоже ездят в автомобилях, – ответила она наконец.
- Это правда, – сказала Брита. – Я как-то просила маму, чтобы она купила мне автомобиль, но она велела мне играть с куклами. Дай покатать твой автомобильчик! [1]

В тексте нет авторского присутствия, и если здесь и выражается чье-то мнение, то это мнение маленькой девочки, искренне не понимающей, почему игры должны делиться на игры для мальчиков и девочек.

В творчестве Вестли, однако, серия книг об Авроре явилась далеко не первой – до этого ею были опубликованы три серии книг с другими маленькими персонажами, а после – еще три. Тема женской эмансипации, которая может начинаться с самого детства, была затронута пользующимся широкой известностью и люби-

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

мым читателями автором наряду со многими другими, что, вероятно, отчасти помогло ввести тему в детскую литературу, не вызвав при этом резкой реакции. При этом уже после смерти Вестли в 2008 г. среди многочисленных заслуг писательницы критики упоминали и создание новых ролевых моделей для детей [2].

Другим произведением, оказавшим значительное влияние на распространение идей равноправия между мужчиной и женщиной, стала небольшая книга Фрøyдис Гюльдал «Девочки восстали» (*Jentene gjør opprør*, Frøydis Guldahl), вышедшая в 1973 г. Эта книга должна была стать своего рода руководством для школьниц, побуждением к протесту против дискриминации. Слова одной из главных героинь в начале книги выражают основную цель ее создания: «У всех девочек есть повод к бунту... Просто они этого сами не знают. Но мы должны заставить их понять» [3].

Сюжет книги довольно прост: четыре девочки-школьницы организуют «бунтарский клуб», чтобы бороться с несправедливостью: одной из них учитель не разрешает участвовать в лыжных соревнованиях, потому что она девочка, на другую по той же причине полностью взваливают заботу о годовалых близнецах, когда мама попадает в больницу, и т. п. Простым, но живым и выразительным языком автор описывает случаи гендерной дискриминации девочек и мальчиков, не обходя и вопросы, о которых не принято было говорить: бытовое насилие в отношении несовершеннолетних. Книга носит полемический характер, при этом автор подчеркивает, что мужчины так же страдают от навязанных им гендерных ролей, как и женщины.

Для активистки Гюльдал книга о бунтующих школьницах явилась не столько вступлением на литературное поприще (которое этой книгой и закончилось), но лишь одним из способов привлечь внимание общественности к занимавшей автора общественной проблеме. Хотя книга обладает несомненными литературными достоинствами, главное в ней – выраженный открытым текстом призыв к читателям взять решительно менять существующее положение дел. Полемически заостренная книга вызвала большой общественный резонанс, но Вестли своим повествованием об Авроре подготовила почву для благосклонной встречи читающей и думающей публикой произведения Гюльдал.

Внимание читателей в Скандинавских странах привлекли обе эти книги. Так, на Шведском радио был поставлен радиоспектакль на основе повести Гюльдал, а книги про Аврору звучали в серии телепередач на норвежском телевидении. Можно с уверенностью утверждать, что они сыграли важную роль в формировании современной модели семьи в Скандинавии.

### Список литературы

1. Вестли А.-К. Аврора из корпуса «Ц» // Мама, папа, восемь детей и грузовик. Пер. Л. Горлиной. М.: ЭКСМО-Пресс, 2001. С. 422.
2. Madsen P.A. Den magiske hverdagen// Aftenposten, 16.12.1998.
3. Guldahl F. Jentene gjør opprør. Oslo: Tiden, 1973. S. 15.

Ерофеева И.Н.<sup>1</sup>

## ОРГАНИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ РИТОРИКЕ И ОРАТОРСКОМУ ИСКУССТВУ БУДУЩИХ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ РКИ

Ломоносов: «Красноречие есть искусство о всякой данной материи красно говорить и тем преклонять других к своему об одной мнению» [1]. Риторика – учение создавать убедительную, эффективную и красивую речь. Риторическое искусство – это искусство практического словесного взаимодействия. Аристотель рассматривал риторику как «возможность наблюдать возможные способы убеждения относительно каждого данного предмета» [2]. Итак, риторика служит для выполнения сложной и необходимой в обществе задачи – воздействия на разум и на эмоции человека.

Задача курса «Риторика и ораторское искусство» – дать студентам необходимые знания в области истории развития ораторского искусства и риторики, изучения элементов процесса речевого общения и формирование умений и навыков, необходимых для эффективного речевого поведения в любых речевых ситуациях. В связи с поставленной задачей курс «Ораторское искусство и риторика» включает в себя лекции и практические занятия, посвященные истории вопроса, развитию речевых способностей, риторическим законам планирования и реализации публичных выступлений, сценической речи, умения обращения с устным художественным текстом.

Говоря о современной риторике, нельзя не сделать экскурс в классическую европейскую философию, базирующуюся на традициях античных мыслителей – Платона, Аристотеля, Цицерона, Сократа, Демосфена. Прекрасным иллюстрирующим и обучающим материалом считаем художественный фильм о великом баснописце Эзопе (1991, режиссер Олег Рябоконь), где Эзоп (актер Александр Калягин) говорит важнейшие для филолога слова: «Разве есть что-нибудь лучше языка? Язык – это то, что объединяет нас, когда мы говорим. Без языка мы не могли бы поведать наши мысли. Язык – ключ к науке, орудие правды, разума. Языком можно выражать любовь. Языком учат, убеждают, молятся. Языком мы говорим «Да», мы произносим «любимая», «Бог», священное слово «мать»» [3]. И самым первым упражнением для развития памяти и формирования умения декларирования текста воздействующего и информирующего характера может стать повторение за главным героем фильма именно этих слов о языке, далее – составление собственных речей в защиту языка и в целях пропаганды его убеждающей силы. Моделью построения стройной доказательной речи является хрия, и в ней рассуждение строится по такой схеме: вступление – определение – причина – опро-

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

вержение – пример – сравнение – свидетельство – заключение. Давая студентам-филологам такой возможный путь построения рассуждения-убеждения, необходимо показывать, что мы используем этот алгоритм не всегда как догму, внесение творческих элементов здесь очень важно.

Каждый ритор как языковая личность отличается индивидуальным, только ему присущим стилем [4]. Итак, в программе должны быть запланированы занятия, формирующие стиль речи. В науке об ораторском искусстве стиль речи предполагает украшение речи. Речь красивой, прежде всего, делают: выбор слов и словосочетаний, лексических единиц, необходимых для точного и яркого выражения мысли; правильное расположение слов в тексте; правильное произношение, умение пользоваться логическим ударением, паузами, варьирование громкости, тембр и др. Поэтому, обращаясь к текстам художественной литературы, политическим выступлениям, текстам лекций, при анализе их необходимо определять те слова, которые автор использует, создавая свой индивидуальный текст, какие фигуры речи представляет нам автор – то есть находить «средства украшения» в тексте. Далее – пытаться понять, каким должно быть произношение текста, и произносить его, используя не только средства голоса, но и правильные телодвижения.

Итак, риторика – серьезный и интересный курс, необходимый для развития умений убеждать и воздействовать. Для студентов специальности «Русский язык как иностранный» риторика и ораторское искусство – курс красивой речи для будущей практики преподавания языка и чтения лекций, ведения дискуссий и выступлений с докладами.

*Ключевые слова:* риторика, воздействие, хрия, русский язык как иностранный.

### Список литературы

1. Ломоносов М.В. Краткое руководство к красноречию. Книга первая, в которой содержится риторика, показывающая общие правила обоего красноречия, то есть оратории и поэзии, сочиненная в пользу любящих словесные науки // Ломоносов М. В. Полное собрание сочинений / АН СССР. – М.; Л., 1950–1983. Т. 7: Труды по филологии 1739–1758 гг. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1952. – с. 91. [Электронный ресурс] URL: <http://feb-web.ru/feb/lomonos/texts/lo0/lo7/lo7-0892.htm>  
<http://feb-web.ru/feb/lomonos/texts/lo0/lo7/lo7-781-.htm#4>.
2. Аристотель. Риторика ок. 355 г. до н. э. Перевод Н. Платоновой (Античные риторики. М., 1978.) [Электронный ресурс] URL: [http://www.lawnews24.ru/wp-content/uploads/2016/01/Ritorika\\_Aristotel\\_lawnews24.ru\\_.pdf](http://www.lawnews24.ru/wp-content/uploads/2016/01/Ritorika_Aristotel_lawnews24.ru_.pdf).
3. Эзоп о языке. [Электронный ресурс] URL: [https://www.google.com/search?q=%D1%8D%D0%B7%D0%BE%D0%BF+%D0%BE+%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA%D0%B5+%D0%B2++%D1%84%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D0%BC%D0%B5&sxsrf=ALiCzsYFHdTeiH9Wt55uBE\\_umencLQxLYw%3A1668986637787&ei=Dbd6Y63PL-WkrgT4-IqIag&ved](https://www.google.com/search?q=%D1%8D%D0%B7%D0%BE%D0%BF+%D0%BE+%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA%D0%B5+%D0%B2++%D1%84%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D0%BC%D0%B5&sxsrf=ALiCzsYFHdTeiH9Wt55uBE_umencLQxLYw%3A1668986637787&ei=Dbd6Y63PL-WkrgT4-IqIag&ved).
4. Аннушкин В.И. Риторика\_ekspress-kurs-2011.pdf [Электронный ресурс] URL: <https://studfile.net/preview>.

Жилюк С. А.<sup>1</sup>, Белова М. О.<sup>1</sup>

## ТРУДНОСТИ ПЕРЕВОДА РЕЧЕЙ СРАЖАЮЩИХСЯ В «ПЕСНИ О НИБЕЛУНГАХ» НА РУССКИЙ ЯЗЫК

В германской эпической традиции диалог противников может занимать больше строк, чем рассказ о поединке между ними [3]. Введение в нарратив эпоса диалогов позволяет разнообразить рассказ о событиях, приблизить их к слушателю, усилить экспрессивную составляющую.

В качестве примера можно привести «Речи Фафнира» (Старшая Эдда) и сохранившийся отрывок из «Песни о Хильдебранде». Видимо, прямая речь, в частности, вызов на поединок [4], высоко ценилась древними германцами.

Цель доклада – выявить трудности, которые возникают у переводчика при работе с подобными речами. Мы проанализируем отрывок из «Песни о нибелунгах», в которой маркграф Бехеларена Рюдигер вызывает на бой бургундов, которых еще недавно принимал у себя как гостей.

*„Jane mac ichs niht gelazen”, sprach do der küene man:  
„ich muoz mit iu striten, wand’ ichz gelobet han.  
nu wert iuch, küenen helde, so lieb iu si der lip.  
mich erwoldes niht erlazen des küene Ezzelen wip. (2178)*

(«Я не могу ничего поделаться, – сказал храбрец. – Я должен с вами сражаться, поскольку обещал. Теперь защищайтесь, храбрецы, коли вам ваша жизнь мила. Супруга короля Этцеля не захотела освободить меня от этой обязанности». – Перевод наш.)

Обратимся к переводам «Песни» на русский язык – М. И. Кудряшева (1889 г.) и Ю. Б. Корнеева (1970 г.):

*Оставить не могу я, – муж смелый отвечал.  
– Я должен с вами биться; ведь я им обещал.  
Обороняйтесь, смелые, коль жизнь вам всем  
мила!  
Я принужден царицей: она такой приказ  
дала.*

(М.И. Кудряшев)

*Но Рюдегер печально промолвил королю:  
«Поклялся я Кримхильде, что с вами  
в бой вступлю,  
А госпожу не вправе обманывать слуга.  
Обороняйтесь, витязи, коль жизнь вам  
дорога.*

(Ю.Б. Корнеев)

Не вдаваясь в вопросы передачи особенностей нибелунговой строфы, обратимся к содержанию обоих переводов.

Как уже отмечал Гуревич, переводу Корнеева в принципе присуща определенная неточность, обусловленная игнорированием особенностей культуры эпохи,

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

в которую создавалась «Песнь», и ее взаимосвязей с другими культурами [2]. Перевод рассматриваемой строфы подтверждает эту гипотезу. По Корнееву, Рюдигер предстает «рыцарем печального образа», который «промолвил»<sup>2</sup> королю, что он дал клятву Кримхильде вступить в бой с бургундами, т. е. проявил инициативу. На самом деле, Рюдигер хотел быть освобожденным от необходимости биться с без пяти минут сородичами (Гизельхеру просватана дочь маркграфа), но королева отказала ему. Неточность влечет за собой и добавление, сделанное переводчиком: «А госпожу не вправе обманывать слуга». Такое категорическое утверждение чуждо самому духу «Песни», сотканной из противоречия между традицией родственной верности и традицией верности вассальной [1].

Перевод Кудряшева может показаться читателю стилистически некорректным: в нем в 3 строках появляется слово «смелый». Но и в оригинале лексема *küene* с этим значением употребляется дважды. По семантике этот перевод ближе к оригиналу, но здесь «царица» дает приказ сражаться, хотя она всего лишь не освобождает Рюдигера от его обязанностей как вассала Этцеля. Вызывает вопрос и фраза: «Ведь я им обещал». Действительно, Рюдигер дает обещание (*wand' ichz gelobet han*), однако кому он его дает, не указано. Таким образом, и в переводе Кудряшева присутствуют добавления, влияющие на понимание текста читателем.

Можно ли выполнить адекватный перевод этой строфы на русский язык? Мы считаем, что наиболее удачным в семантическом плане был бы следующий перевод:

*Нельзя мне отказаться, – храбрец тогда сказал, –  
Я должен с вами биться, поскольку обещал,  
Обороняйтесь, храбрые, коль жизнь вам дорога!  
Мне Этцеля супруга отсрочки не дала.*

В данном переводе соблюдены стихотворные особенности оригинала; кроме того, сохранены все составляющие речи Рюдигера: объяснение причины, по которой маркграф выходит на поединок, призыв к бою, смягченный оговоркой («коль жизнь вам мила») и упоминанием попытки отказаться от сражения.

<sup>2</sup> О переводе глаголов говорения в «Песни» более подробно см. [2].

*Ключевые слова:* германский эпос, перевод художественной литературы, поэтический перевод, «Песнь о нибелунгах».

### **Список литературы**

1. Вестергорд Э. Родство против договора. Германский героический эпос глазами исторического антрополога // Другие средние века. К 75-летию А. Я. Гуревича. М., СПб: Университетская книга, 1999. С. 67–79.
2. Гуревич А.Я. Избранное. История – нескончаемый спор. М.: Центр гуманитарных инициатив, 2017. 464 с.
3. Кашлева К.К. Речь героев и "я"-повествование в средневерхненемецком героическом эпосе // Вестник Томского государственного университета, № 439. Томск: Издательство ТомГУ, 2019. С. 11–17.
4. Морева А. В. Вызов на поединок в памятниках средневерхненемецкого языка // Сибирский филологический журнал, № 4 (2006). Томск: Издательство ТомГУ, 2006. С. 68–79.

## КАТАЛОНСКАЯ И ГАЛИСИЙСКАЯ ПОЭЗИЯ В РУССКИХ ПЕРЕВОДАХ

Одно из ярких явлений многонациональной литературы Испании представляет собой богатая и разнообразная поэзия на миноритарных языках, берущая свое начало еще в Средневековье и прошедшая интереснейшие этапы своего развития. В отличие от литературы на испанском языке, первые русские переводы которой датируются еще XVIII веком, как каталонская, так и галисийская поэзия достигают границ России заметно позднее.

Первые фрагментарные переводы каталонской поэзии на русский язык (зачастую выполненные с французского) относятся к концу XIX – началу XX века. Заметный интерес представляет опубликованный в журнале «Современный запад», в номере 5 за 1924 г. очерк «Новейшая каталонская поэзия», подписанный аббревиатурой «С.Ш.». В нем рассказывается об изданной во Франции книге Кристофа де Доменека «Новая каталонская поэзия» и называются имена таких поэтов, как Жоан Марагал, Карлес Рибба, Мария Манент, а также приводятся фрагменты их стихотворений в переводе с французского, выполненном автором статьи, полное имя которого так и остается загадкой.

Однако истинное открытие каталонской поэзии как самобытной литературной реальности происходит для российского читателя лишь в восьмидесятые годы XX столетия. Именно тогда в Советском Союзе выходят в свет две антологии каталонской поэзии: одна в 1981 г. в Москве – *Огонь и розы. Современная каталонская поэзия*, а вторая в 1984 г. в Ленинграде – *Из каталонской поэзии*. Первый из сборников, подготовленный Сергеем Гончаренко, включает в себя произведения шестнадцати каталонских поэтов. Составителями второй книги, представляющей творчество двадцати пяти авторов, выступили Захар Плавский и Всеволод Багно.

Обе антологии являют собой результат серьезной работы исследователей и переводчиков, впервые представивших широкую панораму каталонской поэзии в русских переводах. Ленинградская антология охватывает весь временной диапазон поэтического творчества на каталонском языке: в ней представлены образцы народной поэзии, произведения классиков, а также представителей возрожденной поэзии XIX-XX вв. Московский сборник посвящен лишь новому периоду.

Несмотря на некоторые различия в подходе к решению переводческих проблем, обе названные антологии, вне всякого сомнения, явились значительным событием в литературной жизни страны, вызвав новую волну интереса к каталонской поэзии. Свидетельством этого интереса становится, в частности, вышед-

---

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



ший в 1987 г. в издательстве «Радуга» однотомник классика каталонской литературы XX века Сальвадора Эсприу.

Знакомство с произведениями современных поэтов Каталонии продолжается благодаря просветительской деятельности двух ведущих университетов России – московского и петербургского. Каталонисты МГУ включают переводы стихов поэтов Каталонии в выпускаемые ими альманахи, посвященные каталонской культуре, а СПбГУ выпускает двуязычные сборники современной каталонской поэзии, насчитывающие к настоящему времени 10 томов.

Что касается галисийской поэзии, то знакомство с ней в России начинается с поэзии средневековых трубадуров. Так, в русском издании «Истории литературы средних веков Вильмена» (1836 г.) мы находим несколько фрагментов поэм галисийских трубадуров на языке оригинала и в прозаическом переводе на русский (выполненном через французский), а также перевод целой поэмы без указания имени автора. Речь идет о знаменитой кантиге трубадура-адмирала по имени Пай Гомес Шариньо «*Quantos oj'andan eno mar aquí*»: в ней опасности морской стихии сравниваются с превратностями любви, которые автор считает гораздо более серьезными. Перевод можно считать достаточно полным и точным, однако выполнен он в прозе.

Прошло почти сто пятьдесят лет, прежде чем в России вновь были опубликованы переводы трубадурской поэзии, на этот раз в поэтической форме. В 1978 году выходит в свет двуязычная антология «Испанская поэзия в русских переводах» (сост. С. Гончаренко), в которой мы встречаем две кантиги галисийских трубадуров, одна из которых представляет собой своего рода гибрид из двух первых строф песни о друге Дона Диниша «*Ay flores, ay flores do uerde pinho*» и первой строфы поэмы Перо Меого «*Ay ceruas do monte, uin-uos preguntar*». Позднее, уже в 1986 г. издательство «Художественная литература» выпускает поэтическую антологию «Лузитанская лира» (сост. С. Пискунова), в которой представлено творчество двадцати трех галисийско-португальских трубадуров. Высокохудожественные переводы, выполненные известнейшими российскими поэтами-переводчиками, обретают широкую читательскую аудиторию.

Именно поэзия трубадуров положила начало двуязычной Антологии галисийской литературы, которую в 1995 г. начал выпускать Центр галисийских исследований СПбГУ и которая открыла русскому читателю все богатство творчества поэтов Галисии от средневековья до наших дней.

## ЛЕКСИКОГРАФИЧЕСКАЯ РЕПРЕЗЕНТАЦИЯ ЛИНГВОКОГНИТИВНОГО ПОТЕНЦИАЛА ПОСЛОВИЦЫ

В настоящее время исследование пословиц вызывает все больший интерес лингвистов. Эти лаконичные тексты в силу прецедентности, отображения культурных установок, широкого использования в разных типах дискурса, моделируемости изучаются в разных аспектах [см. 1]. Общим для современного этапа исследования пословиц является внимание к их семантике, оценочности, выражаемым ценностям. Подавляющее большинство научных работ выполняется в рамках лингвокогнитивного и/или лингвокультурологического направлений анализа пословиц.

Пословица двупланова, она обладает внутренней формой и значением. Как справедливо отмечает Е.В. Иванова, «внутреннюю форму пословицы можно определить, как буквальное значение пословицы, непосредственно выводимое из значений составляющих ее компонентов и связей между ними, в его соотношении со значением пословицы» [2, с. 33]. Значение пословицы рассматривается «как концептуальное отображение определенного “участка” мира», как «определенное знание о мире, свойственное социуму» [2, с. 27]. Представляется, что при лексикографическом описании пословицы должны быть четко раскрыты именно эти два уровня, формирующих когнитивный потенциал пословичной единицы. В ходе интерпретации данного ядерного содержания должна приводиться информация об особенностях употребления пословицы в современной речи, возможных трансформациях исходной единицы, ее эмоциональной-экспрессивной характеристике, типичных условиях применимости.

Проиллюстрируем данный тезис на примере русской пословицы ***Волка ноги кормят***.

При заголовочной единице в словарной статье необходимо указать, что данная единица является *шутливой* или *иронической*. В зоне толкования значения следует указать, что пословица выражает идею о том, что, ‘для того, чтобы заработать средства к существованию, выжить, необходимо активно действовать, а не быть пассивным, не сидеть на месте’. Этимологически пословица свойственна восточнославянским языкам, в ней задействован зоонимический код культуры.

Внутренняя форма пословицы представляет собой знание о том, что волк – хищник, для того, чтобы поймать во время охоты жертву – другое мелкое животное, годящееся ему в пищу, ему нужно много бегать.

Необходимо указать условия применимости пословицы в дискурсе: 1) посло-

---

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

вица чаще используется в публицистике и устной речи, употребляется как констатация конкретного факта – говорится о человеке, который вынужден много двигаться, много времени проводить на ногах в силу своей профессии, рода занятий. В таком случае часто имеет место отождествление говорящего с волком, говорящий употребляет поговорку как самохарактеристику, например: «**Я** всю жизнь **был тем волком**, которого *ноги кормят*» (Гареев Зуфар. Как Алеша едва на Поклонную не угодил // Труд-7, 2007.05). Ср. также самосравнение: «**Я** же, **как волк**, которого *ноги кормят*» (Дмитрий Сватковский: Воспитываем дочку по очереди // Аргументы и факты, 2001.10) [3]; 2) Пословица может обобщенно применяться к представителям определенных профессий, деятельность которых невозможна без активного движения. Обычно это *курьер, риелтор, репортер, журналист, бегун, боксер, футбольный арбитр, фрилансер, сыщик, геолог*. В этих случаях имеет место или прямая замена компонента «волк» на наименование профессии, например: «**Курьера** ноги кормят. За 10 месяцев работы в службе доставки Илья Пайвин выучил это правило» (Курьеры: студенты постепенно вытесняют мигрантов, но это ненадолго // Vesti.ru, 2020.10). Или в дискурсе присутствует сравнение представителя профессии с волком, вводимое с помощью сравнительного союза «как», например: «Сравнение с охотой далеко не случайно – **фрилансера, как и волка, ноги кормят**» (Будни и праздники фрилансера // Аргументы и факты, 2003.05); «Ведь **футбольного арбитра, как и волка, ноги кормят**» (Ванденко Альмир Каюмов. Да не судимы будете... // Советский спорт, 2010.02) [3].

Шутливая коннотация поговорки усиливается при использовании ее в ироническом контексте: «Потеряв такую кормушку, как лотереи, **мошенники** все чаще стали ходить по квартирам (*волка ноги кормят*)» (Зубов Михаил. Этим летом на Москву ожидается нашествие мошенников // Труд-7, 2001.03) [3]. 3) В разговорной речи поговорка может употребляться «от противного», с отрицанием и противопоставлением: «Дизайнера **не ноги кормят, а Заказчик**» (Форум: Заказчик, дизайнер и строители. Кто прав? (2010-2011)) [3].

В конце словарной статьи необходимо привести поговорки, вербализующие то же концептуальное значение: *Дома сидеть – ничего не высидеть; Есть калачи – не лежать на печи; Под лежащий камень вода не течет*.

Предложенное содержание словарной статьи, на наш взгляд, может быть востребовано как иностранным адресатом, так и носителем русского языка.

### Список литературы

1. Бредис М.А., Димогло М.С., Ломакина О.В. Паремии в современной лингвистике: подходы к изучению, текстообразующий и лингвокультурологический потенциал // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Теория языка. Семиотика. Семантика. 2020. Т. 11. № 2. С. 265 – 284.
2. Иванова Е.В. Мир в английских и русских поговорках: учебное пособие. СПб.: Изд-во Санкт-Петербургского университета, 2006. 280 с.
3. Национальный корпус русского языка. URL: <http://www.ruscorpora.ru>.

## ЛИНГВОКУЛЬТУРОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ФРАЗЕОЛОГИИ

Яркая национальная специфика фразеологических единиц отмечалась отечественными учеными с самого начала становления фразеологии как самостоятельной дисциплины. В связи с этим не вызывает удивления тот факт, что фразеологические единицы занимают центральное место в качестве материала современных лингвокультурологических исследований. Перечислить даже основные из этих исследований не представляется возможным, поэтому назовем здесь только фундаментальные труды А.Н. Баранова и Д.О. Добровольского [Баранов, Добровольский, 2008], М.Л. Ковшовой [Ковшова, 2016], В.Н. Телия [Телия, 1996]. Отметим также, что многочисленные частные исследования в сфере лингвокультурологии посвящены в основном сопоставительному анализу национально-культурных характеристик фразеологических единиц.

При обращении к данной области лингвистики возникает ряд вопросов теоретического характера, одним из которых является вопрос о соотношении когнитивной лингвистики и лингвокультурологии. Невозможно отрицать тот факт, что лингвокультурология основывается во многом на тех же понятиях, что и когнитивная лингвистика, уделяя при этом первостепенное внимание их национально-культурной специфике. Когнитивная лингвистика изучает концептуализацию в языковых знаках процессов и результатов когнитивной деятельности социума, а лингвокультурология связывает эту деятельность с областью культуры, выявляет ее обусловленность культурными кодами и знаками. Это дает основание утверждать, что лингвокультурология сформировалась как разновидность когнитивной лингвистики, хотя на настоящий момент и представляет собой достаточно самостоятельную дисциплину со своими собственными задачами.

Другим вопросом, требующим более углубленного изучения, является вопрос о национально-культурном компоненте семантики (национально-культурной специфике) и критериях установления его присутствия во фразеологическом знаке. Сложность отбора достаточно надежных критериев выделения национально-культурного компонента объясняется многогранностью понятия культуры, взаимодействием различных национальных культур, вхождением, с одной стороны, языка в культуру как ее важной составляющей, а с другой стороны, его ролью как средства хранения и передачи культуры. При этом своеобразии культуры, отражаемое в семантике фразеологических знаков, наилучшим образом выявляется при сопоставлении достаточно далеких друг от друга языков. Гораздо сложнее

---

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

установить культурную специфику фразеологических единиц при рассмотрении близкородственных языков.

Рассмотрим пример, иллюстрирующий приведенные выше положения.

**drunk as a fiddler** – пьян как **сапожник**

Можно ли считать, что в данных фразеологических единицах различие в указании на типичного любителя выпить свидетельствует о присутствии в семантике национально-культурного компонента? Выбор представителей профессии в данном примере легко объясняется. Скрипачу на свадьбах постоянно подносили, чтобы играл больше и плату спросил поменьше, а сапожник часто работал на улице и согревался спиртным. Вряд ли здесь можно проследить связь с каким-то культурным кодом, но обусловленность особенностями бытовой культуры явно проявляется, что позволяет предположить с определенными оговорками наличие национально-культурного компонента.

Однако в белорусском находим «п'яны як **шавец**», где слово «шавец» является наименованием сапожника. Таким образом, при рассмотрении пары «пьян как **сапожник** / п'яны як **шавец**» национально-культурный компонент как у русской, так и белорусской фразеологической единицы не выделяется.

Данный пример свидетельствует о вариативном и относительном характере национально-культурной специфики языковой единицы и об определяющем влиянии выбора сопоставляемых языков.

Весьма проблематичным в подавляющем большинстве случаев является и выявление культурной обусловленности образа, лежащего в основе формирования семантики фразеологической единицы.

*Ключевые слова:* лингвокультурология, национально-культурный компонент, фразеология, фразеологическая единица, сопоставительный анализ.

### Список литературы

1. Баранов А.Н., Добровольский Д.О. Аспекты теории фразеологии М.: Знак, 2008, 656 с.
2. Ковшова М.Л. Лингвокультурологическое направление во фразеологии: коды культуры. М.: ЛЕНАНД, 2016, 453 с.
3. Телия В.Н. Русская фразеология. М.: Языки русской культуры, 1996, 288 с.

Иванова Е.П.<sup>1</sup>, Соловьева М.В.<sup>1</sup>, Хуторецкая О.А.<sup>1</sup>

## НАЦИОНАЛЬНЫЙ КОРПУС ФРАНЦУЗСКОГО ЯЗЫКА FRANTEXT: АНАЛИЗ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ

Обращение к языковым корпусам в настоящий момент является одним из самых востребованных запросов лингвистов как основному исследовательскому инструменту, будь то корпуса отдельных авторов или национальные корпуса. В качестве примеров последних можно назвать Национальный корпус русского языка [1], представляющий собой представительную многофункциональную базу аннотированных текстов объемом около миллиарда словоупотреблений с большим количеством подкорпусов, а также Британский национальный корпус [2], насчитывающий около 100 млн словоупотреблений и включающий, аналогично корпусу русского языка, как письменные, так и устные тексты. Если обратиться к французскому языку, то на роль национального корпуса претендует корпус *Frantext* [3], начало формирования которого относится к 70-м годам XX века, когда стартовал проект по созданию информатизированной версии словаря французского языка XIX и XX веков *Trésor de la langue française informatisé* (TLFI). После завершения этого лексикографического проекта работы по расширению корпуса были продолжены и с 1998 года корпус стал доступен в интернете.

В отличие от Национального корпуса русского языка и Британского национального корпуса, *Frantext* включает только письменные тексты. Первоначально корпус французского языка включал тексты XIX и XX веков, в дальнейшем были добавлены средневековые тексты, тексты на среднефранцузском, а также ранненовофранцузского и новофранцузского периодов. Кроме того, продолжается расширение базы современных текстов. На сентябрь 2022 года корпус французского языка *Frantext* включал около шести тысяч текстов, или 265 миллионов словоупотреблений. Цель корпуса заключается в представлении письменного французского языка во всем его текстовом разнообразии от произведений классиков литературы и современных романов до научных текстов, учебников по географии и даже книг по кулинарии. На данный момент корпус содержит 10 % научных и технических текстов и 90 % литературных текстов, охватывающих все жанры: романы, мемуары, автобиографии, дневники, пьесы, поэзия, эссе. Отметим, что литературные тексты представлены как французскими произведениями, так и франкоязычными, т. е. написанными на французском языке авторами, не проживающими на территории французской метрополии.

Доступ к корпусу возможен только после регистрации и внесения оплаты за годовую подписку.

---

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

В состав Frantext входит несколько подкорпусов: *Ancien français*, подкорпус произведений, написанных до 1300 года; *Moyen français*, подкорпус произведений, написанных в среднефранцузский период (то есть с 1300 по 1549 гг.); *Préclassique*, подкорпус произведений, написанных в ранненовофранцузский период (то есть с 1550 по 1649 гг.); *Classique*, подкорпус произведений, написанных в новофранцузский период (то есть с 1650 по 1799 гг.); *Moderne*, подкорпус произведений, написанных с 1800 по 1979 гг.; *Contemporain*, подкорпус произведений, написанных после 1980 года; *Intégral*, основной подкорпус, включающий все тексты; *20ème siècle*, подкорпус произведений XX века; *RL-fr: 1950+*, справочный подкорпус, созданный для лексической сети французского языка *Réseau Lexical du Français (RL-fr)*, включает тексты, написанные после 1950 года.

Особенностью корпуса *Frantext* является возможность создавать индивидуализированные подкорпусы. Таким образом, на базе общего корпуса можно создать подкорпус по автору, дате и литературному жанру и проводить поиск в соответствии с индивидуальным запросом исследователя.

Важной функцией корпуса является представление статистических результатов поиска, что позволяет визуализировать особенности текстов в активном корпусе по следующим критериям: по дате, автору, жанровой принадлежности текста, социальному статусу автора, а также по юридическому статусу текста, т. е. наличию авторских прав или принадлежности текста общественному достоянию.

Все представленные в корпусе тексты лемматизированы, т. е. при поиске леммы *va* выдаются такие формы как *allait*, *irons* и т. д. Кроме того, особенностью корпуса является возможность дополнительного поиска по флексии, что особенно важно при диахронических исследованиях. Например, есть возможность поиска лексемы по трем флексиям: по современной флексии, флексии XVI-XVII вв. или средних веков. Так, поиск по лемме *fruit* со средневековой флексией дает следующие формы *fruit*, *fruitz*, *fruiiz*. Все тексты корпуса также аннотированы по частям речи и синтаксической функции, морфосинтаксическая разметка включает более двадцати возможных сочетаний. Впрочем, разработчики корпуса обращают внимание на возможность ошибок при грамматическом аннотировании текстов старофранцузского языка. В остальном, функциональные возможности, предоставляемые этим основным корпусом французского языка, включают обычный для корпусной лингвистики набор исследовательских опций – частотность, конкорданс, совместная встречаемость, определяемых с помощью различных типов поиска (простой, комбинированный и т. д.).

Ключевые слова: национальный корпус, *Frantext*, подкорпус, разметка.

### Список литературы

1. Национальный корпус русского языка // <https://ruscorpora.ru>.
2. British National Corpus // <http://bncweb.lancs.ac.uk>.
3. Frantext // <https://www.frantext.fr>.

## РУССКИЕ ИНФИНИТИВНЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ В ЗЕРКАЛЕ БОЛГАРСКОГО ЯЗЫКА

В современном болгарском языке система показателей ирреальных значений структурирована иначе, чем в русском (и в других небалканизированных славянских языках). Это является следствием вытеснения инфинитива и некоторых иных общеславянских форм конъюнктивоподобными сочетаниями финитных форм глагола с показателем нефактивности – модальной частицей *да*. Под воздействием конвергентных процессов на территории Балканского языкового союза такие конструкции распространились на многие сегменты синтаксиса и морфосинтаксиса болгарского языка, оформляя таким образом широкий круг средств с ирреальным значением, включая зоны побудительности/оптативности, интеррогативности, эпистемической модальности, гипотетичности, аппроксимации. В результате перераспределены функции и других средств выражения ирреальных значений.

В данной работе на материале параллельных русско-болгарских текстов анализируются болгарские эквиваленты русских инфинитивных предложений.

Хотя в целом в болгарском языке основным эквивалентом русского инфинитива последовательно выступает балканославянская форма с конъюнктивоподобной частицей *да*, имплицитная модальность и скрытая биклаузальность ряда русских независимых инфинитивов создает более сложную картину русско-болгарских параллелей.

В фокусе внимания находятся основные группы русских независимых инфинитивных предложений: невопросительные предложения алетической (внешней) модальности, инфинитивы императивно-оптативной зоны, а также разнообразные вопросительные инфинитивные конструкции [см. Золотова, Онипенко, Сидорова, 1998; Шелякин, 2006; Добрушина, 2016 и др.]

1. Материал показывает, что болгарский язык эксплицирует те алетические модальные значения, которые содержатся в русских инфинитивных предложениях в скрытом виде: семантику внешней необходимости и предстояния, контингентности, внешней невозможности [см., напр., Циммерлинг, 2009; Митренина, 2017; Циммерлинг, 2022 и др.], вводя соответствующие модальные средства со значением предопределенности, внешней необходимости, невозможности [Николова 2004: 49–51]:

*Вам еще долго жить. – Вие имате още дълго да живеете.*

*Пулей в них не попасть. — С куришум не можеш да ги уллучиш.*

*Не понять: улыбнулся добродушно или угрожающе. – Не можеше да се разбере:*

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



*добродушно ли се усмихна или заканително.*

Эти параллели подтверждают наблюдения над другими конструкциями с инфинитивом, свидетельствующие об эксплицитном выражении в болгарском языке скрытых или синкретично выраженных в русских инфинитивных построениях семантических компонентов, напр. [Циммерлинг, Иванова, 2021].

2. Для передачи императивного русского инфинитива, а также превентивных и апрехенсивных значений задействован разнообразный арсенал болгарских средств этой семантической зоны (*Молчать!* – *Мълчете*; *Не упусти́ть бы!* — *Дано не я изтърве!*; *Не опозориться бы!* – *Да не се изложим!*). В зоне оптативно-побудительных значений *да*-формы появляются прежде всего как эквиваленты русского «сослагательного инфинитива» (с частицами *бы*, *вот бы*, *хоть бы*). Вариациями времён финитного глагола в *да*-формах выражаются разнообразные прагматические оттенки, ср. примеры с плюсквамперфектом при деликатном совете и имперфектом (с экспликацией модального компонента) в предложениях «заветной мечты»:

*А на ночь принять бы <...> один порошочек. — За през нощта да бяхте гълтнали <...> едно прахче.*

*Вот бы, вот бы нам спеть! — Да можехме, да можехме да го изпеем!*

3. Во всех разновидностях инфинитивных вопросов основной болгарской параллелью выступает *да*-конструкция, – как в вопросах, побуждающих адресата к акту согласия, разрешения (*Открыть вам еще что-нибудь? – Да ви открива ли още нещо?*), в том числе оформленных частицами *не... ли* (*Не объявить ли розыск? – Да го обявим ли за издирване?*), так и в рефлексивных вопросах (*Быть или не быть? – Да бъдеш или да не бъдеш?*), а также в «запросах», содержащих вопросительные местоимения и наречия (*Что купить ребенку в подарок? – Какво да купя на дете за подарък?*).

Активность *да*-форм в этой группе обусловлена экспансией частицы *да* в сферу вопросительности, в связи с чем она стала функционировать как модальная вопросительная частица (сохраняя при этом, в отличие от других вопросительных частиц, жесткую линейную связь с предикатом).

Во всех рассмотренных выше случаях болгарский язык, в отличие от русского, эксплицирует и лично-числовые характеристики предиката, т. е. субъектная неопределенность инфинитивных предложений в болгарских эквивалентах не сохраняется. Лишь формы болгарского субъектного имперсонала (и некоторые эквивалентные безличные конструкции) позволяют избежать указания на субъекта действия: *И не понять в воде, далеко выплыла или не очень. – Във водата не се разбира далеч ли е изплувала или не много (не се разбира 'невозможно понять')*.

### Список литературы

1. Добрушина Н.Р. Сослагательное наклонение в русском языке: опыт исследования грамматической семантики. Прага: Apimedia Company, 2016.
2. Золотова Г.А., Онипенко Н.К., Сидорова М.Ю. Коммуникативная грамматика русского языка / Под ред. Г.А. Золотовой. М.: Институт русского языка им. В.В. Виноградова РАН, 1998.
3. Митренина О.В. Дативно-инфинитивная конструкция в русском языке как предложная группа // Лютикова Е.А., А.В. Циммерлинг (ред.). Типология морфологических параметров. Материалы международной конференции. Вып. 4, с. 64–70.
4. Николова А. О сопоставительном описании систем простых предложений в русском и болгарском языках // Аспекты контрастивного описания русского и болгарского языков. Вып. 1. Шумен: Университетско изд-во «Епископ Константин Преславски», 2004. С. 35–68.
5. Циммерлинг А.В. Два типа дативных предложений в русском языке // Слово – Чистое Веселье... Сборник статей в честь А.Б. Пеньковского. М.: Языки славянской культуры, 2009. С. 471–489.
6. Циммерлинг А. Дативно-инфинитивные структуры и синтаксические идиомы в русском языке // Св. Коева, Е. Иванова, Й. Тишева, А. Циммерлинг (ред.). Онтология на ситуацииите за състояние – лингвистично моделиране. Съпоставително изследване за български и руски. София: Издателство на БАН „Проф. Марин Дринов“, 2022. С. 281–300.
7. Циммерлинг А.В., Иванова Е.Ю. Изреченията хамелеони: рус. „Нечего рассказать“; „Негде спать“ с оглед на българските им съответствия // Осми форум "Българска граматика". София, БАН, 21-22.10.2021.
8. Шелякин М. А. Русский инфинитив (морфология и функции). М.: Флинта, 2006.

Казанскене В.П.<sup>1</sup>

## НОМИНАТИВ КАК ПАДЕЖ ПРЯМОГО ДОПОЛНЕНИЯ (INFINITIVUS CUM NOMINATIVO)

Доклад посвящен конструкции *Infinitivus cum nominativo* (также именуемой номинативом прямого объекта, далее IcN). Синтаксические примеры типа *Gera turėti savas namas* [Хорошо иметь свой дом (*nominativus*)] неоднократно привлекали внимание исследователей. Так, Б.А. Ларин [1] считал, что IcN по происхождению является изоглоссой языков северо-восточной Европы, а именно славянских, балтийских и финских языков. Для норвежского ученого Т. Матиассена [7] именно конструкция IcN служила одним из доказательств существования языкового союза балтийского ареала. В. Кипарский [6] считал IcN архаичным реликтом праиндоевропейского языка, который сохранился исключительно в литовском языке и русских говорах. В основательном исследовании исторического синтаксиса литовского языка В. Амбразас [2, с. 344–346] считает, что ранние контакты балтийских и финских языков способствовали сохранению конструкции IcN в литовском, но что она не может считаться заимствованием, а восходит к праиндоевропейскому языку; структура же ее объясняется именным происхождением инфинитива в языке.

Интересно упомянуть одно из первых описаний конструкции IcN в статье «Über den leto-slavischen infinitiv» В.С. Миллера [8]: он отмечал употребительность конструкции в народном литовском языке, сравнивал ее с аналогичной конструкцией в говорах Олонца и Вологды и привел целый ряд параллелей из *Домостроя* (како душа спасти; имети страх Божий и телесная чистота; сама бы знала, как мука сеяти, как квашня притворити и замесити и хлебы валяти и печи), а также из санскрита: *so asya mahimā na sannāṣe* [это его величие (*nominativus*) не достигнуть (*infinitivus*)] (RV 8, 3, 10).

Нам представляется, что можно дополнить этот ряд, сопоставив IcN с выражениями типа *θάλασσα δ' οὐκέτ' ἦν ἰδεῖν* [море (*nominativus*) больше не было видеть] (Aesch. Pers. 419) в древнегреческом языке. Данные выражения не являются частыми в древнегреческом языке, так что часть комментариев к данному месту из Эсхила отмечают как неожиданность использование номинатива *θάλασσα* вместо аккузатива *θάλασσαν* (ср. замечание в недавнем издании *Персов*: «in normal Greek we would expect *θάλασσαν*, with *ἦν* impersonal, "it was no longer possible to see the sea"» [5, с. 198-199]). Следует отметить, что рукописная традиция не дает разночтений в данном стихе, то есть конструкция не удивляла переписчиков. И ряд ученых, писавших об этом стихе, характеризуют IcN как «совершенно классиче-

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский университет, Российская Федерация, Санкт-Петербург, 190034, Университетская наб. д. 11.

скую конструкцию» [9] и как «регулярную» («il costrutto con il nominativo non può dirsi irregolare» [4]).

Еще один пример такого плана встречается чуть позже у Аристофана: *Βάσανος δὲ πάρεστιν ιδέσθαι* [Налицо доказательство (nominativus) <которое можно> увидеть] (Aristoph. Thesm. 800). Опять же, форма номинатива в данном стихе не вызывает сомнения с точки зрения текстологии; комментаторы Остин и Олсон к данному месту интерпретируют конструкцию так: подлежащим при *πάρεστιν* является *βάσανος*, а инфинитив *ιδέσθαι* прибавлен эпекзегетически [3, с. 267].

Младший современник Аристофана Евполид тоже использовал аналогичные выражения: *ὁ δὲ Γνήσιππος ἔστ' ἀκούειν* [Гнесипп же есть слышать] (Eurpol. fr. 139 = Athen. 14, 43 Kaibel).

Список примеров IcN из классического греческого можно продолжать: инфинитив, как правило, представлен глаголами чувственного восприятия или мысли (*ιδεῖν*, *ἀκούειν*), основной глагол выражен формами глагола «быть» (*ἔστι*, *ἦν*, приставочным *πάρεστι*). Любопытно, что, несмотря на несомненное сходство приведенных выше примеров с примерами из литовского языка, русских говоров и санскрита, древнегреческий материал не привлекался как параллель. Между тем, включение выражений типа *θάλασσα δ' οὐκέτ' ἦν ιδεῖν* в этот ряд значительно расширяет ареал, в котором засвидетельствована конструкция. На наш взгляд, это является весомым аргументом в пользу ее праиндоевропейского происхождения. Более того, особенности употребления инфинитива в греческих примерах IcN созвучны его употреблению в литовских примерах, и могут объясняться именным происхождением инфинитива в языке, на которое указывал В. Амбразас [2] при анализе IcN в литовском языке.

*Ключевые слова:* индоевропеистика, синтаксис, номинатив.

### Список литературы

1. Ларин, Б.А. Об одной славяно-балто-финской изоглоссе // *Lietuvių kalbotyros klausimai*, 1963. Т. 6, с. 87–107.
2. Ambrasas, V. *Lietuvių kalbos istorinė sintaksė*. Vilnius, 2006.
3. Austin, C., Olsen, S.D. *Aristophanes, Thesmophoriazousae*, edited with Introduction and Commentary. Oxford, New York, 2004.
4. Belloni, L. *Eschilo: I Persiani*. Milano, 1988.
5. Garvie, A.F. *Aeschylus Persae*, with Introduction and Commentary. Oxford, New York, 2009.
6. Kiparsky, V. Über das Nominativ-Objekt des Infinitivs // *Zeitschrift für slavische Philologie*, 1960. Bd. 28, s. 333–342.
7. Mathiassen, T. A discussion of the notion 'Sprachbund' and its application in the case of the languages in the eastern Baltic area // *International Journal of Slavic Philology*, 1885. Vol. 21/22, p. 273–281.
8. Miller, V. Über den leto-slavischen infinitiv // *Beiträge zur vergleichenden Sprachforschung auf dem Gebiete der arischen, celtischen und slavischen Sprachen*, 1876. Bd. 8, s. 168–169.
9. Rose, H.J. *Persae 419* // *Classical Review*, 1942. Vol. 56, p. 71.

Казанский Н.Н.<sup>1,2</sup>

## ПОЧИТАНИЕ ЖИВОТНЫХ У ИНДОЕВРОПЕЙСКИХ НАРОДОВ

Эволюционная линия развития религиозных представлений от фетишизма к антропоморфизму остается несколько условной, поскольку почитание предметов, сопутствующее антропоморфному культу, может сохраняться (ср. ὀμφαλὸς τῆς γῆς 'пуп земли' в культуре Аполлона), а эпитеты антропоморфных божеств сохраняют следы зооморфности (βο-ῶλις 'волоокая' Гера и т. д.).

Важной особенностью развития религиозных представлений является сокращение числа божеств: десятки почитаемых в микенской Греции божеств, установить иерархию между которыми удастся далеко не всегда, отличаются от греческого политеизма в его классическом виде.

Такое сокращение характеризует древнеиндийскую и другие индоевропейские традиции, например, римский сенат ежегодно утверждал список божеств, почитаемых в рамках государственных культов. В микенских хозяйственных табличках имена божеств давно исчисляются десятками [1, с. 140–144] и включают теонимы, которые в намного более многочисленных и обширных текстах I тыс. до н. э. не встречаются вовсе (богиня *ri-ri-tu-na* KN Fr 13), или только на периферии греческого мира, например, в Памфилии (богиня *Διΐα*, ср. мик. *di-wi-ja* PY An 607 и *di-u-ja* PY Tn 316).

Несколько сложнее обстоит дело с почитанием божеств, связанных с животными: *ro-ti-ni-ja i-qe-ja* PY An 1218 'владычица конская', *qo-wi-ja* PY Tn 316 'бычья'; в I тыс до н. э. Артемиду называли *πότνια θερῶν* *Il.* 21. 470 'владычица зверей', известно женское божество Гиппо, которое Еврипид вводит в трагедию как *deus ex machina*. Кельты почитали богиню Эпону. С конем были связаны обряды и у других индоевропейских народов: весенние и осенние конные соревнования в Риме, Ашвамедха в Древней Индии возможно свидетельствуют о древнем почитании коня, которое иногда реконструируют в качестве праиндоевропейского ритуала.

В пилосских текстах помимо упоминания о конской владычице Л.Р. Палмер обратил внимание на возможное почитание быка и коня, за что подвергся резкой критике со стороны Дж. Чедвика, поскольку обычно в текстах I тыс. до н. э. животные представлены не как воплощение божества, а как священное животное, посвященное божеству и живущее при храме.

При этом следует отметить, что имеется достаточно много поэтических образов, в которых верховное божество сравнивается с быком. Следы таких представлений

<sup>1</sup> Институт лингвистических исследований РАН, Российская Федерация, Санкт-Петербург, 190053, Тучков пер. д. 9.

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

сохраняются в таких греческих мифах, как похищение Европы, где Зевс превращается в быка.

Всякий раз, когда мы на основании эпитета или мифического предания пытаемся реконструировать почитание зооморфного божества, нам приходится опираться на недостаточно ясную логическую связь в таких построениях.

Предположение о почитании животных появилось вскоре после дешифровки микенских текстов [2]. Полемика, которая длилась более полувека, возобновилась после обнаружения микенских текстов в 1993 г. во время раскопок на улице Пелопида в Фивах. Среди обнаруженных табличек оказались хозяйственные тексты, в которых указано распределение продуктов для животных: собак, гусей, змей.

Лучше всего известны гуси, посвященные Юноне, благодаря поднятой ими в 390 г. до н. э. тревоге, когда галлы попробовали ночью пробраться на Капитолий (Liv. V, 47).

Можно с уверенностью говорить об отсутствии хозяйственного значения у змей, особенно имея в виду, что дошедший до нас текст сообщает об одномоментном выделении для них 11 литров вина (e-pe-to-i TH Fr 107+). В качестве параллели может служить свидетельство Геродота (Hdt. VIII 41) «Афиняне рассказывают, что огромная змея, страж акрополя, обитает в храме. Впрочем, не только говорят об этом, но и каждое новое новолуние совершают и предлагают змее жертву, как будто она в самом деле находится в храме; ежемесячная жертва состоит из медовой лепешки» (пер. Ф. Мищенко). Поскольку медовая лепешка, предназначенная для огромной священной змеи, которую Геродот называет стражем акрополя (ὄφις μέγαν φύλακα τῆς ἀκροπόλιος ἐνδιαίτῳθαι ἐν τῷ ἱρῷ), осталась нетронутой, предположили, что богиня оставила акрополь (τῆς θεοῦ ἀπολελοῖσιν τῆν ἀκρόπολιν). Как видно, ни малейшей попытки отождествить змею и богиню не предпринималось, но змея воспринималась как принадлежащая Афине, поэтому перед персидским нашествием она позаботилась и о своей змее.

Почитание животных представлено у многих индоевропейских народов. Среди почитаемых животных выделяются как быки, гуси, змеи, так и группа животных, чьи названия табуировались в разных индоевропейских традициях. Хорошо известно табуированные названия *медведя* и *змеи* в славянском ареале, а для греческого и некоторых других языков это табуирование названия зайца.

Приведенные параллели из традиций разных индоевропейских народов позволяют предполагать почитание животных как архаическую особенность, сохранявшуюся в культуре. Для ареала распространения индоевропейских языков, как кажется, существует возможность восстанавливать почитание животных как унаследованную древнюю особенность.

*Ключевые слова:* индоевропеистика, микенология, зооморфизм, почитание животных.

### **Список литературы**

1. Казанскене, В.П., Казанский, Н.Н. Предметно-понятийный словарь греческого языка. Крито-микенский период. Л.: Наука, 1986.
2. Ventris, M., Chadwick, J. Documents in Mycenaean Greek. 2<sup>nd</sup> ed. by J. Chadwick. Cambridge: CUP, 1973.

## МЕТОДИЧЕСКАЯ РОЛЬ ЭЛЕМЕНТОВ ИСТОРИЧЕСКОЙ ЛЕКСИКОЛОГИИ И ГРАММАТИКИ В ПРЕПОДАВАНИИ СОВРЕМЕННОГО АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

Осознание этимологических параллелей и закономерностей обеспечивает понимание формы, значения и тонкостей употребления иностранных слов. Этимология может быть полезна в качестве мнемонической поддержки при освоении лексики и грамматики иностранного языка.

Для проверки гипотезы проведен педагогический эксперимент в естественных условиях в рамках одного занятия продолжительностью 3 академических часа (120 мин). Участники эксперимента – взрослые учащиеся курсов иностранных языков в возрасте от 22 до 68 лет с уровнем компетенции владения английским языком *Elementary*, не имеющие специального высшего или профессионального лингвистического или филологического образования и изучающие английский язык по комплексу учебников *Cutting Edge Elementary*, 3-е изд, 2017 г. Общее число участников составило 29 человек, средний возраст 36 лет  $\pm$  4 года: экспериментальная группа (ЭГ) – 14 человек, контрольная группа (КГ) – 15 человек.

В качестве интегрального критерия выступала степень овладения неправильными формами множественного числа существительных английского языка. Известно, что ряд имен существительных образуют форму множественного числа нерегулярными способами. В начале занятия учащимся ЭГ и КГ было предложено выполнить тест для проверки исходного уровня знания, указав в таблице напротив формы единственного числа соответствующую форму множественного числа. Список существительных состоял из 8 единиц: *goose, mouse, foot, tooth, man, woman, ox, child*.

В ЭГ и КГ только формы *man – men* «человек, мужчина» и *child – children* «ребенок – дети» оказались знакомыми обучающимся. Некоторые участники также правильно указали форму *women* «женщины» (ед. ч. *woman*), однако произношение оказалось затруднительным, и участники сознались, что «написали по аналогии с формой *men*».

Табл. 1. Статистика правильных ответов в ходе предварительного тестирования.

	ЭГ	КГ
<i>Men</i> (в т. ч. <i>women</i> )	4 (2)	3 (1)
<i>Children</i>	1	2

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



Таким образом, представленные группы можно считать равноценными и однородными. Далее, в течение последующих 30 минут в обеих группах изучались нерегулярные формы множественного числа существительных с той разницей, что в ЭГ преподаватель (исследователь) сопровождал каждую форму краткой исторической справкой и проводил параллели с родным для учащихся русским языком (экспериментальное воздействие). В КГ на объяснение было затрачено 15 минут, вместо 30 мин в ЭГ. КГ было предложено самостоятельно попытаться выучить список форм-исключений в течение последующих 15 минут и по желанию отработать формы в парах (фоновое воздействие). Таким образом, в ЭГ и КГ время экспозиции было одинаковым.

Контроль результатов экспериментального и фонового воздействия осуществлялся в тот же день в конце 3-его академического часа занятий. В течение 75 минут после представления грамматического материала обучающиеся выполняли задания по разговору и аудированию, в которых не попадались изучаемые нерегулярные формы множественного числа. Упражнение на закрепление грамматического материала проводилось в завершающие 15 минут занятия. Учащиеся должны были раскрыть скобки, вставив в пропуски в английских предложениях необходимые нерегулярные формы имен существительных во множественном числе. Форма единственного числа была задана в скобках. Преподаватель следил за тем, учащиеся при выполнении этого задания не пользовались никакими дополнительными материалами, полагаясь исключительно на кратковременную память.

Табл. 2. Результат исследовательского и фонового эксперимента в ЭГ и КГ.

	ЭГ		КГ	
	верно	неверно	верно	неверно
Men	14	0	14	1
Children	<b>13</b>	1	<b>6</b>	8
Women	14	0	13	2
Geese	11	3	9	6
Teeth	12	2	11	4
Feet	12	2	13	2
Mice	7	7	9	6
Oxen	9	5	8	7
Итого (в %)	92 (82,1 %)	<b>20 (17,9 %)</b>	83 (69,2 %)	<b>37 (30,8 %)</b>

Оценка достоверности различий между ЭГ и КГ по методу хи-квадрата Пирсона (d.f. = 1;  $\chi^2 = 5,2634$ ,  $p < 0,05$ ) свидетельствует в пользу статистической достоверности имеющихся различий в сравниваемых совокупностях и доказывает эффективность применения основанной на историческом языкознании методики, позволяющей повысить эффективность обучения грамматике английского языка среди совершеннолетних взрослых учащихся курсов иностранных языков.

*Ключевые слова:* английский язык, история языка, преподавание, методика.

### **Список литературы**

1. Борисова, Е.В. Педагогический эксперимент: вопросы недостаточного объема выборки // Вестник ТвГУ. Серия «Педагогика и психология», 2019, Вып. 3(48), с. 118–125.
2. Ольховский Д.В., Лоскутов А.А. Педагогический эксперимент: методика проведения и внедрения в образовательную деятельность // Современные проблемы науки и образования. «Педагогические науки», 2018, № 6; URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=28153>. (Дата обращения: 14.01.2023).
3. Yamsani A. Etymology – an effective approach to Vocabulary acquisition // Journal of Research in Humanities and Social Science, 2019, Vol. 6. P. 453–472.

Карпов Н.А.<sup>1</sup>

## **«ПРОРОК» ИЛИ «ЧАСТНЫЙ ЧЕЛОВЕК»? О СТРАТЕГИЯХ ФОРМИРОВАНИЯ ПИСАТЕЛЬСКОГО «Я» В РУССКОЙ ЛИТЕРАТУРЕ XIX-XX вв.**

Можно утверждать, что русская художественная литература, начиная со времени ее фактического появления, то есть с эпохи Петра, развивалась одновременно в соответствии с двумя прямо противоположными эстетическими установками: первая из них состояла в представлении о том, что писательство – сфера частной, обыденной человеческой жизни (ср. известную формулу А.М. Панченко, характеризующую смену писательского типа в петровскую эпоху: «Писатель стал частным человеком, частный человек стал писателем» [3, с. 334]), а литератор – обычный, «средний» человек, живущий своими повседневными заботами и утверждающий в творчестве, конечно, важные, но сугубо индивидуальные человеческие ценности [ср. 1, с. 34]. Вторая же исходила из того, что литература – отнюдь не частное дело, а нечто гораздо более значимое, а писатель существенно превосходит обычного смертного как по своим дарованиям, так и по значительности своей жизненной миссии.

Несмотря на стремительную секуляризацию русской культуры, человек пишущий сохранял саму потребность в поиске и утверждении сакральных смыслов. Но те функции, которые ранее были закреплены за религиозно ориентированной словесностью, взяла на себя словесность светская. Именно поэтому русская литература, оформившись к концу XVIII в. как, казалось бы, самоценное явление искусства, одновременно воспринимается и писателями, и читателями не как самодостаточный эстетический конструкт, повествование о вымышленных фиктивных мирах, а как некое «пророчество» о высших смыслах и абсолютной Истине (ср. архетипическую для русской лирики тему «поэта-пророка»). Художественный текст становится для носителя русской культуры своего рода аналогом Священного Писания, «Библией Нового времени», представляя, с одной стороны, сводом моральных правил и заповедей, «учебником жизни», а с другой – продуктивной жизнестроительной моделью, некой матрицей, в соответствии с которой можно построить собственный жизненный путь (ср. концепцию «жизни по книге» [2, с. 110]). Поэтому даже литература сентиментализма и романтизма – казалось бы, максимально далекая от любой «большой идеологии» и утверждающая те самые «ценности частного человека» – воспринималась читателями как самый настоящий образец норм поведения и чувствования и как прямое руководство к действию.

---

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

У Пушкина, как совершенно уникального художника, совмещаются оба намеченных пути авторской самоидентификации. Поэт для него и «небом избранный певец» («Друзьям» (1828)); художник, «жгущий» «божественным глаголом» сердца людей; «пророк России», возымевший смелость явиться к «убийце гнусному» в предполагаемом политически окрашенном продолжении «Пророка» (1826); предрекающий всероссийское признание своего творчества в «Памятнике» (1836) – и в то же самое время апологет частной жизни, ревностно отстаивающий свое право на нее, призывающий «себе лишь самому служить и угождать» («Из Пиндемонти» (1836)). При этом писательство начинает пониматься автором как высокое и божественное, но одновременно вполне повседневное занятие; субъективный идеал, подлинное понимание которого доступно лишь самому художнику и немногим искусственным читателям. Таким образом, происходит скрещение двух линий. Наследниками Пушкина в подобной трактовке роли поэта выступили представители «чистого искусства» середины XIX столетия, а затем многие символисты и акмеисты. Для всех них автор – апологет сугубо индивидуальных ценностей, но при этом demiург, равный самому Богу, создатель особого мира. В литературе XX столетия подобная эстетика получила, пожалуй, наиболее наглядное и последовательное воплощение в творчестве В. Набокова.

В общем же в литературе XX в. миф о поэте – слугителе Бога, безусловно, сохраняя для художников свою действенность и убедительность, начинает воспроизводиться все более фрагментарно, распадаясь на отдельные мифы и способствуя возникновению новых. Так, советская литература трансформировала «пророческий миф» в «социалистический» – принципиально иной по структуре, но идентичный оригинальному по функции, состоящей в понимании художественного слова как инструмента прямого воздействия на бытие. В то же время деидеологизированная линия советской литературы реализует противоположные модели авторской самоидентификации: писатель – в лучшем случае хранитель культурных традиций, «блаженного наследства» прошлой эпохи, а в своей социальной роли «средний» житель мира, часто откровенный аутсайдер. Однако в целом можно прийти к выводу, что в отечественной литературе XX и особенно XXI в. словесное творчество постепенно утрачивает для авторов актуальную связь с любыми устоявшимися ролями художника, будь то мифологема «писатель-пророк» или концепт «писатель – частный человек». Само обращение к этим моделям перемещается в пространство культурной рефлексии, осмысляясь в большей степени как история литературной традиции, а не ее настоящее.

*Ключевые слова:* пророк, частный человек, мифологема, эстетика.

### **Список литературы**

1. Бухаркин П.Е. История русской литературы XVIII века. СПб., 2013.
2. Лотман М.Ю. Очерки по русской культуре XVIII-го века // Лотман Ю.М., Живов В.М., Аверинцев С.С., Панченко А.М. и др. Очерки по истории русской культуры. Том IV (XVIII – начало XIX века). М., 1996.
3. Панченко А.М. О смене писательского типа в петровскую эпоху // Панченко А.М. Русская история и культура. Работы разных лет. СПб., 1999. С. 319–339.

Коваленко Е.М.<sup>1</sup>, Томеллери В.С., Андропова А.В.

## ЭНЦИКЛОПЕДИЧЕСКИЕ ОПИСАНИЯ ФОНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ ЯЗЫКОВ РФ И БЛИЖНЕГО ЗАРУБЕЖЬЯ: КРИТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

К фонологическим энциклопедическим описаниям применимы два набора критериев. Первый – энциклопедический (полнота охвата материала, единообразие описания). Второй связан с тем, чего читатель вообще вправе ожидать от фонологического описания: что на основе сообщаемой ему информации можно достоверно судить о составе элементов фонологической системы и характере отношений между ними.

В ходе данного исследования удалось выявить связанные с нарушением этих критериев проблемы, существующие в энциклопедических описаниях фонологических систем. Материалом послужили статьи из изданий «Языки народов СССР» (ЯНС) [2], «Языки Российской Федерации и соседних государств» (ЯРФ) [3], «Языки мира» (ЯМ) [4].

Теоретической основой исследования стали положения Щербовской фонологической школы. Выделяются следующие необходимые этапы фонологического анализа: 1) сегментация; 2) парадигматическая идентификация сегментов; 3) систематизация полученных единиц.

В проанализированных очерках есть примеры недостаточно последовательных описаний во всех трёх аспектах. Вот некоторые из них:

### 1. Сегментация

На примере дунганского языка можно рассмотреть вопрос о типе минимальной фонологической линейной единицы:

ЯРФ [2а: 349–362]: «в качестве минимальной базовой единицы выступает **не фонема, а слог**»; но допустимо «трактовать элементы слога как **фонемы**, организованные в особые системы»; ЯНС [1в: 475–489]: «минимальной фонетической единицей, имеющей значение, является в дунганском языке **слог**, произносимый под определенным тоном» (далее упоминаются **фонемы**)

Функционально фонема фонемных языков и „фонема“ слоговых – разные вещи. Роли минимальной конститутивной единицы и минимальной единицы сегментации в первых играет фонема, в последних роли поделены между слогом (конститутивная) и его элементом (сегментации). Внешнее единообразие, достигаемое применением общего термина, скрывает за собой „натягивание“ одних и тех же понятий на фундаментально различные системы.

---

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

## 2. Парадигматическая идентификация и периферийные фонемы

Статус периферийных фонем, в т. ч. в рамках одного издания, определяется по-разному:

1) **малоупотребительные:** украинский – «малоупотребительные» фонемы /f/ и /g/ [2б: 236]

2) **(фонемы?):** польский. В скобках: *t', d', s', z', r'*, выступающие «только в заимствованных словах» [3а: 356]

3) **«потенциальные» фонемы:** русский – потенциальные фонемы /г'/ и /х'/ (*жгя, жерехёнок*) [2а: 63-64]

4) **не фонемы;** русский: [ы] – позиционная реализация /и/ (здесь периферийный материал (напр., *ыканье, Ыныкчан*) не упоминается) [3а: 451; 2а: 60]

Использование разных подходов (или готовых решений) в рамках одного издания приводит к нарушению единообразия: оказываются несопоставимыми приведенные в изданиях фонемные инвентари языков (либо одного и того же языка).

## 3. Систематизация: состав и структура таблиц

Результаты систематизации в энциклопедических изданиях представляются в таблицах. Не всегда возможно сказать, единицы какого рода представлены в этих таблицах. Когда это оговаривается, возникают проблемы:

1) в таблице представлены именно звуковые реализации фонем [2а: 64-65]

Неясно, как обоснован выбор критериев, которыми бесконечное число реализаций фонем ограничивается до набора звуков, представленного в таблице. При этом к звукам применяются функциональные основания классификации.

2) в таблицу добавлены аллофоны [1б: 103]

Аллофоны, представители фонем, должны занимать в системе то же место, обладать теми же дифференциальными признаками. Если в таблице они выносятся в отдельную ячейку, значит классификация проходит не по ДП и не отражает системные отношения между фонемами.

3) в таблицу включены только фонемы, однако основания классификации неоднородны (смешаны функциональные и фонетические) [2а: 469–493]

**В результате** анализа энциклопедических фонологических описаний были обнаружены проблемные места: непоследовательные решения; неполнота информации; описания и формулировки, вызывающие вопросы и т. д. Эту ситуацию нельзя исправить путём простого редактирования или транспонирования имеющихся описаний в единую концепцию. Необходима специальная программа именно единообразного описания разнообразного материала.

**Список литературы**

1. Языки народов СССР: в 5 т. / Гл. ред.: В.В. Виноградов. М.: Наука, 1966–1968.
  - 1а. Том I. Индоевропейские языки. 1966.
  - 1б. Том IV. Иберийско-кавказские языки. 1967.
  - 1в. Том V. Монгольские, тунгусо-маньчжурские и палеоазиатские языки. 1968.
2. Языки Российской Федерации и соседних государств. Энциклопедия в 3-х томах / Под. ред. В.Н. Ярцевой, В.А. Виноградова и др. М.: Наука, 2001–2005.
  - 2а. Том I. 2001.
  - 2б. Том III. 2005.
3. Языки мира / Под. ред. В.Н. Ярцевой и др. М.: Наука, 1993–2006.
  - 3а. Романские языки. 2001.



Кованова Е.А.<sup>1</sup>

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭТНОРЕГИОНАЛЬНЫХ СТЕРЕОТИПОВ О ЖИТЕЛЯХ СЕВЕРА И ЮГА АНГЛИИ

Исследование стереотипов представляет собой актуальную задачу, поскольку находится в русле современной антропоцентрической и лингвокогнитивной парадигмы, требует междисциплинарного подхода, объединяющего методы и инструменты психологии, социологии, лингвистики и культурологии, и имеет практическую значимость для межкультурной и межэтнической коммуникации. Стереотипы позволяют аккумулировать опыт взаимодействия человека с другими людьми и социальными группами, экономить усилия, систематизировать и упростить информацию, поступающую из внешнего мира. Этнорегиональные стереотипы, то есть устойчивые, эмоционально окрашенные, культурно детерминированные представления о какой-то нации или о жителях одного из регионов страны, «закрепляют в сознании носителей языка устойчивые ассоциации того или иного свойства именно с жителями региона, которые выступают в качестве образцового группового носителя данного признака» [1, с. 31].

В Англии наблюдается традиционное разделение территории на север и юг (так называемый *North-South Divide*), при этом разделение это не столько географическое, сколько социально-культурное. Южные графства считаются престижными, их жителей относят к привилегированному классу, в то время как в северных районах страны проживают, как правило, представители рабочего класса. Различия между этими двумя регионами в экономическом, социальном, политическом, лингвистическом и культурологическом аспектах таковы, что в прессе их могут описывать как разные страны (*Economically, socially and politically, the north is becoming another country* [2]).

Анализ современной британской публицистики показал, что в британской лингвокультуре существуют устойчивые стереотипные представления о жителях севера и юга Англии, сформировавшиеся в результате социальных, культурных и экономических различий между этими двумя регионами. Был выявлен набор характерных автостереотипов и гетеростереотипов о северных и южных англичанах. В то время как южные англичане приписывают северянам такие качества, как дружелюбность, эмоциональность, интроверсию, ярко выраженное чувство идентичности, любовь к футболу, сильный северный акцент, трудолюбие, честность и порядочность, жители севера Англии считают южан высокомерными, изнеженными людьми со склонностью к снобизму, экстраверсии, скупости, с характерным аристократическим произношением. Помимо качеств характера был выделен ряд

---

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

характеристик, касающихся образа жизни (условия и темп жизни, досуг, погода, кухня и др.).

В целом, то, как жители этих двух регионов Англии воспринимают себя и противоположную группу, объясняется функциями межгрупповой дифференциации и поддержания позитивной групповой идентичности, свойственными социальным стереотипам. Однако в ходе сравнительного анализа материала был сделан ряд интересных наблюдений. Так, например, гетеростереотипы о северных англичанах имеют преимущественно положительную окраску, в то время как гетеростереотипы о южных англичанах часто бывают негативно окрашены. Автостереотипы, в которых обычно проявляется ингрупповой фаворитизм, демонстрируют сбалансированность положительных, нейтральных и отрицательных характеристик, что может свидетельствовать о склонности англичан к самоуничижению и запрете на самовосхваление.

Анализ языковой актуализации этнорегиональных стереотипов показал, что можно выделить некоторые общие для всех видов стереотипов способы репрезентации – те, которые указывают на регулярность факта, его распространенность и универсальность (конструкции со сказуемым в Present Simple или Present Perfect, часто в сочетании с этнонимами, местоимениями и кванторными словами). Авто- и гетеростереотипы о жителях севера и юга Англии также часто выражаются в языке с помощью имплицитного и эксплицитного сравнения, как в данном примере:

*The North cultivates the elementary qualities, the sterner virtues; the South refines upon them and cultivates the graces of life* [3].

Это связано с постоянным соперничеством южных и северных англичан в результате социально-культурного разделения Англии на север и юг и существующей оппозицией «север–юг», которая отражает более общий семиотический принцип «свой–чужой».

*Ключевые слова:* этнорегиональные стереотипы, автостереотипы, гетеростереотипы, публицистический дискурс, межгрупповая дифференциация.

### Список литературы

1. Моисеев М.В. Этнорегиональные языковые и дискурсивные стереотипы в английской лингвокультуре // Омский научный вестник. 2015. № 5(142). С. 31-32.
2. The great divide [Электронный ресурс]: The Economist // URL: <https://www.economist.com/britain/2012/09/15/the-great-divide>. (Дата обращения 18.11.2022).
3. Midgley D. World War Two GI guide about 'the English' to be republished after 70 years. URL: <https://www.express.co.uk/news/history/720495/WWII-GI-guide-English-republished-WWII>. (Дата обращения 18.11.2022).

Козлова А.Д.<sup>1</sup>

## СЕМАНТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗАТОР ГЛАГОЛЬНО-ПРЕДЛОЖНЫХ КОНСТРУКЦИЙ СО ЗНАЧЕНИЕМ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДЕЙСТВИЙ

При обработке естественного языка возникает проблема распознавания анализатором глагольно-предложных конструкций со значением математических действий, особенно при анализе узкоспециальных текстов, где такие конструкции составляют значительную часть всей лексики.

Глаголы, которые встречаются внутри этих конструкций, могут иметь два значения: для ясности назовём их «бытовое» и «математическое». В первом случае глагол сохраняет свой основной смысл, во втором – его семантика встраивается в контекст математического термина и может ощутимо измениться.

Специфика конструкций со значением математических действий состоит в том, что основной глагол, использованный в них, как правило, встречается гораздо чаще сам по себе, в своём достаточно абстрактном бытовом значении: в конструкциях «касаться окружности», «лежать на прямой», «приводить к общему знаменателю», например, глаголы «касаться», «лежать» и «приводить», будучи взяты отдельно от контекста, прямо не указывают на возможность их математической семантики.

Анализаторы не всегда справляются с задачей правильного разбора таких конструкций, и порой из-за неверно определённой семантики страдает и синтаксис. Однако главная проблема – это перевод основного глагола на любой иностранный язык, в котором данная конструкция отличается от своего аналога в русском языке. Например, словосочетание “выделить полный квадрат” на английском языке будет звучать как ‘to complete the square’, то есть, при дословном переводе, “заполнить квадрат”. В некоторых онлайн-переводчиках встречаются неверные переводы – например, ‘to select a full square’, что совершенно не соответствует семантике конструкции.

В настоящий момент разрабатывается семантический анализатор, способный определить, в каком из значений, бытовом или математическом, был употреблён глагол внутри глагольно-предложных конструкций со значением математических действий. Были выбраны 100 глаголов, охватывающие практически весь массив употребляемых глаголов со значением математических действий, собраны в словарь, являющийся базой анализатора. Для каждого глагола, входящего в него, определены все возможные бытовые и все возможные математические значения, каждому из которых дано определение. Далее в словарь были добавлены валентности – потенциально присоединяемые к глаголу зависимые слова или классы слов, образующие вместе с ним устойчивую конструкцию. Помимо зависимых слов, полезно добавить в словарь фразеологизмы с использованием

---

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

конкретного глагола. Определение валентности требует масштабного исследования статистики сочетаний с помощью корпуса, составленного из текстов, содержащих в том числе глаголы в их математическом значении. Пример записи глагола в словаре демонстрируется в *табл. 1*. Курсивом выделены некоторые валентности; можно заметить, что, как и в большинстве случаев, бытовые значения преобладают над математическими. Поэтому ведется работа по выявлению валентностей из корпуса математических текстов.

Таблица 1. Пример словарной статьи.

<b>ВЫКОЛОТЬ</b>	
Математическое значение	Бытовое значение
<i>(точку)</i> исключить точку из промежутка	1) <i>(глаз)</i> проткнуть острием 2) <i>(татуировку)</i> прокалывая чем-либо острым, нанести какой-либо узор, рисунок и т. п. 3) <i>(глыбу)</i> вырубить из массы чего-либо 4) <i>хоть глаз выколи</i>

Опираясь на словарь с размеченными конструкциями, можно создать семантический анализатор, который будет определять тип значения глагола, встретившегося в тексте. Рассматривается несколько возможностей построения анализатора: разбор на основе правил, машинное обучение, комбинация правил и машинного обучения, база данных. Наиболее целесообразным на данный момент представляется построить анализатор, использующий словарь с валентностями как базу данных.

Потенциальные проблемы, связанные с работой анализатора, могут заключаться в том, что существуют глаголы, математическое значение которых практически совпадает с бытовым: например, в словосочетаниях “выполнять преобразование” и “выполнять поручение” семантика глагола остаётся практически неизменной. В таких случаях решение о смысле глагола должно приниматься анализатором на основе валентностей.

Возможное применение анализатора состоит в использовании его при переводе узкоспециальных текстов с русского языка на английский или любой другой иностранный язык. В анализатор легко добавить модуль перевода конструкции, который будет основываться на базе данных с правильными эквивалентами глагола на других языках. Тогда анализатор может быть задействован при переводе глагольно-предложных конструкций, чья семантика осталась неоднозначной после разбора.

#### Список литературы

1. Тузов В.А. Компьютерная семантика русского языка. – СПб. Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2004. – 400 с.

Колесова Д.В.<sup>1</sup>

## ГОЛОС ПОВЕСТВОВАТЕЛЯ КАК АКТУАЛИЗАТОР СМЫСЛА ХУДОЖЕСТВЕННОГО ТЕКСТА

Читая роман, повесть или рассказ, читатели имеют различные ожидания, однако чаще всего хочется понять смысл текста, то есть определить, что хотел сказать автор. В лингвистических категориях эта мысль может быть выражена так: смысловое пространство текста включает в себя текст, авторское и читательское сознание [1]. С филологической точки зрения смысл не статичен, это процесс активизации концептов и межконцептуальных связей, а также возникновение новых связей и концептов в сознании реципиента [4].

За века, в течение которых филологи и – шире – герменевты стремятся вывести формулу понимания смысла художественного текста, было предложено бесчисленное количество способов и средств, с помощью которых можно приблизиться к этой цели. Среди этого множества инструментов посмотрим на такое средство создания образа повествователя, как его речевая манера, или его речевой портрет.

Анализ речевого портрета повествователя позволяет приблизиться к смыслу целого текста [2]. Речевой портрет в этом случае обычно воссоздается с помощью анализа использованных языковых средств и речевого поведения повествователя [3]. Однако до сих пор исследователи не обращались к таким текстам, где происходит смена голоса повествователя, т. е. смена оценочной парадигмы, в то время как именно такой способ организации художественного текста стал привлекателен для наших современников. Как подобная организация помогает понять смысл текста?

Смена повествователя – прием отнюдь не новый (вспомним хотя бы классические «Повести покойного Ивана Петровича Белкина» А.С. Пушкина и «Герой нашего времени» М.Ю. Лермонтова).

Среди финалистов премии «Большая книга» 2022 года – роман А. Матвеевой «Каждые сто лет. Роман с дневником». Две женщины ведут дневник с детства, одна с 1893 г., другая с 1980 г. Перед нами разворачивается история России, разных городов, отклики крупнейших исторических и региональных событий (география от Парижа до Хабаровска), но видим мы все это глазами двух девочек, которые становятся зрелыми женщинами. Из интервью с писателем выясняется, что роман основан на реальных судьбах и реальном дневнике, разумеется, художественно преломленным, однако – главные герои исторической части действительно существовали [5].

---

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

Можно предположить, что именно выбранный принцип повествования держит читателя в напряжении и позволяет автору переводить внимание читателя не только с истории обедневшей дворянской семьи конца XIX в. в Полтаве на почти детективный сюжет конца XX в. в Свердловске, но и с одной личности на другую. Провинциальная барышня, постепенно обретающая самосознание, в определенный момент делает выбор, бросая вызов семье, среде, общественному мнению, – и читатель верит тексту, ведь дневник показывал историю становления этого характера и этой натуры. Последствия этого выбора не так блестящи, как казалось героине, однако она стойко ведет свою линию жизни (а в СССР это было вовсе непросто с дворянским прошлым). Через сто лет другая провинциалка с помощью упорного самообразования, благодаря своей наблюдательности и способности к рефлексии (спасибо дневнику!) оказывается в Париже и имеет возможность сделать там карьеру, – но делает свой выбор, вопреки советам семьи, своего окружения во Франции и в России она возвращается в Екатеринбург и добровольно принимает на себя бремя содержания больного чужого ребенка. Дневник и здесь оказывается лучшим способом проникновения во внутренний мир персонажа, читатель следует за ее душевным и духовным развитием. Читатель следит и за каждой линией по отдельности, и за замысловатым переплетением судеб и характеров, и за переключками эпох, – и в то же время не теряет доверия к повествователю, ведь мы читаем дневники.

С помощью такой полифонической организации текста автор создает эффект объективности повествования, преодолевает линейность текста, дает возможность читателю посмотреть на мир глазами не одной, а нескольких личностей. Думается, в данном случае анализ голосов повествователей – наиболее эффективный способ понимания смысла художественного текста.

#### **Список литературы:**

1. Гучинская Н.О. Проблемы взаимодействия лингвистики и литературоведения в свете трудов В.Г. Адмони // Творческое наследие Владимира Григорьевича Адмони в современной филологии. – СПб.: РГПУ им. А.И. Герцена, 1998. – С. 21–34.
2. Егоренкова Н.А. Речевой портрет и средства его создания (на материале прозы Сергея Довлатова) // Записки Горного института. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rechevoy-portret-i-sredstva-ego-sozdaniya-na-materiale-prozy-sergeya-dovlatova>. (Дата обращения 16.11.2022).
3. Куделина А.С. Речевой портрет лирического героя Е. Гришковца // Филология и литературоведение. 2014. № 5 [Электронный ресурс]. URL: <https://philology.snauka.ru/2014/05/789>. (Дата обращения: 16.11.2022).
4. Маслова В.А. Введение в когнитивную лингвистику: 5-е изд. – М.: Флинта: Наука, 2011. – 296 с.
5. Скорондаева А. Каждые сто лет // [Электронный ресурс]. URL: <https://godliterature.ru/articles/2022/07/06/kazhdye-sto-let>. (Дата обращения 16.11).

Корышев М.В.<sup>1</sup>

## **„DAS BUCH DER ETIKETTE“ КАРЛХАЙНЦА ГРАУДЕНЦА И ЭРИКИ ПАППРИЦ И ЯЗЫК ЗАПАДНОГЕРМАНСКОГО НЕОГРЮНДЕРСТВА**

Одним из наименее изученных периодов в истории немецкого языка остается язык эпохи грюндерства (1850–1880 гг.), которая во многом подготовила изменения в немецком языке, характерные для вильгельминизма с его пуристическими устремлениями, упоминавшимися среди прочего и в отечественной литературе [1]. Это тем более сожалеательно, что именно на грюндерство приходится время расцвета литературы немецкого буржуазного реализма, одного из величайших достижений немецкой культуры. Значительно меньше внимания уделяется языку мейнстрима послевоенной Западной Германии, т. е. языку эпохи Конрада Аденауэра (федеральный канцлер ФРГ в 1949–1963 гг.), что вполне понятно: с историко-филологической точки зрения интересными представлялись те оппозиционно зараженные культурные практики, отражающиеся в языке и литературе, которые подготовили значительные изменения в западногерманском обществе во второй половине 1960-х гг., тогда как «культура большинства» оставалась не в фокусе внимания исследователей: в лучшем случае говорится об эпохе реставрации, вспоминается так называемое «гельзенкирхенское барокко» [5], в котором видят стиль эпохи, а литература этого периода, лишенная оппозиционно-критического начала, относится к тривиальным явлениям, более или менее достаточное внимание которым уделяется преимущественно в работах, выполненных в рамках социологического подхода [4].

С филологической точки зрения период реставрации при Аденауэре представляет собой значительный интерес, поскольку внимательное рассмотрение этого феномена позволяет лучше понять роль и специфику понимания феномена традиции в немецкой истории и культуре, где язык является наиболее верным хранителем памяти поколений. Предположу, что аденауэровская Германия стремилась к возрождению идеала образованного среднего класса („Bildungsbürgertum“), живым воплощением которого был и сам Аденауэр и в еще большей мере первый федеральный президент ФРГ Теодор Хойс. Однако неверным, убежден, будет предполагать, что ранняя ФРГ возрождала идеал Веймарской Республики, – это не так уже потому, что формирование образованного среднего класса – общеевропейское явление, приходящееся на «долгий XIX век» [2], в котором начало этого процесса в Германии приходится на период прусских реформ второго десятилетия, а окончательное формирование на грюндеровскую эпоху с ее идеалом индустрии, науки и торговли как опоры государства.

---

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

Представляется, что уловить культурные ориентиры эпохи в том виде, как они отражаются в языке, позволяют прежде всего издания, стремящиеся регламентировать конвенции общения в обществе, т. е. руководства по этикету, поскольку они очень четко показывают, во-первых, как выглядит общество, к сопричастности к которому стремится потенциальный читатель, во-вторых, каков языковой идеал этого общества. Поскольку литература такого рода должна быть коммерчески успешной, то можно исходить из того, что авторы этих изданий не ошиблись в определении чаяний читателя в том случае, если книга неоднократно переиздавалась, что же касается языка, то здесь возможен как путь через контраст (читателю сообщается в доверительной манере, чем именно его речь отличается от стандарта общения, принятого в круге, в который он стремится войти), так и через ощущение сопричастности (авторы говорят с читателем так, как это принято в среде, в которой он хочет освоиться, – так у читателя создается ощущение уже имеющейся пусть даже виртуальной сопричастности этому обществу).

Символом аденауэровской эпохи стала книга „Das Buch der Etikette“, написанная Карлхайнцем Грауденцем в сотрудничестве с руководителем службы протокола МИД ФРГ Эрикой Папприц и выдержавшая пять изданий [3]. Посвящая первые страницы работы ее включению в контекст немецкоязычной традиции сборников правил хорошего тона, авторы сразу же вводят читателя в атмосферу культурной реставрации, а обращение к авторитету Канта включает читателя в контекст идейных представлений образованного среднего класса с университетским образованием, на микроуровне упоминание деда автора как образца следования рационально обусловленному этикету подводит нас к мысли, что ретроспективно ориентированный идеал этого издания следует искать в эпохе позднего грюндерства и консерватизма, сохранявшегося и в последующий период вильгельмизма.

В языковом плане в книге обращает на себя внимание абсолютная прозрачность и ясность синтаксических структур, оттеняющая рационализм его авторов, который является одним из атрибутов грюндерского и неогрюндерского среднего класса, последовательный отказ от использования средств изобразительности. Лексически этот текст решен интересно: авторы пользуются только стилистически нейтральным словарем, здесь нет места обиходно-разговорному стилю, однако мир представлений, которые выводят авторы, целиком и полностью соответствуют образу мира среднего класса, стремящегося к сопричастности высшему классу; чтобы убедиться в этом, достаточно проанализировать упоминаемые в содержании сферы общения. Следующим шагом станет контент-анализ текстов пособий по этикету грюндеровской эпохи в ретроспекции и относящихся к 1980-м годам работ С. фон Шенфельд в проспекции, который даст возможность объективировать уже полученные данные.



*Ключевые слова:* история немецкого языка, неогрюндерство, история немецкой культуры, аденауэровская эпоха.

### **Список литературы**

1. Жирмунский В.М. История немецкого языка. 5-е изд. М.: Высшая школа, 1965. 408 с.
2. Charlie Chr. Vordenker der Moderne: Die Intellektuellen im 19. Jahrhundert / Übers. von Bischoff M. Frankfurt a. M.: Fischer, 1997. 260 S.
3. Graudenz K. Das Buch der Etikette. Unter Mitarbeit von Erica Pappritz. Marbach am Neckar: Perlen-Verlag, 1956. 510 S.
4. Hansers Sozialgeschichte der deutschen Literatur vom 16. Jahrhundert bis zur Gegenwart / Hrsg. von Grimlinger R. Bd. 10: Literatur in der Bundesrepublik Deutschland bis 1967 / Hrsg. von Fischer L. München, Wien: Carl Hanser Verlag, 1986. 908 S.
5. Strobel R. „Im Petticoat am Nierentisch“: Architektur, Mode und Design // Die Kultur der 50er Jahre / Hrsg. von Faulstich W. 2. Aufl. München: Wilhelm Fink Verlag, 2007. S. 111–144.

Кочеткова У.Е.<sup>1</sup>, Скрелин П.А.<sup>1</sup>, Евдокимова В.В.<sup>1</sup>

## ПРОВЕРКА ЗНАЧИМОСТИ ПРОСОДИЧЕСКИХ КОРРЕЛЯТОВ ИРОНИИ МЕТОДОМ РЕСИНТЕЗА

Современные исследователи всё чаще обращаются к анализу иронии-отрицания (антифразиса), декодирование которой крайне важно для правильного понимания сообщения. При этом в случаях омонимичных конструкций, для которых опора на общий контекст невозможна, единственными признаками иронии становятся акустические характеристики. Так, например, для определения значения короткого ответа «конечно» современной диалоговой системе необходимо иметь список акустических ключей иронии. В противном случае, «конечно», произнесенное с иронией, будет расшифровано буквально и приведет к сбою коммуникации.

Несмотря на растущее количество исследований по данному вопросу, полученные данные разнятся. Это может быть обусловлено выбранной методологией исследования, различиями в материале исследования, междикторской и внутридикторской вариативностью, особенностями коммуникативной ситуации и другими факторами. В связи с этим задачей настоящего исследования стало сравнения просодических коррелятов иронии в русском и французском языках на максимально похожем материале с применением единой методологии.

Кроме того, в данном исследовании стояла цель проверки с помощью ресинтеза полученных нами ранее данных об акустических характеристиках иронии на материале русского языка, а также проверка эффективности применения одинаковых методов модификации для получения иронического значения в языках с различной ритмической организацией.

На первом этапе исследования был составлен материал для чтения на русском и французском языках. В него вошли (для каждого языка): 6 повествовательных фраз, 6 общих вопросов с прямым порядком слов, омонимичных данным повествовательным фразам, а также 4 восклицательных фразы. При этом подбирался материал, схожий по ритмической структуре и близкий по фонемному составу в исследуемых языках. Полученные целевые высказывания были вставлены в контексты, предполагающие прочтение с иронией и без нее. Таким образом всего было получено 32 мини-текста на русском языке и столько же на французском. Материал был прочитан 2 дикторами (мужчиной и женщиной) – носителями русского языка и 2 дикторами (мужчиной и женщиной) – носителями французского языка. Полученный материал далее был представлен аудиторам в ходе слухового перцептивного эксперимента. В него вошли вырезанные из контекста целевые вы-

---

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

сказывания, которые аудиторы должны были соотнести с одним из мини-текстов: с иронией или без нее. Таким образом была получена аудиторская оценка иронии с опорой лишь на просодические характеристики высказывания.

В ходе акустического анализа хорошо опознанных фраз (более 60 % аудиторов) были исследованы темпоральные, мелодические и динамические характеристики. Результаты анализа подтвердили полученные нами ранее данные о значении для восприятия иронии длительности ударного гласного и ударного слога, общего темпа высказывания, уровня интенсивности ударного слога и ударного гласного, а также средней ЧОТ в высказываниях, мелодического диапазона и конфигурации интонационного контура в целом.

На втором этапе исследования нами были отобраны лишь те омонимичные целевые высказывания, произнесенные одним и тем же диктором, в которых и высказывание без иронии, и высказывание с иронией были правильно опознаны более чем 85 % участников эксперимента. В отобранных нейтральных высказываниях проведены модификации различных параметров (длительности, интенсивности и мелодики) как по отдельности, так и в различных сочетаниях таким образом, чтобы получить параметры ироничных высказываний.

Изменение длительности производилось путем добавления периодов в программе Wave Assistant, изменение интенсивности – за счет умножения на конкретную величину, мелодика – с использованием методов ресинтеза и переносу мелодического контура по реперным точкам (локальным минимумам и максимумам) с сохранением исходных параметров длительности и интенсивности.

Полученные данные показали, что для восприятия иронии в обоих языках недостаточно изменения какого-либо одного параметра, необходимо одновременное изменение как минимум пары параметров. Самым эффективным способом получения ироничных высказываний из нейроничных оказались одновременные модификации длительности, интенсивности и мелодического контура. Чуть менее эффективны сочетания изменений длительности и мелодического контура или интенсивности и мелодического контура. Можно заметить, что мелодический контур играет важную роль в восприятии иронии, поскольку входит во все выше-обозначенные сочетания. Однако, выступая изолированно, данная модификация не создает нужного эффекта ни в русском, ни во французском языках. Хуже всего аудиторы опознавали иронию во фразах, в которых присутствовали изолированно изменение длительности или изменение интенсивности.

Таким образом в ходе настоящего исследования были получены новые данные о роли различных просодических параметров для восприятия иронии в русском и французском языках, которые могут быть учтены при составлении списка акустических ключей иронии.

*Ключевые слова:* лингвистика, фонетика, акустический анализ, ирония в речи, фонетические признаки, ирония в русском языке, ирония во французском языке, фонетические универсалии.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 20-012-00552/22.*

Круглякова Т.А.<sup>1</sup>, Ван Л.<sup>1</sup>

## ОФОРМЛЕНИЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ В РУССКОЙ РЕЧИ ДЕТЕЙ-БИЛИНГВОВ

Овладение и пользование грамматикой – активный процесс, предполагающий способность не только повторять услышанное, но и самостоятельно строить новые слова и конструкции, действуя по правилам, имплицитно существующим в сознании.

Осваивая родной язык, ребенок заимствует из речи окружающих и начинает использовать определенную грамматическую форму, а затем схему ее образования, когда у него возникает потребность выразить новое значение. По мере взросления потребности самовыражения растут, круг грамматических значений расширяется и представления о семантике форм уточняются. Формы могут выступать в сверхгенерализованных значениях, но количество ошибок незначительно, и логика выбора почти всегда понятна слушающему.

Взрослый осваивает язык в искусственной ситуации и идет путем, названным А.А. Леонтьевым «сверху вниз»: перед человеком встает задача автоматизировать навык использования уже сформулированного учебником правила и синхронизировать потребности собственного самовыражения с грамматическими правилами нового языка [3, с. 7-8]. Взрослый уже знает разнообразные способы выражения грамматических значений в речи на родном языке, а потребности сформулировать различные смыслы на новом языке существенно отстают от возможностей говорящего. Это приводит к напряженным поискам форм и, как следствие, к многочисленным ошибкам выбора, в том числе по типу интерференции и симплификации.

При естественном детском билингвизме мы можем ожидать наложения трудностей, которые испытывают дети-носители и взрослые иностранцы. С одной стороны, ученик российской школы из семьи мигрантов или ребенок, осваивающий русский язык при контактном билингвизме в РФ и республиках бывшего СССР, индуктивно конструирует систему русского языка. С другой стороны, его инпут беднее, а когнитивные способности могут существенно опережать возможности выражения в русской речи, что должно приводить к значительному количеству ошибок выбора.

Мы исследовали случаи неправильного выбора предложно-падежной формы в инструментальном значении в речи детей и иностранцев. Статьи, посвященные ошибкам русскоязычных дошкольников и младших школьников и студентов-гуманитариев СПбГУ, опубликованы в [2, 3]. В докладе приводится сопоставительный анализ полученных данных с записями речи детей-билингвов из Фонда

---

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

данных детской речи ИЛИ РАН и РГПУ им. А.И. Герцена, выполненными Г. С. Рогожкиной (33 ребенка в возрасте 6–9 лет, носители тюркских и кавказских языков, воспитанников школы – детского сада № 624 Санкт-Петербурга). Для уточнения лонгитюдных данных мы повторили эксперимент, в ходе которого испытуемым было необходимо описать 15 картинок, используя заданные слова (*петь – микрофон, изучать – телескоп, микроскоп, играть – гитара* и др.). Всего в эксперименте приняли участие 10 детей-билингвов, проживающих в Алматы и владеющих казахским языком, 44 студента Санкт-Петербургского университета с родным китайским языком, 16 русскоязычных дошкольников в возрасте 4–6 лет, 16 русскоязычных взрослых.

Мы выяснили, что дети-билингвы ошибаются значительно чаще, чем их одноязычные сверстники. Некоторые ошибки повторяют типичные ошибки иностранца: так, дети могли использовать формы «замороженного» именительного падежа, в том числе с предлогом (*из бумага режут ножница*).

Однако значительно чаще, дети-билингвы допускают такие же ошибки, как и дети, овладевающие русским в ситуации одноязычия. Например, для обозначения нерасчлененной функции объекта многоязычные и одноязычные дети на начальных этапах употребляли винительный без предлога (*вырезала бумагу*), а затем переходили к специализированным способам маркирования инструмента. Чаще всего они пользовались формами творительного без предлога, в том числе в тех ситуациях, в которых в русском языке предполагается использование других форм (*танцевай платком, водит машиной*), взрослые иностранцы обычно выбирают конструкцию с предлогом «с». Дети использовали и другие сверхгенерализованные конструкции как в соответствии с их общеязыковым значением (*пишет из чернилы* – указание на расходуемый материал) и лексически ограниченным употреблением (*играть в гитару* – общее значение инструмента при глаголе *играть*), так и в несвойственных им контекстах (*я об ракетку сбил шарик* – обычно при обозначении неподвижного инструмента). Меньшее количество случаев выбора, который трудно объяснить, исходя из грамматических значений русских предложно-падежных конструкций, говорит о меньшем влиянии первого языка и большей самостоятельности в конструировании форм.

Таким образом, можно сделать предварительный вывод: на качество грамматических ошибок в большей степени оказывает влияние путь освоения языка, но для более серьезных выводов требуется дальнейшее исследование.

*Ключевые слова:* билингвизм, инструментив, онтолингвистика, речевая ошибка.

### **Список литературы**

1. Ван Л. Русские предложно-падежные конструкции с медиативным значением в детской речи и в речи китайских студентов // Проблемы онтолингвистики – 2022: речевой мир ребенка (универсальные механизмы и индивидуальные процессы). Материалы ежегодной Международной научной конференции. СПб.: ВВМ. С. 111–114.
2. Круглякова Т.А., Ван Л. Предложно-падежные конструкции с инструментальным значением в речи русского ребенка и носителя китайского языка // Психолингвистические аспекты изучения речевой деятельности. 2021. № 19. С. 141–153.
3. Леонтьев А.А. Методика. Зарубежному преподавателю русского языка / Под ред. А.А.Леонтьева, Т.А. Королевой. М.: Русский язык, 1982. 112 с.

Кулишкина О.Н.<sup>1</sup>, Полубояринова Л.Н.<sup>1</sup>

## АДАЛЬБЕРТ ШТИФТЕР И НИКОЛАЙ ГОГОЛЬ В КОНТЕКСТЕ КУЛЬТУРЫ БИДЕРМЕЙЕРА

Виднейший австрийский писатель XIX века Адальберт Штифтер (1805–1868) и русский классик Николай Гоголь (1809–1854) были современниками, однако знакомы они не были и вряд ли слышали друг о друге. Гоголь, как известно, дважды оказывался в Вене, в 1839 и 1840 гг., как раз в период подъема литературной славы Штифтера, т. е. теоретически они могли бы и встретиться, однако этого не случилось.

О своеобразной «встрече» двух авторов, тем не менее, говорить возможно, если иметь в виду их принадлежность к бидермейеру как европейской культурной эпохе 1815–1848 гг. Статус Штифтера как автора «высокого бидермейера» неоспорим. Именно в его прозе эстетические основания эпохи и бидермейеровская поэтика находят наиболее полное выражение, что убедительно продемонстрировано в фундаментальном труде Фридриха Зенгле «Эпоха бидермейера».

Проблема «Гоголь и культура бидермейера» была обозначена в 1985 г. А.В. Михайловым в его известной статье «Гоголь в своей литературной эпохе». Примерно 2/3 данного текста посвящены специфике гоголевского стиля, примерно 1/3 – эпохе бидермейера, причем дается подробное и систематическое изложение специфики данной эпохи. Тем не менее, сопоставлены Гоголь и бидермейер у Михайлова скорее по контрасту. «Это не была эпоха Гоголя» – таков его вывод [1].

Бидермейер или нет, однако при чтении Штифтера и Гоголя обращают на себя внимание примечательные сходства, на некоторых из которых хотелось бы остановиться. Эти параллельные места возможно субсуммировать двумя ключевыми словами: «музей» («музейное») и «собираательство».

Повод провести аналогию «Гоголь – бидермейер» и одновременно «Гоголь – Штифтер» возможно, например, обратившись к известному гоголевскому очерку «Об архитектуре нынешнего времени» 1831 г. В этом небольшом тексте Гоголь рассуждает о полистилистике, гетерогенности, развале формы (основные признаки бидермейера, по Михайлову/Зенгле) – на примере современной европейской архитектуры, выступая в защиту эклектического сочетания в картине города различных строительных стилей. Рефлексия об исторической изжитости архитектурной стилистики выливается в проект искусственной ее реконструкции и расположения в едином музейном пространстве – это «типовая» мысль эпохи бидермейера, ставшей, как известно, временем «бума» музейной активности в Европе.

Данное созвучие возможно подтвердить и с австрийской стороны, например, повестью Штифтера 1841 г. «Замок глупцов», в которой также речь идет о кон-

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



трастно совмещенных в одном пространстве архитектурных постройках различных стилей.

Если присмотреться повнимательнее к «выставленным» в обоих архитектурных «музеях» материальным «объектам», необходимо будет сознаться, что гоголевские здания-«муляжи» разных архитектурных стилей, в силу одновременности их возведения, смотрятся гораздо более «симулякративными», нежели покрытые патиной и частично разрушенные постройки графов Шарнастов у Штифтера. Момент распада материальности, столь важный для построек в «Замке глупцов», – важный элемент воздействия на читательское воображение. Это типичные бидермейеровские «музейные объекты», от которых, как отмечает К. Грätz, «благодаря характерной амбивалентности, связанной с их исторической гетерогенностью и предметной презентностью, исходит большая притягательная сила» [2].

Именно подобный эффект производят описания материальных рядов, старых вещей, рухляди в прозе Гоголя и Штифтера. Таких пассажей у обоих авторов немало («Портрет», «Повесть о двух Иванах», «Мертвые души» у русского автора и «Портфель моего прадеда», «Холостяк», «Турмалин» у Штифтера), и они коррелируют уже не столько с «музеализирующими» тенденциями культуры бидермейера, сколько с характерной для данной эпохи страстью к частному собирательству. И то и другое, по В. Беньямину – отчетливый симптом начала эпохи «модерна». Неслучайно к эпохе бидермейера/модерна относятся два важнейших технических новшества XIX в. – фотография и железная дорога.

*Ключевые слова:* бидермейер, А.Штифтер, Н.В.Гоголь, музеализация, собирательство, модерн.

### **Список литературы**

1. Михайлов А.В. Гоголь в своей литературной эпохе // Михайлов А.В. Обратный перевод. М.: Языки русской культуры, 2000. С. 311–352.
2. Grätz K. Musealer Historismus: die Gegenwart des Vergangenen bei Stifter, Keller und Raabe. Heidelberg: Winter; 2006. 556 S.

## ANALYSIS OF METHODS OF TRANSMISSION OF CONTAMINATED SPEECH IN RUSSIAN TRANSLATIONS OF JACK LONDON'S NOVEL «MARTIN EDEN»

The purpose of this paper is to consider issues of transmission of contaminated speech in translation of fiction. The study concerns contaminated speech as a violation of norms at various levels of the language system (phonetic, grammatical, lexical) [6]. Y.I. Retsker argues that contaminated speech is “intentional and unintentional distortion of colloquial speech” [5]. Bulgarian translators S. Vlahov and S. Florin consider contaminated speech to be in any of its manifestations as a “deviation from the literary norm” [1].

The importance of adequate transmission of contaminated speech in translation is due to its wide distribution, as well as the difficulty of finding equivalents in the target language, since there is a wide variety of contamination manifestations that have no analogues in the target language and require different approaches to their interpretation.

Translators have to resort to compensation [3] – a method of translation that is used when there are no equivalents of the translated lexical units in the target language and, consequently, the impossibility of adequately conveying their meaning by means of the target language.

In the present study, a comparative analysis of several translations of replicas containing contaminated speech was carried out. As a research material Russian translations of Jack London's novel "Martin Eden" were used, made by S.S. Zayaitzky (1929), E. Kalashnikova (1956), R. Oblonskaya (1984), as well as an abridged translation, published in 1926 under the title "In Captivity". The translator is unknown.

Let us consider the methods used to convey contaminated speech in different translations using one of the examples.

### Example 1

*It was all lighted up an' shining, an' it shun right into me an' lighted me up inside, like the sun or a searchlight. That's the way it landed on me, but I guess I ain't up much on poetry, miss. (original).*

*Прямо светится да сверкает, у меня аж все засветилось в нутре, вроде солнце зажглось, не то прожектор. Зацепил он меня, хотя, понятно, я в стихах не больно смыслю, мисс. (translation by R. Oblonskaya).*

*Точно свет какой-то тебе в душу светит, вроде солнца или прожектора. Так мне показалось, мисс: да ведь я, должно быть, ни черта в стихах не смыслю. (translation by S. Zayaitzky).*

---

<sup>1</sup> Saint Petersburg State University, 7/9 Universitetskaya nab, St. Petersburg, Russia, 199034,

*Точно свет какой-то тебе в душу светит, вроде солнца или прожектора. Так мне показалось, мисс: да ведь я, должно быть, ни черта в стихах не смыслю. (translation by E. Kalashnikova).*

*Точно свет исходит оттуда и прямо проникает в душу, освещая всё внутри, как будто луч солнца или прожектор. . . Вот мне так показалось, но может быть, я мало смыслю в поэзии. . . (abridged translation).*

In this example, there are violations at the level of phonetics and grammar:

1) In terms of phonetics, the disappearance of final consonants (*an'*), which is a hallmark of many sociolects of the English language [7].

2) At the grammatical level, an error in the use of the auxiliary verb *ain't*, which is typical for many sociolects of the English language [2].

In Oblonskaya's translation, vernacular is used – *в нутре, смыслю*. These words are vernacular according to Ozhegov's dictionary.

In the translations of Zayaitzky and Kalashnikova, the expression is not a damn thing, which is a colloquial expression according to Ozhegov's dictionary.

In the abbreviated translation, the verb *смыслю* is used, which is characteristic of vernacular according to Ozhegov's dictionary.

As a conclusion of this analysis, due to the lack of equivalent phonetic and grammatical phenomena in the target language, in all translations of this cue, compensation is carried out at the lexical level.

## References

1. Vlakhov S., Florin S. Untranslatable in translation. – M.: International relations, 1980. – 343 p.
2. Makovsky M.M. English social dialects (ontology, structure, etymology): textbook. M.: Higher school, 1982. – 135 p.
3. Mironova G.V., Zueva E.A., Ostapova L.E. Peculiarities of using the method of compensation in the translation of alliteration // Philological Sciences. Questions of theory and practice. 2019. T. 12. № 2. P. 135–139.
4. Ozhegov S.I., Shvedova N.Yu. Explanatory dictionary of the Russian language: 80,000 words and phraseological expressions. – 4th ed., add. – M.: ELPIS Publishing House LLC, 2003. – 944 p.
5. Retsker Y.I. "Tutorial on translation from English into Russian" – M., "Higher School", 1968.
6. Savenko E.N. Contaminated speech of a foreigner in fiction and methods of its translation into Russian: Sat. scientific papers / MGPII them. M. Torez, 1999. S. 150.
7. Giegerich H.J. English phonology: an introduction. – Cambridge: Cambridge University Press, 1992. – 352 p.
8. Jack London. Martin Eden / Roman. per. S. Zayaitzky. Chisinau, State Publishing House of Moldova, 1956 [Electronic resource] // Moshkov Library URL: [http://az.lib.ru/l/london\\_d/text\\_0040.shtml](http://az.lib.ru/l/london_d/text_0040.shtml)
9. Jack London. Martin Eden / Roman, translated by Raisa Oblonskaya. [Electronic resource] // E-Reading Club. URL: <https://www.e-reading.club/book.php?book=1036085>.
10. London Jack "Captured" (abbreviated translation of the novel "Martin Eden"). Moscow, publishing house of the All-Union Central Council of Trade Unions, 1926. 187 p.
11. London D. Martin Eden: Per. from English. in red. E. Kalashnikova / Postscript. S. S. Ivanko. – M., Prosveshcheniye, 1986. – 303 p., ill.
12. London Jack. Martin Eden [Electronic resource].

## РУССКАЯ НЕТОЖДЕСТВЕННАЯ СТРОФИКА XX ВЕКА

Вопрос о специфике русских нетождественных строф был впервые серьезно поставлен в стиховедении К.Д. Вишневским в статье «Нетождественные строфы в русской поэзии XVIII-XIX вв.: Классификация и функции» [1]. В качестве основного материала изучения К.Д. Вишневский, как отмечено в заглавии статьи, выбрал произведения русских авторов XVIII-XIX вв. – среди «14 тысяч строфических стихотворений 100 поэтов от Тредиаковского до Бунина» [1 с. 52] он обнаружил 1121 произведение нетождественной строфики [1, с. 55]; более поздние тексты в поле зрения исследователя не попали. Для описания нетождественных строф К.Д. Вишневским был предложен ряд параметров: учитывались, во-первых, количественные характеристики: число нетождественнострофических стихотворений и их удельный вес в общем массиве строфических текстов [1, с. 55]; во-вторых, характеристики качественные: параметры, по которым строфы отличаются друг от друга, – число строк (тип строфы), схема рифмовки, каталектика, стихотворный метр и размер, – а также регулярность чередования строф в произведении [1, с. 51].

В настоящем докладе предлагается дифференцированное фронтальное описание количественных и качественных показателей русской нетождественной строфики XX в. Подсчеты сделаны нами по творчеству 18 русских поэтов на основе метрических и строфических указателей, опубликованных в сборниках «Петербургская стихотворная культура» [2, 3], а также картотек, хранящихся в электронной базе данных по метрике и строфике русского литературного стиха в СПбГУ. В общей сложности учтено 1572 текста, написанных нетождественными строфами.

Анализ этого материала по параметрам, предложенным К.Д. Вишневским [1], позволяет сделать следующие выводы. В поэзии XX века нетождественные строфы переживают резкий взлет: их доля редко падает ниже 10 % от общего числа текстов (в рассмотренном материале авторов, чуждых разработке нетождественной строфики, лишь двое — С.Л. Кулле и Л.А. Виноградов), у ряда поэтов нетождественные строфы достигают примерно трети от общего числа произведений (Г.В. Адамович, Н.А. Щеголев, А.Г. Битов), у К.К. Вагинова становятся доминантной формой (на них приходится 70,37 % всех текстов).

Нетождественные строфы в русской поэзии XX в. очень разнообразны по структуре: так, в творчестве К.К. Вагинова, Г.В. Адамовича, Д.Е. Максимова, В.В. Набокова и А.Г. Битова реализовано по 10-11 видов нетождественных строф; И.Ф. Анненского, И.С. Рукавишникова, Н.С. Гумилева, О.Э. Мандельштама,

---

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

А.А. Ахматовой, М.Г. Визи и А.С. Кушнера – от 12 до 15 видов (вид в данном случае определяется перечнем параметров, различающих строфы).

Соотношение видов нетождественных строф также противопоставляет эпохи в истории русского стиха. Так, если у авторов XIX в., согласно подсчетам К.Д. Вишневского, редки строфы, различающиеся метрическим строением [1, с. 57], то у авторов XX в. они, напротив, доминируют, превосходя все другие виды строф более чем вдвое (среди учтенных нами текстов таких 457 – 26,62 %).

Анализ статистических данных выявил и индивидуальные предпочтения авторов в разработке нетождественной строфики. В частности, для большинства рассмотренных поэтов наиболее типичны тексты, в которых строфы отличаются только метрическим строением, – личные авторские предпочтения в данном случае отвечают вкусам эпохи. Однако в творчестве Анненского, Лившица и Набокова преобладают строфы, не тождественные как по схеме рифмовки, так и по роду окончаний, у Рукавишниковой – строфы, одновременно не совпадающие по количеству строк, схеме рифмовки, роду окончаний и метрическому строению, у Битова – только по роду окончаний. Таким образом, результаты дифференцированного описания нетождественных строф позволяют уточнить картину эволюции русского стиха XX в. и выявить не отмеченные ранее особенности индивидуальных стиховых систем русских поэтов этого времени.

*Ключевые слова:* русская поэзия, стиховедение, история русского стиха, строфика, нетождественные строфы.

*Работа выполнена при финансовой поддержке Санкт-Петербургского государственного университета, проект № 92565342.*

### **Список литературы**

1. Вишневский, К.Д. Нетождественные строфы в русской поэзии XVIII-XIX вв.: Классификация и функции // *Онтология стиха: Сборник статей памяти Владислава Евгеньевича Холшевникова* / под ред. Е. В. Хворостьяновой. СПб.: Филологический факультет СПбГУ, 2000. С. 51–62.
2. *Петербургская стихотворная культура: Материалы по метрике, строфике и ритмике петербургских поэтов: сборник статей* / сост. и науч. ред. Е.В. Хворостьяновой. СПб.: Нестор-История, 2008.
3. *Петербургская стихотворная культура – II: Материалы по метрике, строфике и рифме петербургских поэтов* / сост. и науч. ред. Е.В. Хворостьяновой. СПб.: Нестор-История, 2013.

## КОНТРАСТИВНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЛЕКСИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ: СИСТЕМНО-СТРУКТУРНЫЙ И КОРПУСНЫЙ ПОДХОДЫ

В современное время сопоставительное изучение закономерностей использования языковых средств в речи с помощью корпусных методов представляет собой перспективное направление исследований в лингвистике. В отличие от системного аспекта сопоставительных исследований, данное направление представляет функциональный аспект контрастивной лингвистики [1]. Различие между системно-структурным аспектом и функциональным аспектом основывается на различии между сопоставительным анализом в плане компетенции и в плане исполнения. План компетенции аналогичен типу, системе и норме языка; план исполнения – функционированию языковых средств в речи.

Для контрастивного анализа возьмем один пример перевода с русского языка на английский язык. Исходный текст представлен текстом на русском языке, а далее представлены его два перевода: первый вариант перевода выполнен на основе данных двуязычных словарей, т. е. в основе перевода варианта перевода лежат системные межъязыковые соответствия; а второй вариант перевода представлен результатами корпусного исследования.

Исходный текст: EndNote – это ресурс, разработанный компанией TR и предназначенный для обработки библиографической информации.

Текст перевода 1: EndNote is a resource developed by TR for processing bibliographic information.

Текст перевода 2: EndNote is a software tool designed Thompson Reuters for publishing and managing bibliographies, citations and references.

Согласно данным двуязычным словарям, слова *ресурс* и *resource* являются устойчивыми системными межъязыковыми соответствиями, например, по данным словарям Multitran [2]. Согласно данным толковых (одноязычных) словарей, между данными словами также прослеживается семантическое сходство. Сравните словарные определения данных слов. Так, слово *ресурс* определено как: 1. мн. Запасы, источники чего-н. Природные ресурсы. Экономические ресурсы. Трудовые ресурсы (часть населения страны, к-рая способна работать, участвовать в процессе производства). 2. Средство, к к-рому обращаются в необходимом случае (книжн.). Испробовать последний р. II прил. ресурсный, -ая, -ое (к 1 знач.; спец.) [3]. Слово *resource* определено как: 1. a useful or valuable possession or quality of a country, organization, or person; 2. something that can be used to help you;

---

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

3. a useful or valuable possession or quality that a person or organization has, for example, money, time, or skills [4].

С точки зрения функционального аспекта, мы заключили, что в оригинальный, т. е. непереводаемых, английских текстах слово *resource* не употребляется в контексте определения термина EndNote. Анализ контекстов употребления слова EndNote в оригинальных английских текстах данного жанра (т. е. жанр описания данного продукта и принципов его применения) показал, что слово EndNote определяется с помощью таких английских слов, как *a reference manager, a reference management tool, a tool, a software tool*. Данная закономерность была выявлена в результате информационного поиска в Интернет с помощью логического оператора «or». Применение информационного поиска в сети Интернет как метода корпусного анализа обосновано в современных работах по корпусным сопоставительным исследованиям [5].

В результате таких сопоставительных исследований, можно определить черты сходства и различия между закономерностями использования языковых средств в речи, что представляет собой несомненную ценность для практики перевода.

*Ключевые слова:* контрастивные исследования, практика перевода, функциональный аспект и системный аспект сопоставительных исследований.

### Список литературы

1. Гак В.Г. О контрастивной лингвистике. Вступительная статья // Новое в зарубежной лингвистике. Вып. 25. Контрастивная лингвистика / Сост. В.П. Нерознак, В.Г. Гак. М.: Прогресс, 1989. С. 3– 19.
2. Интернет-система двуязычных словарей Multitran. Режим доступа: <https://www.multitran.com>. (Дата доступа: 20.11.2022).
3. Ожегов С.И. Толковый словарь русского языка. Режим доступа: <https://slovarozhegova.ru>. (Дата доступа: 20.11.2022).
4. Cambridge English Dictionary. Режим доступа: <https://dictionary.cambridge.org>. (Дата доступа: 20.11.2022).
5. Mikhailov M., Cooper R. Corpus Linguistics for Translation and Contrastive Studies (Routledge Corpus Linguistics Guides). London: Routledge, 2016. 258 p.

## ФИГУРА НАПОЛЕОНА В РОМАНЕ ЭЙВИНДА ЮНСОНА «НЕСКОЛЬКО ШАГОВ В ТИШИНУ»

Последний роман лауреата нобелевской премии по литературе 1974 года, шведского «пролетарского модерниста», Эйвинда Юнсона (1900–1976) был опубликован в 1973 году и называется «Несколько шагов в тишину». Мастер исторического метанарратива Юнсон создает сложную, но великолепно выверенную композицию, в основе которой история одного рода в период с XV по XX вв. Историческое «сейчас» в романе – это самые первые два года после окончания второй мировой войны, а историческое прошлое представлено двумя пластами: началом наполеоновского царствования (1804-1805 гг.) и 1477 годом, когда произошла знаменитая битва при Нанси, в которой потерпело поражение войско Карла Смелого, одним из солдат которого был далекий предок семьи Генолей, которой посвящено повествование. И здесь, как в лучших послевоенных романах писателя, мы видим «статический» подход шведского писателя к истории, заключающийся в том, что, по его предположению, любая историческая эпоха, несмотря на все объективные различия, делит людей на тех, кто осуществляет власть, тех, кто ей служит, и тех, кто становится ее жертвами. И встающие на сторону жертв режимов диссиденты и правозащитники находятся в любую эпоху. По словам А.А. Мацевича роман «Несколько шагов в тишину» «утверждал этический принцип ответственности человека перед своим временем, историей и будущим» [2, с. 170].

«Наполеоновская» линия в романе занимает срединное положение и делится на два тесно связанных между собой эпизода. Оба они заключаются в преступлениях. Первое из двух – это похищение и казнь герцога Энгиенского в марте 1804 года, совершенные по приказу на тот момент еще Первого консула Боанарпарта и вызвавшие возмущение и протесты, а второе – эпизод с обнаружением в 1805 году в деревне Вияж-де-Лансье нескольких скелетов, выданным властями за массовое убийство, по которому начнется процесс и будут осуждены невинные люди. В первом случае суд над герцогом представляет собой пародию на правосудие, приговор заранее определен будущим диктатором Франции, для которого это ключевой момент перед полной узурпацией власти. Во втором случае процесс над крестьянином сфальсифицирован властями, чтобы отвлечь внимание общества от убийства Энгиенского.

Как и большинство лучших романов Юнсона, его последняя книга посвящена извечному гнету власти над человеком, когда всякий ее узурпатор – а именно так трактует Наполеона автор романа – действует, по словам самого Юнсона,

---

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



«сообразуясь с потребностями политической власти, и это означало приносить в жертву других людей» [1, с. 122]. Приведенная цитата относится к историческому деятелю из другого романа Юнсона, который называется «Времена его милости» (1960), императору франков Карлу Великому, однако, в полной мере относится и к трактовке фигуры Бонапарта в романе, о котором идет речь. Власть у Юнсона – это всегда враждебная человеку субстанция, поэтому он в своих романах не противопоставляет необычных людей, таких как Карл или Наполеон обычным, а противопоставляет априори враждебную свободе и гуманности материю власти судьбам и боли конкретных персонажей. У Юнсона образ властителя в целом – будь-то Шарлемань, Ришелье или Наполеон – не только полностью лишен романтизации, он также и лишен каких-либо личностных черт, реплик, можно сказать, максимально деперсонифицирован. Это выражается также и в том, что на страницах романов Юнсона, как правило, эти исторические персонажи почти не называются по имени, а упоминаются лишь как функция, титул или пост, который они занимают. В частности, Шарлеманя называют «Его Милостью императором франков», Ришелье в романе «Сны о розах и огне» (1964) упоминается, как «Его Высокопреосвященство», а Наполеон называется в зависимости от текущего титула. При этом само стремление к безграничной власти вызывает у автора презрение, которое сквозит в ироничном тоне следующей цитаты: «Незадолго до обнаружения (захоронения со скелетами в Вияж-де-Лансье – П.Л.) первый, а согласно мнению многих, и Вечный консул Наполеон Бонапарт, спустя несколько месяцев сам себя возвысивший до титула Императора всех французов, направил предписание <...> законопослушным гражданам <...>» [3, с. 270].

Статичность взгляда на историю проявляется у Юнсона в уже понятном нам методе исторических параллелей. Для сравнения с указанной выше обезличенностью фигуры Наполеона мы приведем из текста рассматриваемого романа характерный пассаж, содержащий оценку другого исторического момента – речь идет об ощущениях одного из главных персонажей от происходящего в 1946 году. Молодой швед Томас Геноль – один из альтер эго автора – тревожась о судьбах послевоенной Европы, выражает категорическое неприятие любой формы тирании: «Жажда мести, происходящая из-за разочарования и поражений, и жадность победителя, стремящегося загрести крупные территории в других странах, беззащитные или почти беззащитные, хорошо нам известны. <...> Известны, печально известны те дисциплинирующие и цементирующие средства, с помощью которых Стальной человек, Солнцеликий, заботящийся обо всем Отец, и его клика алчных либо испуганных соратников, насилуют свою собственную или чужую страну, а затем порабащают народ, который раньше был независим и которого теперь от этой независимости нужно отучить». Руководителя Советского государства Юнсон называет здесь не по имени, а обыгрывает псевдоним И. Джугашвили, а далее, как и в случае с Наполеоном саркастически перечисляет льстивые наименования «отца народов»,

а также недвусмысленно указывает методы известного тоталитарного режима [3, с. 270].

В качестве самого страшного преступления подобных режимов и их диктаторов Юнсон называет «смерть (в оригинале «убийство» – П.Л) правосудия». Второй персонаж, которого можно назвать альтер эго автора в его правозащитной ипостаси, адвокат Андре Сатюрнен Колине-Геноль излагает соображения о том, что «вершащие смерть правосудия судьи, кому высшими властью предержащими в государстве было приказано приговорить обвиняемого к смерти, и которые слепо подчиняются этому приказу, несмотря на то, что они <...> убеждены в том, что обвиняемый невиновен, сознательно вершат *смерть правосудия* и, таким образом, так же несут ответственность за *убийство*» [3, с. 192]. Таким образом, каким бы жадным до власти не был сам конкретный диктатор, всегда находятся те, благодаря трусости или жадности которых, он им становится. Наполеон, в понимании Юнсона, как и Сталин, стали теми, кем они стали, благодаря обычным людям, выбравшим путь наименьшего сопротивления. Однако в отличие от виновника миллионов жертв Сталина, Наполеон заплатил за свою безграничную жажду власти, а убийство Энгийского и другие политические процессы французским обществом были осуждены по крайней мере морально. Внутренний монолог Андре Сатюрнена: «Часто, особенно в начале 1820-х, его мысль крутилась вокруг того, что настоящей движущей силой по крайней мере двух убийств, возможно и более и намного более того, была жажда власти одного бывшего французского императора, ныне узника на отдаленном острове в южной Атлантике и, согласно слухам, находившегося при смерти или уже умершего» [3, с. 192-193]. Сатюрнен также негодует и из-за того факта, что Время, долго и умело сплетавшее свою сеть, сделало из убийцы героя или по крайней мере создало ему героическое имя [3, с. 193]. Мы понимаем, что Юнсон категорически не приемлет какой-либо героизации и романтизации Наполеона и ему подобных деятелей. Напротив, вместо того, чтобы возвеличивать палачей, следует извлечь из забвения имена жертв, то есть «сделать несколько шагов в тишину».

Так как подзаголовок романа «Несколько шагов в тишину» звучит как «Роман об узниках», то мы понимаем, что главные действующие лица – это, конечно, жертвы, пленники, узники, заключенные. Действительно, субъектность есть именно у несчастного герцога Энгийского, у бедного крестьянина Котена, чью семью облыжно обвинят в убийствах, у безымянных узников нацистских концлагерей, прибывающих на глазах у его изумленных жителей в швейцарский городок Понтормо.

Завершающий творчество выдающего шведского автора роман на высочайшем художественном уровне исследует проблему исторической памяти, которая стала одним из важнейших направлений гуманитарных наук в последнее десятилетие.

### Список литературы

1. Цит. по Лисовская П.А. Жизненные стратегии интеллектуала в условиях войны и диктатуры в романах Эйвинда Юнсона // Скандинавская филология. 2022. Т.20. Вып.1. С. 111–126.
2. Мацевич А.А. Эйвинд Юнсон//Мацевич А.А. Шведская литература от 1880-х годов до конца XX века: Словарь-справочник. М.: ИМЛИ РАН, 2013. – С. 163–171.
3. Johnson, Eyvind. Några steg mot tystnaden. Stockholm: Bonniers, 1973. – 462 s.

Любимова Н.А.<sup>1</sup>, Бачурина А.А.<sup>1</sup>

## К ВОПРОСУ О ЗНАКОВОСТИ ИНТОНАЦИИ

Признание автономности интонации влечет за собой вопрос о том, является ли интонация знаком. С одной стороны, в лингвистике сложилась концепция, согласно которой интонационные контуры – односторонние единицы, которые являются одним из факторов, влияющих на смысл высказывания. С другой стороны, многие лингвисты (С.В. Кодзасов, Т.М. Николаева, Н.С. Трубецкой, С.С. Хромов и др.) придерживаются взгляда на интонацию как на знаковый феномен. Эта точка зрения основывается на наличии интонационных фразеологизмов, когда значение высказывания выводится из интонационного оформления (*Какой он врач!*); существовании междометий типа «ммм», когда сегментного наполнения как бы и нет, а значение передается с помощью интонационного контура; использовании интонации для различения коммуникативных типов предложения (напр., повествовательное предложение и общий вопрос) и др.

Мы разделяем взгляды на интонацию как на феномен, обладающий планом выражения и планом содержания. Также нами был проведен эксперимент с целью выявить роль интонации в смысловом членении высказывания и определить характер взаимодействия интонационных и синтаксических средств в текстах разных функционально-смысловых типов речи (ФСТР).

В результате эксперимента были выявлены следующие примеры, подтверждающие знаковость интонации.

1. Только интонацией осуществляется синтагматическое членение, которое может изменить смысл высказывания: *в черных волосах <...> была маленькая гирлянда анютиных глазок / и такая же на черной ленте пояса // между белыми кружевами прическа ее была незаметна.*

Ср.: *в черных волосах <...> была маленькая гирлянда анютиных глазок / и такая же на черной ленте пояса / между белыми кружевами // прическа ее была незаметна.*

2. Актуальное членение зависит от синтаксической структуры высказывания и границ синтагмы. При этом в интонационных контурах, оформляющих высказывания разных ФСТР можно усмотреть символическое значение интонации: тексты *повествование* отличаются динамикой, напряженностью, разнообразием синтаксических конструкций, и рема оформляется здесь резко восходящим тоном и характеризуется меньшей длительностью ударного гласного. Текстам *описание* свойственны размеренность речи, повторение синтаксических конструкций, здесь

---

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

рема оформляется плавным движением основного тона и большей длительностью ударного гласного.

3. Акцентное выделение создает вокруг слова коммуникативную ауру, отсылающую участников коммуникации к известному им контексту. Так, разный выбор акцентоносителей создает разный контекст высказывания: *офицер, не помня себя, бросился на нее* и *офицер, не помня себя, бросился на нее*. В первом случае наблюдается характерный для ФСТР повествование выбор слова-акцента – сказуемое; во втором случае вокруг слова-акцента «на нее» возникает имплицитный контекст «она бросилась на него, а он в ответ бросился на нее».

4. В письменном тексте интонация выражается с помощью авторской пунктуации, которая указывает единственно возможный вариант членения согласно авторскому осмыслению текста.

Например, при прочтении отрывка без знаков препинания информанты демонстрировали разное синтагматическое членение, что свидетельствовало о разном смысле, вкладываемом в прочитанное (*особенно примечна была в этом лице его мертвая бледность придававшая всей физиономии молодого человека изможденный вид несмотря на довольно крепкое сложение и вместе с тем что-то страстное до страдания не гармонизировавшее <...>*). Этот фрагмент был однозначно интерпретирован информантами при прочтении текста со знаками препинания. Так, обстоятельство «до страдания», отнесенность которого вызвала затруднения при прочтении текста без знаков препинания, во второй части эксперимента было вынесено информантами в отдельную синтагму, поскольку в тексте с авторскими знаками препинания оно представляет собой обособленное обстоятельство.

Таким образом, мы можем утверждать, что интонация обладает коммуникативной, делимитативной и кульминативной функциями и представляет собой знаковый феномен. Следует отметить сложный характер интонационного знака, большую степень абстрактности, размытости знака и его тесное взаимодействие с лексико-синтаксическими средствами, в результате чего интонационное значение конкретизируется.

*Ключевые слова:* языковой знак, коммуникативная, делимитативная и кульминативная функции интонации, функционально-смысловые типы речи.

## ОБРАЗНЫЕ СРЕДСТВА В НЕМЕЦКОМ ИДИОЛЕКТЕ М.В. ЛОМОНОСОВА

Отдельные документы, связанные с научным наследием М.В. Ломоносова, часть его эпистолярного наследия написаны на немецком языке. Трёхязычный словарь Ломоносова (русский, латинский, немецкий языки) разрабатывается с 2008 года. Отметим, что проект СПбГУ был начат совместно с ИЛИ РАН. Это первое в истории отечественного языкознания полное 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, 4].

Немецкие тексты М.В. Ломоносова – объект немецкого словаря идиолекта М.В. Ломоносова – весьма разнообразны по своему объему и жанру. Это служебные и деловые документы (рапорты, отчеты, записки и под.), около 70 % текстов составляют личные и деловые письма Ломоносова барону И.А. фон Корфу, И.Д. Шумахеру, Л. Эйлеру, Г.В. Рихману, Я.Я. Штелину, И.Г. Гмелину и др. Так, в письме из Марбурга от 4.09.1737, адресованном камергеру барону И.-А. фон Корфу, Ломоносов упоминает о своих первых успехах в немецком языке: «*Weil aber biß dato der teutschen Schprache nicht mächtig bin gewesen, und jetzo etwas darin gethan, so habe mich in tieffer demuth erkühnen wollen Denenselben nicht nur meine unterthänigste Pflicht abzustatten, sondern auch die Erstlinge der teutschen Schprache auf zu opfern*»[2].

Большое внимание в словаре уделяется немецкому слову, его воспроизводимости, синтаксической и лексической сочетаемости. Исследователям из СПбГУ представилась уникальная возможность интерпретации лексического запаса в аспекте его хронологической отнесенности (т. н. историчности). Языковые особенности идиолекта Ломоносова проявляются в лексике, в выборе образных средств и идиом.

Идиоматичность немецкого идиолекта М.В. Ломоносова рассматривалась нами неоднократно [3]. Идиомы повторяются как воспроизведение какого-либо состоявшегося индивидуального высказывания, могут быть короткими (коммуникативные формулы в идиолекте), но могут быть и значительными по объему: коллокации (*auf Anrathen, in Ansehung*), фразеологизмы (*sich an Tag legen*), идиомы (*für die Augen legen*), парные словосочетания (*gantz und gar*).

---

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

Образные средства, кодифицированные в словаре, содержат индивидуально-личностную информацию, т. е. информацию о разнообразных «применениях» и трансформациях слова в идиолекте – семантических особенностях и семантических нюансах слова, образных и переносных употреблениях, смещениях и наращиваниях семантики. Так, яркими примерами стилистической образности являются характеристики событий и лиц, данные М.В. Ломоносовым в письме адъюнкту Петербургской Академии наук И.Г. Гмелину, в связи с внезапным отъездом того из России (письмо 1.10.1748). Отмечены эмоционально коннотированные лексемы, метафоры и эпитеты: *weder Schand noch Gewißen* (ни стыда, ни совести), *die äußerste Schande* (крайний стыд), *ewigen Schande* (вечный позор), *mit Haß und ewigem Schimpfe belegen* (обложить ненавистью и бесконечной хулой), *undankbare und untreue Leute* (неблагодарные и неверные люди), *ein Greuel* (мерзость) [2]. В письме Л. Эйлеру (не ранее 21.02.1765) отметим нелицеприятные характеристики, данные в стилистике экспрессивных, эмоционально маркированных выражений, в частности, с помощью метонимии, членам Академии Шумахеру и Миллеру: *ein Schelm* (пройдоха), *ein Ignorant* (невежда), *ein lebendiger Machiavel* (живой Макиавелли), *stetiger Stöhrer der Academischer Ruhe* (постоянный нарушитель академического спокойствия).

*Ключевые слова:* немецкий язык, идиолект, М.В. Ломоносов, языковые образные средства, стилистика.

*Работа выполнена 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.
2. Ломоносов М. В. Полное собрание сочинений. Т.10, Т. 11. М.; Л., 1950–1983.
3. Манерова К.В. Идиоматичность в немецком идиолекте М.В. Ломоносова//Наука СПбГУ – 2020. Сборник материалов Всероссийской конференции по естественным и гуманитарным наукам с международным участием. Санкт-Петербург, 2021. С. 1395-1396.
4. Филиппов К.А., Григорьева Л.Н., Корышев М.В., Манёрова К.В., Филиппов А.К. Наблюдения над фонетико-орфографическими особенностями немецких текстов М.В. Ломоносова // XLIX Международная научная филологическая конференция, посвященная памяти Людмилы Алексеевны Вербической (1936–2019). Избранные доклады. Сер. "St. Petersburg University Studies in Social Sciences & Humanities". Под редакцией Т.В. Черниговской. Санкт-Петербург, 2022. С. 137– 151.

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ЯЗЫКОВАЯ ПОЛИТИКА

Образовательная языковая политика всегда строится с учетом языковых иерархий. Языковые иерархии являются отражением иерархического положения различных групп в обществе, поэтому языки в многоязычном обществе находятся в состоянии конфликта. На самом деле, конфликт относится не к языкам, а к их носителям. Материнские языки большинства этих людей отличаются от национального языка страны пребывания. Благодаря миграционным процессам число таких людей постоянно увеличивается. Управление языковыми конфликтами и принятие решений в пользу развития языковой ситуации являются объектом языковой политики.

Причины разного престижа вариантов или языков в диглоссии понятны: моноязычный характер национального государства требует, чтобы вариант/язык, используемый классом, находящимся у власти, был высоким языком и, тем самым, пользовался максимальным престижем. Напротив, другие варианты/языки, особенно принадлежащие этническим меньшинствам, страдают от коннотаций с отсталостью, необразованностью и даже глупостью. Более того, миноритарные языки часто рассматриваются как угроза национальному единству.

Кроме построения языковых иерархий, языки участвуют в построении социальных иерархий. Носители низких языков, плохо владеющие высоким языком, часто ассоциируются с низшими социальными классами, и это может отрицательно влиять на возможности подъема по социальной лестнице. Французский философ и социолог П. Бурдьё показал, что для социальных иерархических структур имеет значение не только материальный капитал (в марксистском смысле). Для воспроизводства классовых структур большое значение имеет социальный и культурный капитал. Составной частью культурного капитала является языковой капитал [1].

Бурдьё и его последователи основной акцент делают на то, что дети из социально-экономической элиты получают преимущества в период семейной социализации, что дает им больше правильного культурного капитала, обеспечивающего успехи в учебе (т. е. их габитус в социальном поле школы превращается в культурный капитал). Соответственно, дети из неимущих слоев, чей габитус несовместим со школьными требованиями, не могут на равных конкурировать с детьми элиты, что в результате приводит к воспроизводству социального неравенства.

Анализ сложных отношений между человеком, изучающим язык и социальным миром требует понимания, в каких условиях осуществляется социальное взаимодействие и как властные отношения могут ограничивать возможности людей

---

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



по изучению языков [2]. В этом контексте желание изучать язык рассматривается не как результат мотивации, которая в более ранних исследованиях считалась признаком унитарной, фиксированной и внеисторической личности и связывалась с дихотомиями, ассоциировавшимися с традиционными концепциями обучающегося (хороший/плохой, мотивированный/немотивированный, тревожный/уверенный, интроверт/экстраверт). Психологическое понятие мотивации недостаточно для объяснения того, почему даже сильно мотивированный учащийся может сопротивляться необходимости использовать язык, если он находится в неравных условиях.

Понятие инвестирования подразумевает, что изучающий язык обладает сложными, множественными идентичностями, изменяющимися во времени и пространстве и воспроизводимыми в социальном взаимодействии. Подчеркивание роли социально и исторически зависимых отношений между обучающимся и изучаемым языком придает понятию инвестирования объясняющую силу при описании властных отношений в разных ситуациях обучения и показывает, насколько эти условия определяют желание человека изучать тот или иной язык. Люди инвестируют в язык, потому что он поможет им приобрести целый ряд символических и материальных ресурсов, которые повысят стоимость их культурного капитала и увеличат их символическую власть: «... Понятие инвестирования, строгий динамический термин с экономическими коннотациями... подчеркивает роль человеческой воли и идентичности в достижении цели, в накоплении экономического и символического капитала, постановки целей и настойчивости в достижении этих целей».<sup>2</sup>

Образование в странах с переходной экономикой переживает кризис, причиной которого являются колониальные политики и практики, исключая местные традиции и культуры. Системы образования, скопированные с западных, подрывают существование традиционных обществ, внедряя в них системы ценностей, чуждые местной морали, и отделяя учащихся от их традиционных сообществ.

Однако лидеры многих развивающихся государств считают, что в образовании должны использоваться “нейтральные” иностранные языки, хотя большинство учителей не имеют компетенций, которые позволили бы им эффективно преподавать английский даже в начальных классах.

### Список литературы

1. Богданов С.И., Марусенко М.А., Марусенко Н.М. Языковой капитал в структуре человеческого капитала (Социальные и образовательные аспекты изучения и использования языков). СПб: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2020.
2. Bourdieu P. Language and symbolic power. Cambridge: Polity Press, 2016.

<sup>2</sup> Kramsch C.J. Afterword // B. Norton. Identity and language learning: Extending the conversation. 2nd ed. Bristol, UK: Multilingual Matters, 2013. p. 195.

## АССИМИЛЯЦИЯ ИТАЛЬЯНСКИХ ЗАИМСТВОВАНИЙ В НАЦИОНАЛЬНОМ ВАРИАНТЕ ИСПАНСКОГО ЯЗЫКА АРГЕНТИНЫ

Проблема языковой вариативности испанского языка является одной из актуальных проблем современной романистики, поскольку испанский язык в странах Латинской Америки характеризуется не только общностью с пиренейским испанским, но и целым рядом различий, заключающихся как в особом функционировании испанского языка на всей территории Латинской Америки, так и в национально-культурном своеобразии каждого национального варианта. Национально-культурная специфика аргентинского национального варианта испанского языка заключается в том, что в нем наблюдается большое количество иноязычных вкраплений из европейских языков, преимущественно обусловленных миграционными процессами конца XIX – середины XX вв. Таким образом, в свете теории языковых контактов, изучающей взаимодействие контактирующих языков и связанной в первую очередь с трудами У. Вайнрайха и Э. Хаугена, аргентинский национальный вариант испанского языка представляет несомненный научный интерес. Ярким примером влияния языков друг на друга являются заимствования. Под заимствованием обычно понимается «элемент чужого языка (слово, морфема, синтаксическая конструкция и т. п.), перенесённый из одного языка в другой в результате контактов языковых, а также сам процесс перехода элементов одного языка в другой» [2].

Среди иностранных лексических заимствований в языке Аргентины заметную роль играют итальянизмы, поскольку итальянская иммиграция в середине XIX – начале XX века была весьма значительным явлением в аргентинском обществе [3]. Большую роль в распространении итальянизмов на территории Аргентины сыграл коколиче, итало-испанский пиджин, с помощью которого малообразованные итальянские иммигранты из разных областей Италии общались с местным населением, смешивая преимущественно диалектные слова с испанским. Также нельзя не отметить влияние люмфардо, разновидности жаргона, распространенного в Буэнос-Айресе и его окрестностях среди иммигрантов, преступников, разного рода маргиналов. И хотя люмфардо формировался на базе нескольких языков (испанского, итальянского, французского, английского и галисийского), 80 % лексики люмфардо составляли итальянизмы [4]. Таким образом, литературный итальянский язык, коколиче и люмфардо способствовали проникновению итальянской лексики в словарный фонд испанского языка Аргентины, в котором укрепилось большое количество итальянских заимствований.

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

Для языка Аргентины наиболее характерными заимствованиями являются итальянские слова и фразеологизмы. «Ассимиляцией заимствованных слов называется приспособление их в фонетическом, грамматическом, семантическом и графическом отношении к системе принимающего их языка» [1]. Полностью ассимилированными являются такие слова, которые уже не ощущаются носителями языка-реципиента. Большинство итальянизмов в испанском языке Аргентины можно считать полностью ассимилированными, поскольку они адаптированы к фонетической, графической и грамматической нормам испанского языка: birra (esp. cerveza), gamba (esp. pierna), morfar (esp. comer). Однако среди итальянских заимствований можно выделить семантические дериваты, получившие дополнительные приращения смысла в аргентинском варианте. Например, «musarela» (от итальянского mozzarella – моцарелла, мягкий молодой сыр) обозначает либо мягкого, молчаливого человека, либо употребляется в качестве междометия-призыва соблюдать тишину: «Vos, muzzarella!».

Во фразеологии аргентинского национального варианта испанского языка также можно выделить ряд устойчивых выражений, либо напрямую заимствованных из итальянского языка, либо включающих компонент-итальянизм. Устойчивая формула отрицания «me ne frego» (esp. me importa un bledo) заимствована в неассимилированном виде из итальянского языка, а, например, фразеологизм «armarse un brodo» (esp. armar(se) un lío), означающий «устроить скандал, завалить», включает в себя итальянский компонент «brodo».

Проведенный анализ показывает важное значение итальянской иммиграции, оставившей заметный след в формировании аргентинского национального варианта испанского языка, представляющего огромное поле для исследования в рамках контактной лингвистики.

*Ключевые слова:* испанский язык, Аргентина, заимствование, итальянский язык.

### **Список литературы**

1. Арнольд И.В. Лексикология современного английского языка. М., 1973, 231 с.
2. Лингвистический энциклопедический словарь. М., 1990, 158 с.
3. Степанов Г.В. Испанский язык в странах Латинской Америки. М., 1963, с. 78-79.
4. Fajardo Aguirre A. Aproximación al léxico argentino actual // Revista de filología de la Universidad de la Laguna, № 16, 1998, p.58.

## ЛЕКСИКА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КРИЗИСА В ГЕРМАНИИ (НА МАТЕРИАЛЕ САЙТА ЖУРНАЛА STERN)

В 2022-м году на первый план в европейских СМИ, в том числе в Германии, вышла тема проблем в экономике. В особенности актуален для немецкого общества энергетический кризис, возникший на фоне ограничения и прекращения поставок газа из России.

Появление новых обстоятельств в различных областях неизбежно приводит к появлению новых обозначений [2, с. 122]. Конечно, не все слова, употребительные в контексте энергетического кризиса, являются неологизмами. Непривычные для Германии реалии повлияли на рост популярности в СМИ определённой лексики, существовавшей и ранее. Далее на материале сайта журнала Stern [3] будут приведены основные группы лексических единиц, которые характерны для статей на тему энергокризиса.

1) Обозначения самого кризиса и различных его проявлений.

К этой группе принадлежат в первую очередь такие слова, как die Energiekrise «энергетический кризис», die Gaskrise «газовый кризис». К явлениям, сопутствующим кризису, относятся, например, die Kostensteigerung «рост затрат / издержек», Stromausfälle «перебои в подаче электроэнергии», die Stromausfall-Gefahr «опасность перерывов в электроснабжении», Netzengpässe «критические ситуации в электросетях / нехватка электричества». Интересно употребление наряду с известным заимствованием der Blackout «отключение электроэнергии» такого слова как der Brownout «частичное отключение электроэнергии», обозначающего ситуацию, при которой крупных потребителей – таких, как предприятия и регионы, отключают на какое-то время от электросетей. Данная лексика фигурирует в статьях о возможных трудностях, которые могут возникнуть зимой в энергетической сфере.

2) Слова, связанные с экономией и запасами на случай ухудшения ситуации.

Подобная лексика становится особенно актуальной в контексте советов организациям и гражданам относительно экономии ресурсов. Бережливость в разумных пределах и ранее считалась одной из типичных черт представителей немецкой нации. Но сейчас речь идет не о такой типичной привычке экономить, а о вынужденных мерах, не всегда комфортных для потребителя: Sparmaßnahmen «меры экономии», Energiespar-Maßnahmen «меры по экономии энергии», die Energieeinsparung «энергосбережение», das Beleuchtungsverbot «запрет освещения (например, городских объектов)». Многие немцы закупают продукты впрок – der Notvor-

---

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

rat «аварийный запас», der Lebensmittelvorrat «запас продовольствия», используют в быту определённую технику, позволяющую экономить – Energiespargeräte «энергосберегающие приборы», der Duschsparkopf «экономная душевая лейка».

3) Обозначения мер государственной поддержки, а также альтернативных вариантов получения энергии.

Правительства европейских стран ищут пути минимизации проблем для экономики: die Gaspreisbremse, der Gaspreisdeckel «ограничение (потолок) цен на газ», die Einsparprämie – премия из специального фонда для стран-членов Евросоюза, снизивших потребление газа, die Entlastung «компенсация (дословно «разгрузка»)», помощь мало обеспеченным домохозяйствам в оплате счетов за коммунальные услуги. Названия некоторых предложенных мер являются неологизмами, так как и сами обозначаемые понятия возникли недавно – ранее в таких мерах не было необходимости.

К актуальной лексике относятся также обозначения альтернативных методов получения газа – это поставки из США, где газодобыча ведётся небезопасным для природы способом: die Flüssiggaslieferung «поставка сжиженного газа», das Fracking «гидроразрыв, фрекинг», Frackingmethoden «методы фрекинга».

Можно отметить метафоричность многих лексических единиц – как, например, приведенных выше композитов с компонентами –bremse «тормоз» и –deckel «крышка». Образными номинациями являются также die Preisschraube «взвинчивание цен» (дословно «ценовой винт»), der Abwehrschirm «защитный зонтик» – обозначение антикризисного комплекса мер государственной поддержки. Метафоричны и некоторые глаголы – explodieren «взрываться» (о ценах), galoppieren «галопировать» (об инфляции).

Метафоризация всегда широко используется в текстах, тематикой которых является экономический кризис – это можно было наблюдать и в отношении предыдущих кризисов (например, периода инфляции 20-х годов XX века) – образная лексика, касающаяся экономических проблем, зафиксирована в том числе в произведениях немецкой художественной литературы [1, с. 66].

Можно предположить, что по мере развития кризисной ситуации и поисков путей её разрешения, введения новых мер государственной поддержки, количество лексических единиц соответствующей тематики будет увеличиваться – в первую очередь за счёт ресурсов словосложения с использованием как немецких, так и заимствованных компонентов.

### Список литературы

1. Мельгунова А.В. Лексические средства обозначения экономических реалий в немецкоязычной прозе первой половины XX века // Экономика. Литература. Язык. Сборник тезисов VII Международной научной конференции. СПб.: Астерион, 2018. С. 66.
2. Розен Е.В. Как появляются слова? Немецкая лексика: история и современность. М.: МАПТ, 2000, С. 156 с.
3. <https://www.stern.de>.

## ИМЯ АВТОРА ПРЕМУДРОСТИ БЕН СИРЫ В СИРИЙСКОЙ ТРАДИЦИИ

В сирийской традиции автор книги называется по-разному. Существуют следующие варианты имени: Бар Сира, иногда Асира, Сирах (с вариантами букв). Также есть комбинации имен Симеон, Иешу и Асира/Сира – «Симеон, который называется сын Сира», «Иешу, сын Симеона, который называется сын Асира», такие наименования встречаются в рукописях Пешитты. Сочетания «Иешу, сын Сираха», «Иешу, сын Сираха, Елеазара иерусалимлянина» находятся в надписании Амброзианской рукописи сиро-гекзаплы. Наименования Сира и Сирах восходят к древнееврейской и греческой версиям книги. [4, с. 161-162].

Интерес вызывает появление в родословии автора имени Симеон и прозвища Асира (сир. букв.: связанный).

Имя Симеон связано с легендой о происхождении персонажа, который фигурирует в Евангелии от Луки и является с точки зрения христианских экзегетов идеологическим и историческим связующим звеном между Ветхим и Новым заветами. Старец Симеон появляется в описании сорокового дня жизни Иисуса Христа, когда Святое семейство приходит в Иерусалимский храм для совершения требуемого еврейским Законом обряда и встречается там с двумя ветхозаветными праведниками Симеоном и Анной. Симеону было предсказано Духом Святым, что он не умрет, пока не увидит Христа. Взяв Младенца на руки и благословив Его, Симеон понимает, что обетование исполнилось, и он может спокойно покинуть земной мир (Лк 2:22–39). Христианская литература пыталась понять причину, по которой Симеону было дано такое предсказание. В византийской литературе есть несколько вариантов легенд о святом Симеоне, которые сохранились у историков Евтихия Александрийского (X в.), Георгия Кедрина (XI–XII вв.) и Никифора Каллиста (XIV в.). Главное в них то, что Симеон является одним из переводчиков Септуагинты, живет во времена царя Птолемея Филадельфа, переводит книгу Исайи и сомневается в его предсказании о рождении Мессии от Девы. Именно за свое сомнение он получил такую долговременную жизнь, в конце которой он увидел исполнение пророчества Исайи. Это историко-легендарное событие стало основой для формирования христианского праздника Сретение [1, с. 6–9].

История старца Симеона из Евангелия от Луки была знакома и сирийским книжникам, которых также интересовала его судьба. Дж. Кокли [2] собрал большой материал по этому вопросу и попытался выяснить причины развития христианских представлений об этом персонаже в сирийской письменности. Главное состоит

---

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

в том, что имя старца Симеона связывается с родословием автора Премудрости Бен Сиры. Дж. Кокли проанализировал несколько сирийских источников, исторические в. сочинения и экзегетические труды. Почти все эти тексты, прямо или с оговорками<sup>2</sup>, зафиксировали традицию, которая считает Сираха сыном первосвященника Симона II, сына Онии. Восхвалению именно этого первосвященника посвящен большой раздел 50 гл. книги Премудрости. Дж. Кокли высказал предположение, что источником таких сведений мог послужить сирийский перевод Хроники Евсевия Кесарийского [2]. Это сочинение Евсевия датируется временем ок. 311 г., а его сирийский перевод – началом V в. Однако сирийская версия нас не дошла, а содержание Хроники известно по ее латинскому переводу Иеронима и древнеармянской версии. Под 1785 г. от Авраама в ней говорится о первосвященнике Симоне, сыне Онии и сообщается, что при нем Иисус сын Сираха написал книгу Премудрости под названием Панаретон, в которой упоминал и Симона. Контаминация двух имен могла возникнуть или в результате неправильного перевода с греческого текста Хроники Евсевия, или в результате неправильной интерпретации уже ее сирийского перевода.

В сирийской литературе с этим родословием автора книги соединилась еще и другая легенда, рассказывающая, что именно первосвященник Симон, сын Онии, сына Онии – отец Иешу Бар Сиры, дожил до 216 лет и взял Иисуса Христа на руки, когда Его принесли в храм. Такое отождествление могло быть вызвано тем, что первосвященник Симон II, сын Онии имел прозвище Праведник, а праведным в Евангелии назван и старец Симеон. Таким образом, для сирийцев первосвященник Симон, отец Бен Сиры является старцем Симеоном Богоприимцем из Евангелия от Луки. Своей долговременной жизнью он обязан связавшему его обетованию (отсюда Асира), что он не умрет, пока не увидит Спасителя. Такое объединение фигур первосвященника Симона и евангельского Симеона могло произойти под влиянием строк из книги Премудрости Бен Сиры – Сир 48:11. В переводе Пешитты так: «Блажен увидевший Тебя и умерший. Но он не умрет, но будет жить вечно» [3, с. 48]. Текст Пешитты здесь перекликается с гимном Симеона «Ныне отпускаеши» – «Ибо видели очи мои спасение Твое, которое Ты уготовал пред лицом всех народов» [4, с. 163].

Такую идентификацию Симона и Симеона с перечислением нескольких имен рода Бен Сиры дает Ишодад Мервский и в Комментариях на книгу Премудрость Бен Сиры), и в Комментариях на Евангелие от Луки. Но поскольку такая идея сохранилась у сирийцев всех направлений христианства, можно говорить, что она произошла в их среде еще до их конфессионального разделения в V в.

<sup>2</sup> Так. Дионисий бар Салиби приводит 7 различных версий истории Симеона Богоприимца [2, с. 189-190].

**Список литературы**

1. Рубан Ю.И. Христианский литургический календарь: история и источниковедение. (На примере праздника Сретения). Автореферат диссертации на соискание уч. ст. к. и. н. М., 1997. С. 1–28.
2. Coakley J.F. The Old Man Simeon (Luke 2.25) in Syriac Tradition // *Orientalia Christiana Periodica*. 47 (1981). P. 189–212.
3. Lagarde de P. A. *Libri Veteris Testamenti apocryphi syriace*. Lipsiae: F. A. Brockhaus. Londinii: Williams & Norgate. 1861. P. 1–51; IV-X (разночтения).
4. Peursen van W. *Language and Interpretation in the Syriac Text of Ben Sira. A Comparative Linguistic and Literary Study*. Leiden – Boston: Brill. 2007. (Monographs of the Peshitta Institute Leiden. Vol. 16). 474 p.



Митренина О.В.<sup>1</sup>

## НЕПРЯМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ И НЕКОНСИСТЕНТНЫЕ ЛОГИКИ В БОГОСЛОВСКОМ ДИСКУРСЕ

В современных работах по андрагогике первым уровнем обучения считается информационный: освоение знаний как онтологий, представлений о мире [3, с. 16, 82]. Дополнить онтологические знания другого человека можно, опираясь на его прошлый опыт и дополняя его собственную картину мира. Но онтология богословских текстов слишком сильно отличается от того, что человек встречает в своем обычном мире.

Другой способ расширения онтологических знаний использует инсайт — озаряющую вспышку, непосредственное постижение, выход за границы тех онтологических знаний, на которые человек только что опирался.

Дональд Дэвидсон связывал инсайт, в частности, с восприятием противоречия, которое заключается в метафоре: «Метафора заставляет нас видеть одну вещь как другую с помощью какого-нибудь прямого утверждения, которое вызывает или подсказывает инсайт» [4, с. 263]. В работе [2] этот подход развивается с использованием формальной логической теории Яакко Хинтикки и Габриэла Санду [5], предполагающей, что не прямое значение в языке устанавливается посредством соответствия между двумя объектами, которые находятся в разных возможных мирах. В отличие от Хинтикки и Санду, в работе [2] у выражений с непрямыми значениями предполагается идентичность самих объектов, а не их признаков. Эта идентичность объектов существует одновременно с их различием, которое продолжает сохраняться. Возникающее при этом противоречие вызывает инсайт, о котором Дональд Дэвидсон говорил применительно к метафоре. Противоречия недопустимы в классической логике, но допускаются в неконсистентных логиках: параконсистентной, параконсистентной и не-алетической.

Выражения, построенные на основе неконсистентных логик, регулярно используются при описании религиозной онтологии. Если содержащиеся в них противоречия считываются, они могут вызывать у читателя инсайт, позволяющий понять «другую онтологию». На этом основаны, например, коаны в дзен-буддизме.

Приведем общепринятый в православном богословии парадокс, использующий контрарное противоречие, т. е. нарушающий принцип исключенного третьего. Христос – это одновременно Бог и человек. При этом между Богом и человеком нет ничего третьего, они противоположны. Этот парадокс описан, в частности, в трактате Иоанна Дамаскина «Точное изложение православной веры», III. Приведенное контрарное противоречие является допустимым в параконсистентной логике.

---

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

Значительная часть парадоксов богословского дискурса еще не проанализирована с точки зрения неклассических логик. Например, согласно одному из «первой пятерки» самых главных византийских богословов, Максиму Исповеднику (580–662), человек на своем пути к обожению должен преодолеть пять «разделений», то есть пять противоречий. Первым делом он должен «страхнуть с природы» «особенность [разделения на] мужское и женское, по первоначальному логосу совершенно не связанную с божественным замыслом относительно возникновения человека». Затем соединить разделение земли на рай и вселенную. После этого соединить «небо и землю по причине тождества жизни с [жизнью] ангелов». Затем необходимо соединить умопостигаемое и чувственное, чтобы творение не разделялось по ведению и неведению. И последним должно быть устранено разделение тварной природы и нетварной (созданной и несозданной), явив их «как одно и то же по обладанию благодатью» [1, с. 690-692]. Логический анализ этого учения пока что никем не произведен, но – по крайней мере, по буквальному смыслу – все эти формулировки подразумевают субконтрарные противоречия. Это противоречие предполагает, что А идентично X, B идентично тому же X, но при этом A и B не идентичны друг другу. Такие противоречия возможны в параконсистентной логике.

Современная логика позволяет надеяться на возможность адекватной формализации парадоксов в богословских текстах. Такая формализация позволила бы под новым углом посмотреть на проблемы средневековой андрагогики, непрямых значений и инсайта.

*Ключевые слова:* неконсистентные логики, богословский текст, инсайт, андрагогика.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 21-011-44070.*

### **Список литературы**

1. Прп. Максим Исповедник. Амбигвы. Трудности к Фоме (Ambigua Ad Thomam), Трудности к Иоанну (Ambigua Ad Iohannem) / Ред. Г.И. Беневиц. М.: Эксмо, 2020.
2. Лурье, В.М., Митренина, О.В. Непрямые значения в естественном языке и неконсистентные логики // Логико-философские штудии, 2020, 18, № 2, с. 71–111.
3. Чернявская, А.Г. Андрагогика: практическое пособие для вузов. М.: Издательство Юрайт, 2019.
4. D. Davidson, What Metaphors Mean // Idem. Inquiries into Truth and Interpretation, Oxford: Clarendon Press, 1984. P. 245–264.
5. J. Hintikka, G.Sandu, Metaphor and Other Kinds of Nonliteral Meaning // Aspects of Metaphor (Synthese Library 238) / ed. by J.Hintikka, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1994. P.1 51–188.

Митрофанова О.А.<sup>1</sup>

## ИНТЕГРАЦИЯ ДИСТРИБУТИВНЫХ И ТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ В ИССЛЕДОВАНИИ СТРУКТУРНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ СОДЕРЖАНИЯ ТЕКСТА

Исследования структурной организации содержания текста проводятся в нескольких направлениях. Помимо филологического подхода, развиваемого в литературоведении, существуют лингвистические подходы, опирающиеся на наблюдения о поведении единиц морфологического, синтаксического, лексического уровней, их лингвостатистическими параметрами.

Разрабатываемая методика исследования опирается на процедуры семантической компрессии текста и включает в себя следующие этапы: 1) моделирование семантики текста на уровне ключевых выражений, выявляемых с помощью правилых и машинно-обучаемых алгоритмов [1, 2]; 2) систематизация связей в тексте на основе дистрибутивно-семантических моделей [3, 4,]; 3) построение мультимодальных тематических моделей текста с учетом расширения униграммных тем за счет би- и триграмм [5], обобщения содержания тем в виде меток, введения дополнительных параметров моделируемого корпуса [6, 7].

Данная методика проходит апробацию при работе с разножанровыми корпусами (новостной [8], научный [5], художественный [9], корпус социальных медиа [10]) для русского и других языков. Теоретическая значимость исследования заключается в повышении интерпретируемости действующих моделей текста, адекватных естественному языку. В практическом отношении предлагаемая методика востребована в решении задач извлечения информации из текстов, семантического поиска, выполнения процедур формального и смыслового преобразования текстов.

---

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

*Ключевые слова:* компьютерная семантика, дистрибутивные модели, тематические модели, корпус текстов.

*Исследование выполняется в рамках НИП СПбГУ № 75254082 «Моделирование коммуникативного поведения жителей российского мегаполиса в социально-речевом и прагматическом аспектах с привлечением методов искусственного интеллекта» и гранта РФФ № 21-78-10148 «Моделирование значения слова в индивидуальном языковом сознании на основе дистрибутивной семантики».*

### Список литературы

1. Moskvina A., Sokolova E., Mitrofanova O. Keyphrase Extraction from the Russian Corpus on Linguistics by means of KEA and RAKE Algorithm // Data Analytics and Management in Data Intensive Domains: XX International Conference DAMDID/RCDL'2018 (October 9–12, 2018, Moscow, Russia): Conference Proceedings. FRC CSC RAS. P. 369–372.
2. Митрофанова О.А., Гаврилик Д.А. Эксперименты по автоматическому выделению ключевых выражений в стилистически разнородных корпусах русскоязычных текстов // Terra Linguistica. Т. 13. № 4.
3. Bukia G.T., Protopopova E.V., Panicheva P.V., Mitrofanova O.A. Estimating Syntagmatic Association Strength Using Distributional Word Representations // Компьютерная лингвистика и интеллектуальные технологии: По материалам ежегодной международной конференции «Диалог». (Москва, 1–4 июня 2016 г.). Вып. 15(22). М.: Изд-во РГГУ, 2016. С. 124–133.
4. Антипенко А.А., Митрофанова О.А. Исследование ассоциативных связей слов в корпусе социальных сетей с помощью дистрибутивно-семантических моделей // Компьютерная лингвистика и вычислительные онтологии: Труды XXII Международной объединенной научной конференции «Интернет и современное общество», IMS-2019, Санкт-Петербург, 19–22 июня 2019 г. СПб., ИТМО, 2019. Том 3. С. 77–91.
5. Седова А.Г., Митрофанова О.А. Тематическое моделирование русскоязычных текстов с опорой на леммы и лексические конструкции // Компьютерная лингвистика и вычислительные онтологии: Труды XX Международной Объединенной научной конференции «Интернет и современное общество» (Санкт-Петербург, 21-24 июня 2017 г.). СПб.: Изд-во ИТМО, 2017. С. 132–143.
6. Kriukova A., Erofeeva A., Mitrofanova O., Sukharev K. Explicit Semantic Analysis as a Means for Topic Labelling // Artificial Intelligence and Natural Language Processing: 7th International Conference, AINL 2018, St. Petersburg, Russia, October 17–19, 2018, Proceedings / ed. by D. Ustalov, A. Filchenkov, L. Pivovarova, J. Žižka. Springer, Cham, 2018. P. 167–177.
7. Ерофеева А.Р., Митрофанова О.А. Автоматическое назначение меток тем в тематических моделях русскоязычных корпусов тестов // Структурная и прикладная лингвистика. Выпуск 12. СПб., 2019. С. 122–147.
8. Mitrofanova O., Kriukova A., Shulginov V., Shulginov V. E-hypertext Media Topic Model with Automatic Label Assignment // Recent Trends in Analysis of Images, Social Networks and Texts – 9th International Conference, AIST 2020, Revised Supplementary Proceedings. Springer Nature, 2021. P. 102–114.
9. Митрофанова, О.А. Исследование структурной организации художественного произведения с помощью тематического моделирования: опыт работы с текстом романа «Мастер и Маргарита» М.А. Булгакова // Труды международной конференции «Корпусная лингвистика–2019». СПб., 2019. С. 387–394.
10. Mitrofanova O., Sampetova V., Mamaev I., Moskvina A., Sukharev K. Topic Modelling of the Russian Corpus of Pikabu Posts: Author–Topic Distribution and Topic Labelling // Proceedings of the International Conference "Internet and Modern Society", IMS 2020. CEUR Workshop Proceedings. 2021. P. 101–116.

Московкин Л.В.<sup>1</sup>

## НАПРАВЛЕНИЯ АНАЛИЗА РУССКОЙ РЕЧИ БИЛИНГВОВ В РАМКАХ ПРОЕКТА «РУССКИЙ ЯЗЫК В ГЕРМАНИИ: МЕЖПОКОЛЕНЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ»

Главная задача международного научно-исследовательского проекта «Русский язык в Германии: межпоколенческие изменения. Russian in Germany across generations» состоит в описании контактно-индуцированных изменений в русском языке, а также структурных изменений, связанных с недостаточным использованием, забыванием языка. Для этого проводится изучение фонетических, лексических, морфологических и синтаксических особенностей русской речи русско-немецких билингвов, проживающих в Германии. Анализу подвергается речь двух поколений: детей в возрасте 10–15 лет, рожденных на территории Германии носителей унаследованного русского языка, и их родителей, родившихся за пределами Германии в 1980–1990-е гг. и переехавших в Германию в возрасте 10–15 лет.

Материалом исследования служат транскрипты записей речи 19 билингвов: 9 взрослых и 10 детей, осуществленных в г. Бохум (земля Северный Рейн – Вестфалия). Представителям обеих групп билингвов предъявлялись фонетически представительный текст, разработанный С.Б. Степановой [4] (предлагалось прочитать его вслух), и книга картинок М. Майера «Frog, Where Are You?» [6] (по этим картинкам предлагалось составить связный текст). Речевые произведения информантов были записаны на диктофон, а затем транскрибированы. В процессе анализа учитывались рекомендации по проведению исследований речи билингвов, отраженные в литературе по методологии лингвистических исследований [1–3, 5].

Показателем языковых изменений служат отклонения от норм литературного языка. Каждое из них выписывалось в контексте с указанием источника, интерпретировалось (соотносилось с типами и видами отклонений), приводился правильный вариант, осуществлялась математическая обработка полученных данных. Так, при анализе лексических особенностей речи билингвов использовался следующий алгоритм:

Шаг 1. Идентификация отклонения от нормы. Отклонение идентифицировалось как лексическое.

Шаг 2. Определение типа отклонения (определялась структурная характеристика отклонения, осуществлялся выбор: замена слова / пропуск слова / вставка лишнего слова).

---

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

Шаг 3. Определение вида отклонения (осуществлялся выбор варианта в рамках установленного типа отклонения от норм, например, выбирался вариант замены одного слова другим).

При необходимости осуществлялись шаг 4 «Определение причины отклонения от норм» и шаг 5 «Определение следствия отклонения от норм». Например, при анализе лексики были выявлены следующие основные причины отклонений от литературной нормы: влияние просторечия, влияние немецкого языка, влияние слов и словообразовательных моделей литературного русского языка, вызывающее построение слов по аналогии с другими, контаминации и пр. (окказионализмы). Для решения задач проекта наиболее значимы две последние группы, характерные для речи в диаспоре, однако для обучения русскому языку в школах билингвов значимы все три группы отклонений.

Поскольку главная задача проекта – анализ межпоколенческих (возрастных) особенностей, в процессе исследования осуществлялось их сравнение, которое показало, что в среднем в речи детей отмечено больше отклонений от норм русского языка, чем в речи взрослых, особенно больше выявлено германизмов. При этом было установлено, что кроме возрастного следует учитывать и гендерный фактор: оказалось, что в речи девочек значительно меньше отклонений, чем в речи мальчиков, а в речи их родителей возраста 30–45 лет больше отклонений от норм в речи женщин, чем в речи мужчин.

Вторая задача научного проекта – сравнение особенностей речи билингвов с особенностями речи монолингвов, которым предъявлялись те же самые инструменты – фонетически представительный текст С.Б. Степановой и книга картинок М. Майера. Сбор материала осуществлялся в Санкт-Петербурге. В настоящее время записана речь 42 монолингвов, закончена их расшифровка и начат анализ транскриптов. Предварительные данные показывают, что в речи монолингвов – как детей, так и взрослых – также имеются определенные отклонения от литературных норм, чаще всего вызванные влиянием просторечия.

*Ключевые слова:* русский язык, Германия, билингвы, билингвизм, возрастные особенности, гендерные особенности.

*Исследование выполняется за счет гранта Российского научного фонда № 21-48-04401.*

**Список литературы**

1. Даниленко В.П. Методы лингвистического анализа: курс лекций. 4-е изд., стер. М.: Флинта: Наука, 2016. 280 с.
2. Кибрик А.Е. Методика полевых исследований (к постановке проблемы). М.: Изд-во Московского университета, 1972. 181 с.
3. Методы билингвистических исследований: Сборник статей / Ред. коллегия: д-р филол. наук А.Н. Баскаков, канд. филол. наук В.Ю. Михальченко. М.: [б. и.], 1976. 130 с.
4. Степанова С.Б. Фонетические свойства русской речи: реализация и транскрипция: Автореф. дисс. ... канд. филол. наук. Л., ЛГУ, 1988. 24 с.
5. Тарланов З.К. Методы и принципы лингвистического анализа. Петрозаводск: Изд-во Петрозаводского университета, 1995. 188 с.
6. Mayer M. Frog, Where Are You? New York: Penguin Young Readers Group. 1969. 32 p.

Неудачина Л.В.<sup>1</sup>, Ниязова Г.Ю.<sup>1</sup>

## ОСОБЕННОСТИ АНГЛОЯЗЫЧНЫХ НОВОСТНЫХ ЗАГОЛОВКОВ

Когда мы говорим о средствах массовой информации, мы выделяем их основные функции – отражение реальности и формирование реальности посредством информационного воздействия. Информация всегда имела первостепенное значение, потому что именно от доступа к информации и скорости реакции на неё зависело не только качество жизни, но и возможность выжить.

Интенсификация информационных процессов, выраженная в увеличении объема добывания новой информации и её скором внедрения, привела к моментальному получению и распространению знания. Полнота полученной информации, умение отличить важную информацию от неважной и возможность распространять или замалчивать актуальную информацию дает безграничную власть, которой и обладают средства массовой информации.

«Реальность, осознаваемая нами, представляет собой отличную от презентруемой реальность, запечатленную в нашей памяти в результате её восприятия по какому-либо информационному каналу, трансформированную в нашем сознании под влиянием социокультурных, психологических, геополитических и прочих факторов. В этой связи изучение механизма, средств и эффектов воздействия масс-медиа на сознание и поведение человека представляет большой интерес» [1].

Доминирование английского языка как международного и особые стилистические приемы языка СМИ позволяют выделить заголовок англоязычной статьи как самостоятельную речевую единицу. Формально основной задачей заголовка является сообщение читателю содержания статьи. Тем не менее, очевидно, что грамотно подобранный заголовок привлечет внимание и повысит востребованность информации, представленной в статье, и многократно её размножит.

Важно отметить, что, обладая способностью не только передавать информацию, но и формировать определенную картину мира, средства массовой информации обращаются к многообразным, но одинаковым (с точки зрения использования разными изданиями) приёмам, которые помогают журналистам не идентифицировать себя с точкой зрения, представленной в новостной статье, и, более того, максимально дистанцироваться от текста, демонстрировать свою непредвзятость и нейтральную позицию. «Новостные тексты обладают тщательно разработанной, в высшей степени организованной и чрезвычайно устойчивой структурой, что в сочетании с устойчивыми признаками на уровне языка позволяет рассматривать данные тексты в качестве глобально-клишированных текстов массовой информации» [2].

---

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



Мы обратимся к примерам заголовков статей, представленных на сайте газеты the Guardian. Это одно из ведущих британских изданий, отражающее и формирующее картину мира читательской аудитории.

Анализируя заголовки статей, представленные на сайте британского издания the Guardian, мы выделим лишь некоторые языковые особенности англоязычных заголовков:

1. Ссылки на источники информации, превращающие её из голословного утверждения в заявление авторитетного источника. Например, *Worst fall in UK living standards since records again, says OBR; Extra funding announced for NHS only half of what is needed, experts warn.*

2. Широкое использование пассивных форм, что позволяет скрыть источник информации или создать впечатление об избыточности и ненужности этой информации. *Biden administration says Mohammed bin Salman should be granted sovereign immunity in Khashoggi civil case; Beer could be banned from all eight World Cup stadiums in potential U-turn.*

3. Использование в новостных заголовках аббревиатур, имен собственных, названий программ и инициатив, которые будут понятны не каждому читателю. Таким образом, формируется идентичность читателя, который часто неосознанно причисляет себя к знающим контекст.

Как правило, английские новостные заголовки носят сжатый характер, чему способствует сама грамматика английского языка, позволяя создавать ёмкие конструкции из пяти-шести слов, которые помимо лаконичности будут обладать несомненной содержательностью.

### Список литературы

1. Желтухина М.Р. Политические манипуляции сознанием адресата в СМИ: воздействие и понимание// *Soft power, мягкая сила, мягкая власть. Междисциплинарный анализ. Коллективная монография*, сост. Е.Г. Борисова, Москва, 2016. Стр.153.
2. Добросклонская Т. Медиалингвистика: теория, методы, направления, 2020. Стр. 62.
3. The Guardian (2022).

## **ЗАУМЬ: БЕССМЫСЛИЦА ИЛИ СОЗНАТЕЛЬНАЯ ДЕФОРМАЦИЯ ЯЗЫКА? (НА МАТЕРИАЛЕ ПОЭТИЧЕСКИХ ТЕКСТОВ ДАНИИЛА ХАРМСА)**

Заумь традиционно понимается как отклонение от языковой нормы, противопоставленное «обычному», повседневному языку. Интересен также термин «лингвистическое неповиновение», которое, по словам В. Григорьева, рождает, как минимум, два направления исследования: «неповиновение» по отношению к «практическому», повседневному языку и по отношению к традиционному «поэтическому» языку» [1, с. 12].

Материалом для настоящей статьи послужили поэтические произведения Даниила Хармса за весь период творчества. Чисто заумных стихотворений у Хармса мало: «Кика и Кока» (1925), «Сек» (1925), «Говор» (1925), «Мама няма аманя» (1928?), «В небесари ликомин...» (1930), «Ляки страха гануе...» (1930), «Воин боин бакаля...» (?) и другие [3, 4]. Такие стихотворения относятся к общеавангардной традиции эксперимента над языком, усложнению поэтического языка вплоть до полного его непонимания (как в случае с заумью). Ощутимо большую часть творчества Хармса составляют традиционные тексты с заумными вкраплениями.

Опираясь на исследования М. Мейлаха, можно выделить несколько типов функционирования зауми в стихотворениях Хармса.

### ***«Заклинательная» заумь***

Вызывает несомненный интерес, поскольку, как считается, язык поэтический на первых этапах своего развития был тесно связан с языком сакральным. Мистические сектанты отождествляли заумный язык с глоссолалией – даром говорить на иностранном языке [2, с. 167–175]. В. Шкловский в своей статье «О поэзии и заумном языке» приводит примеры таких сектантских глоссолалий [5, с. 52]. Бесспорно, подобные тексты создаются не для последующих понимания и интерпретации, а для воздействия на реципиента, прежде всего, на эмоциональном уровне.

В произведении «Лапа» герой Земляк, использует заумное заклинание, чтобы обрести невесомость. Заклинания могут использовать и могущественные силы: в этом же тексте Ангел Х. возвращает Земляка на землю при помощи длинной заумной фразы, а через несколько страниц уже Власть доказывает своё могущество при помощи заумных высказываний.

Принадлежность заумного языка избранным подтверждает и стихотворение «Месь» (1930), где рифмованной заумью говорят Апостолы. Кроме того, как

---

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

только персонаж этого же стихотворения Фауст объявляет, что наделён волшебной силой, в его речи появляются заумные элементы. «Божественный глас» также отличается заумностью.

### ***Заумь как изображение особенностей дикции персонажа***

Безусловно, далеко не во всех случаях дефекты произношения делают текст невозможным для понимания. Например, в стихотворении «Лапа» (1930) в речи Покойника изменение звукового облика слова не влечёт за собой непонимания.

Но можно встретить и дефекты дикции, превращающиеся в непонятный текст и имеющие конкретное объяснение. В том же стихотворении непонятную речь Жены Подхелукова автор объясняет практически полным отсутствием у той зубов.

### ***Заумь – изображение иностранного языка***

Самый показательный пример в этом плане – стихотворение «Джек Бильдебрай из Померси» (сер. 1930-х гг.). «Околозаумные» слова ощущаются частью иностранного, «непонятного» мира, однако, если вырвать эти слова из контекста, они покажутся полной бессмыслицей.

В некоторых случаях Хармс превращает реальный текст на иностранном языке в заумный: «...Иль ревьендра за никё / миранонон миранонон мирнелиенё» (1938). В. Сажин в примечаниях к этому тексту [4, с. 205] отмечает, что это двустишие – рефрен французской песни (наиболее известный русский вариант – «Мальбрук в поход обрался»), в оригинале звучащий как «Mironton, mironton, mirontane».

### ***Заумь как бред изменённого сознания***

В тексте «Лапа» персонаж Утюгов, увидев парящего в воздухе Земляка (воспарившего при помощи заумного заклинания) потрясен настолько, что в его речи появляются заумные слова.

В стихотворении «Месть» Писатели, испуганные Фаустом, также начинают путаться в словах.

Чтобы перейти с обычного языка на заумный, достаточно и простого волнения, как это происходит с Жонглёром в стихотворении «Цирк Шардам» (1935). Интересно, что своеобразным «переводчиком» зауми для читателя тут выступает Директор цирка, который продолжает понимать своего сотрудника.

Таким образом, можно констатировать, что для Даниила Хармса заумь является осознанным и целенаправленным творческим приемом, дающим возможность классификации причин деформации языка и анализа ее прагматики.

### **Список литературы**

1. Григорьев В. Заумец и Главздрасмысел // Заумный футуризм и дадаизм в русской культуре. Petr lang. Bern, Berlin, Frankfurt a M., New York, Paris, Wien, 1991.
2. Коновалов Д.Г. Религиозный экстаз в русском мистическом сектантстве.
3. Хармс Д. Полное собрание сочинений. СПб.: Академический проект, 1999–2003. Т. 1–4.
4. Хармс Д. Неизданный Хармс. Полное собрание сочинений. СПб.: Академический проект, 2001.
5. Шкловский В. О поэзии и заумном языке // Шкловский В. Тетива. О несходстве сходного. М., 1970.

Никифорова А.В.<sup>1</sup>

## ТИПОЛОГИЯ ТВОРЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ ПО ФРАЗЕОЛОГИИ В ПРАКТИКЕ ПРЕПОДАВАНИЯ РУССКОГО ЯЗЫКА КАК ИНОСТРАННОГО

В докладе рассматривается типология творческих заданий по фразеологии в практике преподавания русского языка иностранным обучающимся. Апробация предложенных заданий проходила в 2021-2022 гг. в рамках курса по русской фразеологии для иностранных обучающихся, владеющих русским языком в объеме В1.3–В2.

При коммуникативном подходе обучения иностранным языкам, в частности русскому языку как иностранному, с целью развития речевых навыков принято использовать творческие задания. При этом под творческими заданиями понимаются различные виды заданий, направленные на развитие и усовершенствование навыков говорения. Это могут быть презентации, деловые игры, кейсы, квесты, майнд-карты, мозговой штурм, эссе, дорожная карта и т. д. Перечисленные виды заданий предполагают создание по определенным правилам связного текста в устной или письменной форме.

Отличительной чертой творческих заданий любого вида можно назвать элемент так называемой свободы, самостоятельности выполнения. При выполнении творческих заданий язык из объекта изучения превращается в способ передачи информации, является формой выражения собственных идей, мыслей, чувств и целей.

В настоящем докладе речь идет об учебных творческих заданиях, которые отличаются от собственно творческих заданий тем, что: 1) они предполагают работу над выполнением поставленной задачи по заданному преподавателем алгоритму; 2) учебные творческие задания направлены на отработку ранее изученного материала; 3) конечной целью подобных заданий является создание связного текста в устной или письменной форме с использованием освоенного на занятиях языкового материала.

Обратимся к рассмотрению учебных творческих заданий в рамках элективного курса по русской фразеологии, который читается иностранным обучающимся в 5–8-м семестрах (по выбору). В данном курсе, помимо изучения теоретических вопросов по фразеологии, нами используются как условно-речевые и речевые задания, так и два вида учебно-творческих заданий – сторителлинг и «кубики историй». Данные виды творческих заданий могут быть применимы как к очному, так и к дистанционному, и к гибридным форматам обучения. Использование элемен-

---

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

тов сторителлинга или составление рассказа с опорой на «кубики» предполагает, с одной стороны, корректность употребления актуальных фразеологических единиц, объединенных общей темой; с другой стороны, подобный вид работы способствует развитию креативности и реализации творческого потенциала обучающихся в ходе овладения русским языком.

Изобретателем игры «кубиков историй» является ирландец Рори О'Коннор, выпустивший в 2007 году свою первую версию «кубиков историй», состоящую из 9 шестигранных кубиков, на каждой грани кубика изображена картинка или символ, которые участнику игры необходимо интерпретировать. На занятиях в аудитории можно использовать оригинальную версию «кубиков историй», которая предполагает бросание кубика. Если занятия проходят в дистанционном или гибридном формате обучения, то мы рекомендуем напечатать кубики и показывать их на экране / виртуальной доске или использовать онлайн-игру «кубики историй».

Применительно к курсу по фразеологии мы предлагаем следующие виды учебных творческих заданий с опорой на «кубики историй», которые могут быть использованы как при выполнении задания индивидуально или в составе группы.

**1. Вспомни фразеологизм.** Обучающийся бросает кубик. Посмотрев на картинку, ему нужно вспомнить фразеологизм, пословицу или устойчивое сравнение, которое, по его мнению, ассоциируется с изображением на грани кубика. Данное задание можно выполнять с ограничением по времени (например, в течение 30 секунд нужно назвать фразеологизм) или без ограничения по времени.

**2. Продолжи рассказ.** Первый студент бросает кубик и начинает свой рассказ со слова «Однажды». Следующие 7 человек продолжают историю, бросая кубики, чтобы получался связный текст. Последний студент, выслушав историю, должен её закончить одним предложением, используя фразеологизм.

**3. Создай свою историю.** Студент (группа студентов) бросает 9 кубиков и по 9 картинкам составляет историю, в которую должны быть включены фразеологизмы. Следует отметить, что преподаватель может предложить название истории или позволить студентам выбрать самостоятельно название для своей истории. В историю могут быть включены как любые ранее изученные фразеологизмы, так и фразеологизмы по определенной теме или относящиеся к одному из видов фразеологизмов (пословица, поговорка, устойчивое сравнение и др.)

В заключение отметим, что основными функциями таких заданий являются учебно-тренировочная, контролирующая и развивающая креативные способности учащихся.

### Список литературы

1. Каденкова Е., Ушаков А., Бабенкова И. Сегодня уроков не будет! Игровые и фасилитационные форматы для работы в школе. СПб.: Эко-Вектор Ай-Пи, 2022. 243 с.

## О ЗНАЧЕНИИ ДИАЛЕКТНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЯ РУССКОЙ ФРАЗЕОЛОГИИ

Русская фразеология за последние 60 лет совершила огромный качественный скачок вперед. Нынешнее время отличается тем, что идет мощное накопление и лексикографическая обработка лексики и фразеологии русских говоров. Суммируя опыт работы над Полным фразеологическим словарем русских народных говоров (далее – ПФСРНГ) авторского коллектива СПбГУ под руководством В.М. Мокиенко, составители пришли к выводу, что, кроме грамматических, стилистических и региональных помет, дефиниции, источника, датировки, в структуру словарной статьи должна быть включена и историко-этимологическая или лингвострановедческая справка.

О способах подачи и видах этимологических комментариев в ПФСРНГ достаточно подробно писала Т.Г. Никитина [1], представив 2 основных типа комментариев: 1) этимологизацию на уровне прототипической ситуации (когда культурный фон фразеологизма (ФЕ) передается целостным словосочетанием-прототипом; т. е. ФЕ в целом; (например: БАЙБАК\* **Болтаться [без дела] как байбак**. *Кар. Неодобр.* О ленивом, праздношатающемся человеке, бездельнике. < **Байбак**. *Диал. Южн.* – степной грызун из семейства сурков. Сравнение основано на том, что сурок неуклюж и ленив на вид и впадает в спячку с ранней осени до весны. В разговорниках по русскому языку, составленных иностранцами в XVI-XVII вв., *байбак* ‘простак, дурачок’; 2) комментирование отдельного диалектного компонента ФЕ. Этимологизация одного неясного компонента позволяет в большинстве случаев понять внутреннюю форму ФЕ и даже в ряде случаев вписать ее в существующую структурно-семантическую модель: **Ни Богу свечка ни чёрту кочерга**. *Волг., Ленингр. Пск., Сарат. Неодобр.* Ни на что не пригодный, никчемный человек; ничем не выделяющийся, посредственный человек. < **Кочерга** – обгоревшая палка, которую использовали как коптящую лучину для освещения избы. БМС 1998, 52. Ср.: ни то ни се, ни рыба ни мясо, ни в дороге товарищ, ни в деревне сосед [2].

Приведу еще один пример: **Посконная бабка**. *Горьк. Пренебр.* (1973). О толстом, неповоротливом человеке. СРНГ 30, 166. < **Бабка посконная** – несколько снопов конопляной поскони после мочки и просушки, связанных вместе. Благодаря приведенному комментарию становится ясно, на чем построена фразеологическая особенность этой единицы (метафорический перенос значения).

---

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

Однако в подобных комментариях может крыться опасность для этимологов. Диалектные словари в качестве значения слова иногда приводят вторичное, переносное значение, которое может быть образовано на основе значения фразеологизма. Например, одна из самых загадочных ФЕ *сбить с панталыку*, оказывается, «расшифровывается» очень легко, т. к. в некоторых говорах это слово означает ‘толк, смысл’. Ср.: *сбить с толка кого*. А вятичи *панталыкой* называют ногу. Ср. *сбить с ног кого*. Но: значение диалектного слова возникло на основе значения фразеологизма. Подобные, приведенные под знаком (<), комментарии ничего не дают для расшифровки внутренней формы фразеологизма, понимания его образности, например: САМАРДЫК \* **Самардык разбирает** *кого*. *Брян.* (1937). О чьем-л. состоянии сильного раздражения, недовольства. СРНГ 36, 74. < **Самардык** – состояние сильного раздражения. **Самардык хватил** *кого*. *Брян.* (1937). То же, что *самардык разбирает кого*. СРНГ 36, 74.

Еще одна проблема, с которой могут встретиться фразеологи в своих этимологических разысканиях при использовании диалектного материала, – это проблема омонимии. В словарях обычно выделяются общепризнанные омонимы: *свет* – в значении ‘мир, вселенная, земля’ и *свет* – в значении ‘лучистая энергия, воспринимаемая глазом и делающая видимым окружающий мир’. В ПФСРНГ в первую статью («мир») попало выражение: **От свет до свету**. *Арх.* С раннего утра и до позднего вечера. АОС 11, 167 (это же от зари до зари); **Свет повесился**. *Омск.* (1969). О наступлении сумерек. СРНГ 27, 230; **Свет в очах затемнел** [*у кого*]. *Пск.* О состоянии сильного потрясения у кого-л. ПОС 12, 175.

Что затемнело: окружающий мир или солнечный свет померк? Глаз перестал воспринимать электромагнитные колебания или окружающий мир стал темным? Во вторую статью включена единица **Видеть / увидеть свет; свет видеть/ увидеть**. 1. *Вят., Р. Урал* (1976). Получать облегчение в работе, улучшать условия жизни. 2. *Р. Урал, Тобол.* (1911-1920). Переставать испытывать боль. СРНГ 36, 254. Получить возможность наслаждаться окружающим миром? Или получить возможность видеть? Скорее всего, придется провести некоторую коррекцию этих словарных статей. Все это свидетельствует о том, что иногда трудно проследить, когда происходит утрата интегрирующей семы в многозначных словах, развал полисемии и рождение омонимов. Особенно в диалектном материале.

Омонимия может образоваться и другим путем: при наличии исконного русского слова и заимствования с тем же графическим выражением, но с другим значением. Наличие заимствований в русских говорах сомнения не вызывает, хотя они еще изучены недостаточно. Е.Л. Березович в качестве подобного заимствования приводит слово *андроны*, которое широко известно русским говорам в составе выражений: *ряз. андрона подпускать*, *влг. андроны* ‘шутки, росказни’, *ряз., влад., курск., тул., симб. самар., волог., пск., калуж. андроны едут* ‘о неправде’, *плести андроны. Тул. Неодобр.* Рассказывать небылицы, побасенки, шутить; болтать [3].

Слово *андроны* в этих выражениях связывалось исследователями (В.И. Даль, Я.К. Грот, М.И. Михельсон, Ю.А. Гвоздарев, Кондратьева) с разными диалектными значениями слова: *андроны* (андрецы) – повозка с жердями, которые тащатся концами по земле; шест, жердь, совок, черпак, лживые глаза. В результате нашего исследования [4] удалось доказать, что в русский язык это слово было заимствовано из польского языка, куда, в свою очередь, попало из средневековой латыни (*androna*) или из итальянского (*androne*), что и имела в виду Е.Л. Березович, говоря о заимствованном характере этого слова. В обоих случаях значение слов частично совпадает – 'узкая улочка', 'длинный коридор'. Латинское слово означало также 'перекресток, распутье' и вообще публичное место, где собирались мужчины и вели досужие беседы. Название места, где велись эти беседы, в польском языке стало обозначать и сами досужие разговоры.

Однако, если в польском языке не было ничего похожего на это итальянское слово, и поэтому оно сразу воспринималось как заимствование, то в русском языке существовало имя собственное *Андрон* и *андрецы* (*андроны*) в говорах. Семантика заимствованного слова наложилась на имя собственное, и в рамках оборота произошла определенная омонимическая трансформация, в которой, естественно, победило всем известное имя *Андрон*. Это подтверждается тем, что во многих сборниках, да и в литературных произведениях (в «Мёртвых душах» Н.В. Гоголя), это слово пишется с прописной буквы. С другой стороны, семантика заимствованного слова нашла отражение и в говорах. Слово *андроны* в значении 'шутки, рассказы' рассматривается как один из омонимов в словарной статье «Андроны» в СРНГ; при этом в описываемом значении это слово фиксируется только в составе фразеологических оборотов *андроны едут / подпускать андроны*. Предположение, что слово (в значении 'шутки, рассказы') вошло в говоры из литературного языка, подтверждается необычайно широким ареалом распространения оборота *андроны едут* и крайне незначительным по сравнению с ним ареалом распространения слова *андрецы* (андроны) в значении 'дровни, телега', к которому возводит оборот большинство исследователей.

Под каким заголовочным словом следует давать эти ФЕ: Андроны (как в СРНГ) или Андрон? Какой тип этимологического комментария приводить: переносное значение диалектизма, которое фиксируется в диалектных словарях или то значение, которое выясняется в ходе этимологического анализа? И как разграничивать омонимы, если неизвестно, какое значение компонента использовано в ФЕ, например, **Андроны приехали**. *Яросл.* в значении 'уже поздно'? Можно ли объединять ФЕ **Андрон память отбил кому**; **Андрон сел на кого**. У кого-л. плохое настроение. **Андроны толстогубые**. О том, кто важничает, зазнается. и фразеологизмы **андроны подпускать**; **андроны едут**; **плести андроны** в одной словарной статье?

На примере *андронов* (если не принимать во внимание категорию числа) мы наблюдаем еще один тип омонимии: между диалектизмом и словом литературного



языка. Этот тип омонимии присутствует и в рассмотренном выше фразеологизме *ни Богу свечка, ни чёрту кочерга*.

В заключение хочется сказать, что диалектный материал – несомненно необходимый элемент этимологических разысканий в области фразеологии, и ПФСРНГ предоставляет мощную базу для подобных исследований. Но сами диалектизмы как компоненты ФЕ таят в себе еще много загадок и проблем, решение которых очень важно, в частности, для фразеографии.

### Список литературы

1. Никитина, Т.Г. Диалектный материал как объект фразеологической этимологии и средство этимологизации фразеологизмов в словаре // Электронный научно-образовательный журнал ВГСПУ «Грани познания». № 5(52). Ноябрь 2017 [www.grani.vspu.ru](http://www.grani.vspu.ru).
2. Здесь и далее фразеологический материал приводится по «Большому словарю русских поговорок» Мокиенко, В.М., Никитиной, Т.Г. – М., 2008. 784 с. и электронной картотеки ПФСРНГ.
3. Березович, Е.Л. К изучению западнославянских заимствований в русских народных говорах // *Etymological Research into Czech* / Edited by Ilona Janyšková, Helena Karlíková, Vít Boček. Praha: Lidové noviny, 2017, s. 11–24.
4. Николаева Е., Николаев С. «Андроны едут» (Историко-этимологический этюд) // *Slavia Orientalis*, XLV, № 4, 1996, s. 503–508.

Нифонтова Д.Е.<sup>1</sup>

## ПЕРЕВОД РЕМАРОК В РАННЕ-НОВО-ВЕРХНЕ-НЕМЕЦКОЙ ДРАМЕ (НА ПРИМЕРЕ ФАСТНАХТШПИЛЯ ГАНСА САКСА, «ИСПЫТАНИЕ КАЛЕННЫМ ЖЕЛЕЗОМ» / “DAS HEYß EYSEN” (1551)

Творчество Ганса Сакса, как одного из главных немецких поэтов и драматургов Эпохи Реформации, широко известно во всем мире. Наибольшее внимание приковано к драматическим произведениям Сакса, особое место среди которых занимают «фастнахтшпили» (масленичные игры) – короткие бытовые сценки, проводимые накануне Великого поста в тавернах и на площадях. Место и время проведения пьес откладывали отпечаток на их форму: простое для понимания содержание, условия повышенного шума и минимальный реквизит обуславливали скудное использование авторских ремарок. Тем не менее, ремарки являются неотъемлемым компонентом драматического текста и играют существенную роль в развитии действия, а потому заслуживают отдельного исследования. В настоящей статье на примере знаменитого фастнахтшпиля «Испытание каленым железом» / “Das heyß Eysen”, написанного в 1551 г. и переведенного А. Левинтоном в 1989 г., рассматриваются особенности авторских ремарок, а также специфика их перевода с немецкого языка на русский.

С точки зрения расположения в тексте произведения ремарки принято подразделять номинативные (заглавия, подзаголовки), афишные (указание на действующих лиц), маркеры внутреннего деления на акты, сцены, явления, препозитивные (указатели на время, пространство, действующих лиц перед началом сцены), интерпозитивные (характеристика действий персонажа внутри сцены), иннективные (ремарки внутри фразы, реплики говорящего), постпозитивные (завершающие сцену), приквелы (прологи, предполагающие предысторию пьесы) [Чистюхин, 2002, с. 60].

В исследуемом фастнахтшпиле особый интерес представляет его заглавие, которое в оригинале звучит „*Das heyß Eysen*“ (дословно «горячее железо»), а в русском переводе – «*Испытание каленым железом*». В целях адаптации хорошо известного читателю Ганса Сакса средневекового обычая проверять преступников (невиновный сможет удержать раскаленный металл, не получив ожогов), А. Левинтон использует прием добавления, разъясняя замысел произведения современному человеку.

Характерной чертой оригинальных текстов также выступают подзаголовки, содержащие указание на количество действующих лиц („*Ein faßnacht-spiel mit 3 person*“) и выполняющую функцию предварительной организации текста. В русских пере-

---

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

водах, как правило, данные заголовки опускаются – сразу следуют афишные ре-  
марки:

Die 3 personen in das spiel.	ДЕЙСТВУЮЩИЕ ЛИЦА
Der pawr.	Муж
Die pewrin.	Жена
Die gefatterin.	Старая кума

Как видно из примера, при передаче действующих лиц, переводчик прибегает к конкретизации: «муж» и «жена» вместо «крестьяне», «старая кума» вместо про-  
сто «кума».

Краткая форма фастнахтшпиля не подразумевает деления на акты и действия – как правило сюжет состоит из нескольких сцен, о начале которых сигнализирует выход соответствующего персонажа и обращение к публике: *Die frau tritt ein und spricht.* / Жена (входит). Следует отметить, что в тексте Ганса Сакса неизменно присутствуют глаголы говорения (в абсолютном большинстве случаев нейтральное *spricht*, которое опускается в переводе). Лишь изредка встречаются ремарки, указывающие на эмоциональное состояние персонажа (жесты, тон голоса и др.): *Die frau sitzt, hat den kopff in der hend.* / Жена сидит, уткнув лицо в ладони. Как уже упоминалось выше, фастнахтшпили затрагивали бытовые темы, понятные простому обывателю, поэтому не было необходимости в дополнительных комментариях к поведению и настроению действующих лиц. То же касается и ми-  
зансценических ремарок: указание на перемещение актеров и вынос того или ино-  
го реквизита было необходимо только в случае особой важности происходящего на сцене для сюжета в целом (в случае с испытанием каленым железом – вынос самого железа): *Die alt tregt das heiß eyssen in eyner zangen und spricht.* / Кума вносит щипцы с куском раскаленного железа.

Особое место драматическом творчестве Ганса Сакса занимают заключительные строки его произведений, подытоживающие содержание пьесы и неизменно указывающие на ее авторство: *Das kein unrath weyter drauß wach / Durch das heiß eyssen, wünscht Hans Sachs.* / Чтоб вновь не подкузьмил суд божий. / Ганс Сакс желает всем того же. С формальной точки зрения, данные строки не являются ремарками, так как произносятся одним из персонажей, однако прямая отсылка к автору и обобщающий характер сближают их с постпозитивными ремарками.

### Список литературы

1. Sachs, Hans. Das heyß Eysen. [Электронный ресурс] URL: <http://www.zeno.org/Literatur/M/Sachs,+Hans/Dramen/Das+hey%C3%9F+Eysen/%5BSt%C3%BCcktext%5D+3257>. [Дата обращения 17.11.2022].
2. Сакс, Ганс. Испытание каленым железом / пер. с нем. А. Левинтона // Хрестоматия по западно-европейской литературе, Эпоха Возрождения. Составил Б.И. Пуришев, М.: 1938 [Электронный ресурс] URL: <https://faceta.ru/node/3257>. [Дата обращения 17.11.2022].
3. Чистюхин И.Н. О драме и драматургии. Орел: eBook, 2002. 293 с.

## **«ПОВЕСТИ БЕЛКИНА» А.С. ПУШКИНА И «ДРАМА НА ОХОТЕ» А.П. ЧЕХОВА: ВОПРОСЫ КОМПОЗИЦИИ И ПОВЕСТВОВАТЕЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ**

В настоящей работе мы предлагаем взглянуть на «Повести Белкина» А.С. Пушкина и «Драму на охоте» А.П. Чехова с точки зрения их повествовательной и композиционной структуры, обращая внимание на определенные сходства этих текстов.

В первую очередь, оба эти произведения предваряются замечаниями анонимных издателей. У Пушкина издатель А.П. беретса «хлопотать об издании Повестей И.П. Белкина»<sup>2</sup>, и, желая «к оным присовокупить хотя краткое жизнеописание покойного автора» (Пушкин 8; 59), он обращается к «одному почтенному мужу» (Пушкин 8; 59), чтобы тот написал биографию автора. Стоит отметить, что, в отличие от Белкина, остальные повествователи не раскрывают своих имен.

Сходную ситуацию мы наблюдаем у Чехова. Перед нами повесть «Драма на охоте (Из записок судебного следователя)», автором которой является Иван Петрович Камышев. Но она является частью другого произведения, где повествование ведется от лица редактора, к которому приходит Камышев с просьбой опубликовать свою книгу. Как и у Пушкина, имя редактора остается нам неизвестным, читателю даются только инициалы «А.Ч.», а про Камышева говорится гораздо подробнее. Образ чеховского редактора объединяет в себе две функции, которые у Пушкина выполнялись разными лицами: он передает текст читателю (как пушкинский издатель) и сообщает нам сведения о Камышеве (как пушкинский биограф).

Уже само наличие подобных предисловий свидетельствует о том, что эти произведения были призваны вызвать у читателя впечатление реалистичности описываемых в них событий. Это подтверждается также в речи повествователей. Так, например, в предисловии к «Повестям Белкина» «реалистичность» фигуры Ивана Петровича Белкина доказывают ссылки на его знакомых (Марья Алексеевна Трафилина, биограф); «документальность» самих историй обусловлена наличием у каждой своего рассказчика (в тексте специально оговаривается, что все повести Белкина «большею частью справедливы и слышаны им от разных особ» (Пушкин 8; 61)); кроме того, в жизнеописании Белкина указаны географические названия и точные даты событий.

---

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

<sup>2</sup> Пушкин А.С. Полное собрание сочинений: В 16 т. Т. 8, кн. 1. Романы и повести. Путешествия. М; Л., 1948. С. 59. В дальнейшем цитаты из Пушкина даются по этому изданию с указанием тома и страницы.

Если говорить о «Драме на охоте», то сам жанр уголовного романа, в котором написана эта повесть, предполагает стремление к достоверности<sup>3</sup>.

В обоих текстах – и у Пушкина, и у Чехова – первичным нарратором является редактор или издатель, пытающийся уверить читателя в документальности публикуемой истории. Заметим при этом, что издатель А.П. и редактор А.Ч. имеют власть над текстами вторичных нарраторов. Пушкинский издатель обещает опубликовать жизнеописание Белкина «безо всяких перемен и примечаний» (Пушкин 8; 59), но уже по ходу чтения мы узнаем, что он, например, не считает нужным печатать некий «анекдот... полагая его излишним» (Пушкин 8; 61). Чеховский редактор же сообщает, что «обещание, данное... читателю в начале повести, не сдержано: роман Камышева напечатан не без пропусков, не *in toto*... а по значительном сокращении» (Чехов 3; 407); кроме того, в повести Камышева читатель встречает много редакторских помет.

Пушкин воспользовался «формой предисловия с примечаниями, разработанной В. Скоттом к 1829 г.»<sup>4</sup>, а первоисточниками мотивов и сюжетных элементов его текста «оказываются "общие места" сюжетного репертуара утвердившихся в современной беллетристике школ»<sup>5</sup>, которые писатель переосмысляет.

Чехов форму рассказа с предисловием совмещает с жанром уголовного романа использует некоторые элементы мелодрамы и готического романа, смешивая таким образом уже три формульных жанра.

Спустя полвека после появления «Повестей Белкина», Чехов создает произведение, ориентированное на пушкинский текст не столько сюжетно, сколько композиционно и функционально. Чехов организует свою повесть по тому же принципу, что и Пушкин: новое соединение старых форм здесь важнее, чем ориентированность на какой-либо формульный жанр. Однако, использованная Пушкиным, эта форма в исполнении Чехова не могла не учитывать саму себя в качестве одной из прошлых литературных тенденций. Возможно, именно эта неоднозначность могла помешать текстовой интенции «Драмы на охоте» реализоваться полностью.

<sup>3</sup> См.: Рейтблат А. И. Детективная литература и русский читатель (вторая половина XIX – начало XX вв.) // Книжное дело в России во второй половине XIX – начале XX века. Сборник научных трудов. Вып. 7. СПб., 1994. С. 128.

<sup>4</sup> Тюпа В.И. Притча о блудном сыне в контексте «Повестей Белкина» как художественного целого // Болдинские чтения. Горький, 1983. С. 70.

<sup>5</sup> Маркович В.М. «Повести Белкина» и литературный контекст. К проблеме: классика и беллетристика.

**Список литературы**

1. Пушкин А.С. Полное собрание сочинений: В 16 т. Т. 8, кн. 1. Романы и повести. Путешествия. М; Л., 1948.
2. Рейтблат А.И. Детективная литература и русский читатель (вторая половина XIX – начало XX вв.) // Книжное дело в России во второй половине XIX – начале XX века. Сборник научных трудов. Вып. 7. СПб., 1994. С. 126–140.
3. Тюпа В.И. Притча о блудном сыне в контексте «Повестей Белкина» как художественного целого // Болдинские чтения. Горький, 1983. С. 67–81.
4. Маркович В.М. «Повести Белкина» и литературный контекст. К проблеме: классика и беллетристика // Пушкин: Исследования и материалы. Л., 1989. Т. 13. С. 63–87.
5. Чехов А.П. Полное собрание сочинений и писем: В 30 т. Сочинения: в 18 т. Т. 3. М. 1983.

Отрадин М.В.<sup>1</sup>

## РОМАННЫЕ ПРИЕМЫ В ТРАВЕЛОГЕ (КНИГА И.А. ГОНЧАРОВА «ФРЕГАТ “ПАЛЛАДА”»)

В самом начале книги Гончаров дает понять, что его рассказ не педантичный репортаж о плавании на фрегате, а итог творческих усилий художника. Прочитав главу «Силуэт англичанина и русского», читатель обнаруживает, что кругозор повествователя может расшириться до «всезнания». Это шаг от очерковой к романной поэтике. Творческая фантазия, воображение часто становятся естественной опорой в построении рассказа. Границы документального и фикционального повествования могут нарушаться. Можно сказать, что травелог использует давно освоенные романские приемы. Но при этом остается в своих жанровых рамках.

После публикации отдельных очерков и выхода первого издания книги некоторые критики отмечали необычную эстетическую природу этого произведения [1].

В анонимном Предисловии к отдельному изданию «Фрегата» И.И. Льховский подчеркнул: «Голос поэта эпического, романиста, постоянно слышится в рассказе путешественника» [2]. Гончаров был очень доволен этим Предисловием. «Вы, – писал он Льховскому, – лучше всех поняли, как надо смотреть на мои путевые записки...» [3].

В XX веке стремление прочитать «Фрегат» как сугубо документальную книгу было весьма ощутимо. Решительным шагом в этом направлении было раскрытие имен, которые в XIX веке в изданиях книги обозначались литерами. Но можем ли мы напрямую идентифицировать реальных исторических лиц с героями книги, создававшимися по законам искусства. Под литерными полупсевдонимами предстают в книге офицеры, члены кают-компании, с которыми Гончаров провел два с половиной года в условиях тяжелого, порой очень опасного похода. Очень может быть, что когда Гончаров писал книгу, он знал, что имена своих спутников он не сможет назвать, и даст только инициалы.

Образ путешественника, конечно, так или иначе соотносится с личностью Гончарова. Мы слышим голос писателя, который был секретарем адмирала Путятина и плавал по морям «по казенной надобности». Но в тексте постоянно даются эпизоды, по которым читатель понимает: путешественник – внутритекстовая величина, объективированный образ.

Творческой установкой путешествия, как правило, является стремление понять «другого». Этим «другим» в книге Гончарова оказываются не только страны, культуры, представители разных национальностей, но и спутники путешественника, прежде всего, члены кают-компании. Образы путешественника и его спутников

---

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

существуют в книге под знаком единого художественного задания, они взяты с некоей единой точки видения. Во взгляде автора на того или иного героя очень значим эстетический план. Доминируют не документальные подробности, а то, что Л.Я. Гинзбург называет «художественной символикой». Когда вместо заглавной буквы, которой обозначен персонаж, дается полная фамилия, то есть называется реальное лицо, происходит переход героя в мир действительности, художественная «рамка» упраздняется.

Отойдя от строгой документальности, используя по мере необходимости романские приемы, Гончаров смог реализовать одну из важнейших для него установок: создать коллективный портрет членов кают-компании как содружество.

Надо особо сказать о значении гончаровских умолчаний в рассказах о жизни этого содружества. Реальные отношения среди членов кают-компании не были столь гармоничными, как показано в книге Гончарова. В.К. Истомина писал о том, что ссора между адмиралом Путятиным и командиром «Паллады» Унковским едва не закончилась дуэлью [4]. Да и отношения Гончарова с членами кают-компании не были безоблачными. А в книге «Фрегат “Паллада”» люди столь различных темпераментов, интересов и устремления предстают как содружество, в их жизни нет неразрешимых противоречий. И образ содружества, данный в книге, обладает удивительной убедительностью, правда искусства воспринимается как жизненная правда. Читателю хочется быть среди этих людей. Автор «Паллады» сумел взглянуть на своих спутников как на «пионеров новой цивилизации» и «нарисовать в сущности идеальное общество» (В.А. Туниманов – 3, 523).

*Ключевые слова:* травелог, роман, художественная «рамка», символика.

### **Список литературы**

1. Гончаров И.А. Полн. собр. соч. и писем: в 20 т. СПб. 2000. Т 3. С. 524-538. Далее ссылки на это издание даются в тексте с указанием тома и страницы арабскими цифрами.
2. Гончаров И.А. Фрегат «Паллада»: Очерки путешествия: В 2 т., 1958, Т. 1. С. V.
3. Литературный архив, Л., 1951. Т. 3. С. 136.
4. Истомина В.К. Адмирал Иван Семенович Унковский. М., 1910. С. 70.



Павленко Е.А.<sup>1</sup>

## ПОЛИТИЧЕСКАЯ КОРРЕКТНОСТЬ КАК ФАКТОР ЯЗЫКОВЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В СОВРЕМЕННОМ АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Одним из важнейших признаков языка является его способность отображать общественное сознание, а одним из ключевых моментов борьбы с дискриминацией (как мы видим на данный момент на примере США) является «очищение» языка от оскорбительных языковых единиц. Так, все больше слов признаются некорректными, и им на замену приходят нейтрально окрашенные. Проявление политкорректности в языке – это не столько результат, сколько средство борьбы за равноправие всех категорий населения.

Как утверждает У. Сафир, американский политолог, впервые термин «political correctness» в современном его понимании был употреблен Карен Декроу, президентом Национальной организации женщин (США), которая в 1975 году сказала, что данная организация движется в «политически корректном направлении», тем самым подчеркнув, что движение женщин борется за права не только лишь белокожих женщин традиционной ориентации [1, с. 18].

Политическая корректность, по мнению С.Г. Тер-Минасовой, это стремление заменить определенные языковые выражения такими, которые не притесняли бы чувства индивидуума, не ущемляли его права языковой бестактностью и чрезмерной прямолинейностью в отношении расовой и половой принадлежности, возраста, состояния здоровья, социального статуса, внешнего вида и т. п. [2, с. 216]. Г. Бирд и К. Серфе выделяют три языковых уровня, на которых находит выражение политическая корректность: морфологический; синтаксический; лексический [3, с. 397].

Морфологический уровень связан с изменением структуры формы слова. В английском языке встречаются следующие способы образования политкорректных слов на морфологическом уровне:

1) Замена сексистской морфемы –man на морфему –woman для обозначения принадлежности человека к женскому полу при упоминании его профессии. Тем не менее, в наши дни и этот способ считается недостаточно политкорректным, так как на западе наблюдается тенденция избегания упоминания половой принадлежности человека, если это представляется возможным [4, с. 113].

2) Замена неpolitкорректной морфемы –man на гендерно нейтральную морфему –person. Иногда морфема –man может быть и вовсе опущена без последующей замены.

---

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

3) Словообразование при помощи суффикса –ism. Как правило, при помощи данного суффикса образуются названия, обозначающие тот или иной вид дискриминации. Интересно отметить, что данный суффикс также может служить для образования слов с позитивной коннотацией: antiracism [5, с. 18].

4) Словообразование при помощи суффикса –ist, который используется для образования слова, обозначающего лицо, занимающиеся дискриминацией: sexist.

5) Отказ от существительных с суффиксом -ess и их замена гендерно-нейтральными обозначениями.

На синтаксическом уровне категория политической корректности проявляется в виде замены местоимения he/she (his/her) в предложениях, когда упоминание половой принадлежности не имеет значения или вовсе не указана существительного не указан. Избегание гендеризации может быть осуществлено за счет полного или частичного множественного числа. Несмотря на грубое нарушение грамматических норм, данный способ все чаще встречается как в СМИ.

На лексическом уровне замена по большей части производится посредством эвфемизмов. Эвфемизм – слово или выражение, служащее в определенных условиях для замены таких обозначений, которые представляются говорящему нежелательными, недостаточно вежливыми, слишком резкими. Приведем несколько примеров эвфемизмов в разных категориях: используемые для предотвращения расовой и этнической дискриминации, исключающие дискриминацию по половому признаку, предотвращающие дискриминацию по социальному статусу и уровню обеспеченности, поднимающие престиж неблагозвучной профессии, направленные на смягчение обозначения возраста, против дискриминации по состоянию здоровья, дискриминации по внешнему виду, направленные на защиту окружающей среды, растительного и животного мира. Нельзя не отметить, что изменения в языке под воздействием политической корректности коснулись практически всех сфер жизни, от искусства до косметологии. Быстрый темп и скорость появления указанных изменений не позволяет пока сделать предположение о том, смогут ли они закрепиться в языке в дальнейшем, или же на смену им придут еще более радикальные с лингвистической точки зрения.

### Список литературы

1. William Safire, Linguistically Correct [Электронный ресурс]: The New York times / May 5, 1991.
2. Тер-Минасова С.Г. Язык и межкультурная коммуникация: учеб. пос. М.: Слово/Slovo, 2000. 216 с.
3. Beard H., Cerf C. The Official Politically Correct Dictionary and Handbook. N. Y.: Villard Books, 1995. 397 p.
4. Шляхтина Е.В. Языковой аспект политкорректности в англоязычной и русской культурах: дисс. ... канд. филол. наук [Текст] / Е.В. Шляхтина. Ярославль, 2009. 113 с.
5. Асеева Ж.В. Лексические средства выражения политической корректности в современном английском языке: автореф. дис. канд. филол. наук / Ж.В. Асеева. Иркутск: ИГЛУ, 1999. 18 с.

Павловская И.Ю.<sup>1</sup>

## РИТМО-СЛОГОВАЯ СТРУКТУРА РЕЧИ В АНГЛИЙСКОМ И КИТАЙСКОМ ЯЗЫКАХ

Деление языков на ударосчитающие и слогосчитающие подразумевает различие в выделении с помощью «ударения», то есть просодическими средствами (частотой основного тона, интенсивностью и длительностью) одних слогов по отношению к другим. В ударосчитающих языках неударные слоги группируются вокруг ударных, образуя ритмическую группу (foot). Такая ритмическая группа стремится к изоморфности вне зависимости от количества неударных слогов. В слогосчитающих языках ритм основан на количестве слогов. Все ударные слоги получают определенную степень выделенности. Представителями ударосчитающих языков являются германские языки, а также русский, хотя в меньшей степени. Слогосчитающий ритм наблюдается во французском, испанском, итальянском, греческом, японском и, по-видимому, в китайском языках. В английском языке сильным ударением выделяется один слог главного по смыслу слова в ритмической группе, к которому примыкают предударные (проклитики) и заударные (энклитики) слоги. В германских языках преобладают энклитические структуры, в романских же – проклитические [4]. При этом есть тенденция к регулярности повторения ударов через приблизительно равные промежутки времени, что выливается в сильную редукцию при высокой скорости проговаривания ритмических групп с большим количеством неударных слогов и более медленному произнесению коротких ритмических групп. Деление на слова и морфемы при этом может и нарушаться. В китайском же языке, слоги произносятся с примерно одинаковой скоростью, интенсивностью и длительностью. Понятно, что синтагма при этом не может быть очень длинной, поскольку энергетические затраты на такое произнесение должны быть больше, чем в ударосчитающем языке. Обычно китайское синтагма состоит из одного-двух слогов, после которых делается естественная пауза (ноль звука). Поэтому китайский язык и относят к слоговым, хотя в англоязычной терминологии такой характеристики языков нет. Следствием различий в ритмо-слоговой структуре являются и разные модели речевого дыхания у синофонов и англофонов, разное деление на дыхательные группы [6]. С артикуляционной точки зрения слог – это звук или сочетание звуков, которое произносится одним выдохательным толчком. Эргоспирометрические замеры показали, что такие показатели как объем воздуха и вентиляция легких в литрах на 1 минуту, необходимые для произнесения высказывания на английском языке, будут значительно превышать аналогичные показатели в речи носителя китайского

---

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

языка [5]. Данное наблюдение позволяет делать педагогически-ориентированные выводы относительно нарушений фонетического оформления речи синофонов на английском языке [6].

С другой стороны, фонетическая структура слога в английском и китайском языках некоторыми авторами описывается схожим образом. Так, например, Питер Роуч, выдающийся британский фонетист, описывает структуру английского слога в терминах, традиционно используемых для описания китайского слога, таких как инициаль, финаль [7].

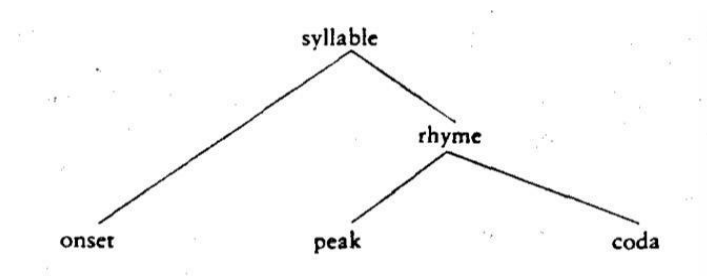


Рис. 1. Структура английского слога по П. Роучу.

И наоборот, китайские слоги описываются китайскими авторами, пишущими на английском языке, в терминах европейской фонологии [3], хотя минимальной сегментной единицей в китайском языке является не фонема, а силлабема или морфонема [2].

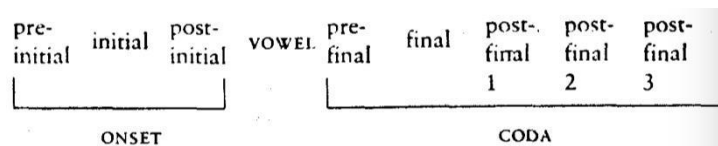


Рис. 2. Структура китайского слога.

Некоторые китайские фонетисты считают, что в китайском языке нет словесного ударения [3, с. 134, 231]. Это в первую очередь связано с тем, что параметр частоты основного тона (высоты) используется для другой функции – функции интонирования слога. Четыре тона придают слогу разные значения. Однако оставшиеся 2 параметра – интенсивность и длительность – продолжают использоваться как параметры выделенности слога. Слоги можно разделить на полные (или сильные) и слабые. Слабые слоги обычно представляют собой грамматические маркеры, такие как *le* или вторые слоги некоторых составных слов (хотя многие другие составные слова состоят из двух или более полных слогов). Сильный слог несет в себе один из четырех основных тонов и некоторую степень ударения. Слабые слоги безударны, имеют нейтральный тон.

При этом полные слоги в китайском языке имеют две моры (т. е. два пика интенсивности) и гласные удлиняются, если нет финали. Слабые слоги, однако, имеют одну мору и произносятся примерно на 50 % короче, чем полные слоги [3, с. 88].

Именно в слоговых языках мы можем наблюдать абсолютную («каноническую») модель слога. Она включает в себя четыре элемента:

- 1) начально-слоговой согласный (инициаль);
- 2) неслоговой гласный (медиаль);
- 3) слогообразующий гласный (центральный);
- 4) завершающий элемент (терминаль) – согласный или полугласный сонант.

Три последних элемента образуют финаль [1, с. 104].

Таким образом, при всем различии слоговых и фонемных языков, немаловажной составляющей которых является наличие морфодифференцирующего тона в китайском языке, а также фонотактических ограничений (допустимые сочетания согласных в инициалах и финалях), структура слога имеет общую основу. Однако акустически и артикуляторно эти различия, и в особенности особенности различия ритма и паузации, создают многочисленные проблемы как в восприятии, так и в произношении носителей китайского языка, обучающихся английскому.

Начатые эксперименты в этом направлении, осуществленные в рамках выпускных квалификационных работах Янь Чусюна, Лань Хао, Фан Итун и других, призваны дать материал для продолжения исследования и методических разработок обучения английскому ритму студентов из КНР.

*Ключевые слова:* ударосчитающие языки, слогосчитающие языки, слог, слогоморфема, ритм, речевое дыхание.

### Список литературы

1. Бондарко Л.В., Вербицкая Л.А., Гордина М.В. Основы общей фонетики. - М.: Академия; СПб.: СПбГУ, 2004. 160 с.
2. Касевич В.Б. Морфонология. Л.: Изд-во ЛГУ, 1986, 167 с.
3. Duanmu S. The Phonology of Standard Chinese. Oxford: Oxford University Press, 2000. 332 p.
4. Intonation systems: A survey of twenty languages Ed. by Daniel Hirst and Albert Di Cristo. Cambridge: Cambridge University Press 2000, 487 p.
5. Pavlovskaya I.Yu., Bozhevol'nov V.B., Lan', Hao. Speech Breathing Parameters as a Differentiating Factor in Language Testing // Тестология (Academic Testing and Assessment), №3(15), 2021. St. Petersburg: Lema, 2021. P.34–45.
6. Pavlovskaya, I.Y., Lan, Hao. The Influence of Breathing Function in Speech on Mastering English Pronunciation by Chinese Students // Third International Conference on Social Science, Public Health and Education (SSPHE 2019) / Advances in Social Science, Education and Humanities Research, volume 402.-PP35-42. Atlantis Press, 2019.
7. Roach P. English Phonetics and Phonology: A Practical Course. 4th Ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2009. 244 p.

## АЛЕКСАНДР БЕКЛЕМИШЕВ – ЛИТЕРАТУРНАЯ МИСТИФИКАЦИЯ САМУИЛА КИССИНА (МУНИ). МЕТОДЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ АВТОРСКОЙ ИНСТАНЦИИ

Александр Беклемишев – это литературная мистификация С. Киссина (Муни), а не псевдоним или маска, потому что Муни пытался создать иное, отличное от своего, авторское «я» со своими психикой, биографией, манерами и проч. Всего за период 1907-1908 гг. Киссиным было опубликовано 11 стихотворений под именем Муни и 2 стихотворения под именем Беклемишева, а также написана и отправлена повесть «Летом 190\* года». Предполагаем, что конструирование иного авторского «я» проявилось в текстах, ведь «распадаясь» на разных авторов (даже если это псевдоним), Муни и Беклемишев «соответственно порождают тексты разного типа» [6, с. 411].

Повторяющимися мотивами в стихотворениях Муни являются мотивы заточения, свободы, ожидания, сна, увядания и смерти, мечты, обмана, скуки и тоски, страданий.

Стихотворения Муни следуют традициям символистов. Так, в них обыгрывается миф о Прекрасной Даме («В саду», «Сонет», «На озере» – переключка со стихотворением Блока «Мы встречались с тобой на закате...»), присутствуют стилизованные образы рыцарства и «игрушечного XVIII в.» [2, с. 12] («Я – царевна пленная...», «XVIII-му»), показана «нарочитая эстетизация мелочей современной жизни» [2, с. 12] («Меблированные комнаты», «Вакханты»), выражаются упаднические настроения («Не тянет глубь...», «Октябрь», «Сухой осенний резкий воздух...»). Присутствуют все основные темы, традиционные для декадентской литературы: тоска, разочарование, неверие в идеалы, болезнь, смерть [5, с. 349].

Ещё одной символистской чертой является работа Муни со словом: используются синонимические и антонимические ряды, «простое гипнотизирующее повторение» [2, с. 21]: «Пруд глубокий, илистый... / Шорох звёзд беззвучный... Светлый путь, извилистый, / Длинный, ровный, скучный...» [4, с. 26] и т. д. Следуя традиции символистской поэзии, Муни выдвигает на первый план признак, а не предмет или действие. Об этом свидетельствуют субстантивированные существительные («плесканье весла» [4, с. 63]), «излюбленные символистами существительные на -ость» [2, с. 22] («торжественность заката» [4, с. 53]) и большое количество кратких прилагательных и причастий («Сияньем месячным оснежен», «Разгулен, жалобен и нежен» [4, с. 38]) и проч.

Формальная сторона также выдаёт модернистские веяния в лирике Муни: автор использует тонические размеры («Пруд глубокий, илистый...»), неточные

<sup>1</sup> РГПУ им. А. Герцена, Санкт-Петербург, набережная реки Мойки, 48.

рифмы («радо – прохладой»), «европейские» жанры («Сонет», триолет («Меблированные комнаты»), баллада), экспериментирует со строфикой («На озере»).

Все эти признаки свидетельствует о включенности авторского «я» Муни в «объединённую европейскую стиховую традицию» [2, с. 15].

Беклемишеву принадлежат стихотворения «Из цикла “Любовь”», а также элегия «Голодные стада моих полей!..» с эпиграфом из элегии Е. Баратынского «На что вы, дни!..». Сквозными мотивами в стихотворениях Беклемишева являются мотивы смерти и ожидания. Повторяются образы жестокой судьбы, смиренной жертвы.

Стихотворения Беклемишева ближе к романтической традиции русской лирики XIX в.: герой соответствует типу романтического героя, который «предстает противоречивой, мятежной личностью, близкой автору по характеру, отношению к миру, его alter ego (“вторым Я”» [5, с. 343]; внутри романтического миропорядка «бытие четко разграничивается на два антагонических начала – на “Я” и “Не-Я”» [1, с. 18], а «центральным предметом рефлексии» романтического мировоззрения является «трагическое взаимодействие между “Я” и “Не-Я”» [1, с. 18]. Так, лирический герой и лирическая героиня Беклемишева «Из цикла “Любовь”» резко противопоставлены друг другу, конфликт между ними может быть разрешён только через смерть. Для романтического героя обычным является также «непринятие не просто бытия, но и мира вообще, стремление куда-то вдаль» [5, с. 343] – таким мы видим героя элегии Беклемишева «Голодные стада моих полей!..».

Признаки романтизма есть также в равной степени и в повести Беклемишева «Летом 190\* года»: мотив борьбы, стремление к свободе и борьба (смертельная) за эту свободу, «мотив бегства и описание необычных, экзотических хронотопов» [5, с. 343-344], поиск нравственных границ между добром и злом, изображение героев, «переступающих привычные нормы, – бродяг, разбойников, преступников» [5, с. 344]. С формальной точки зрения к чертам романтизма в произведениях Беклемишева можно отнести намеренное, по-видимому, использование слабой рифмы, типичной для «лёгкой» домодернистской поэзии, и традиционной метрики; обращение к классическим жанрам и формам, интерес к фольклорным элементам.

Таким образом, Муни, принадлежащий всецело символистской культуре и литературной традиции, включённый в неё, конструирует иное авторское «я», воссоздаёт субъектность автора-романтика. Создавая иное авторское «я», Муни действительно пытается наделить его литературным языком, отличным от своего: он конструирует иной тематизм, обращается к иным жанрам и формам, иначе использует рифму и метр. Однако полностью перевоплотиться не может: произведения Беклемишева выдают в себе модернистские черты, как формальные, так и содержательные. Темы и приёмы, которые могли бы быть определяющими для Беклемишева, исключительными для его авторской субъектности (воссоздание русской классической поэзии XIX в.), встречаются в творчестве Муни, что не-

удивительно не только потому, что Беклемишев является авторской инстанцией, созданной Муни – т. е. последний, как ни старался, не мог полностью избавиться от «своего слова», – но и потому, что «молодые революционеры в поэзии, несмотря на умышленное стремление к новым путям в искусстве, чувствовали свою органическую связь с русской литературной традицией» [3, с. 218], были прямыми наследниками русского романтизма.

Воплощение Муни в Беклемишева является ярким примером литературной мистификации, где первостепенную роль играет конструирование фиктивной авторской инстанции и осмысление самого процесса создания мистификации.

*Ключевые слова:* Муни, Киссин, Беклемишев, литературная мистификация.

### **Список литературы**

1. Анкудинов К.Н. Романтический код в поэме А. Вознесенского «Мастера»// Вестник Российского университета дружбы народов. №. 1, 2015, С. 18–27.
2. Гаспаров М.Л. Поэтика «серебряного века» / Русская поэзия «серебряного века». 1890–1917. Антология. Москва: «Наука», 1993. С. 5–44.
3. Гудзий Н.К. Из истории раннего русского символизма. Московские сборники “Русские символисты”/ Искусство. Т. III, кн. IV. М., 1927. С. 180–218.
4. Киссин Самуил (Муни). Легкое бремя. Стихи и проза. Переписка с В.Ф. Ходасевичем. М.: Август, 1999. – 416 с.
5. Сухих И. Структура и смысл: Теория литературы для всех. СПб.: Азбука, Азбука-Аттикус, 2018. – 544 с.
6. Ханзен-Леве А. Русский символизм. Система поэтических мотивов. Ранний символизм. СПб., «Академический проект», 1999. – 512 с.



Петухова Т.И.<sup>1</sup>, Хомякова Е.Г.<sup>1</sup>

## ПОЛИЛОГ КАК СРЕДСТВО ДОСТИЖЕНИЯ ПРАГМА-КОММУНИКАТИВНОГО РЕЗОНАНСА В АНГЛОЯЗЫЧНОМ ИСКУССТВОВЕДЧЕСКОМ ДИСКУРСЕ О СОЦРЕАЛИЗМЕ

В рамках современной лингвокогнитивной парадигмы несомненный интерес представляет изучение процесса культурного трансфера знаний. Искусство всегда было и остается той сферой, которая играет значимую роль в межкультурном взаимодействии, и исследование которой открывает новые перспективы, позволяющие выявить закономерности успешной коммуникации между представителями разных национальных сообществ.

Анализ англоязычного искусствоведческого дискурса, посвященного изобразительному искусству соцреализма, доказывает правомерность рассмотрения его как области реализации прагма-коммуникативного резонанса в рамках полилога между автором произведения, критиком, репрезентирующим свою интерпретацию в искусствоведческом тексте, реципиентом художественного месседжа и адресатом текста эксперта, т. е. читателем.

Исследуя языковую репрезентацию искусствоведческого полилога, нельзя не обратиться к ситуации оценки и рассмотреть **субъектный и объектный** кластеры оценки. В **субъектный кластер** в качестве субъектов оценки можно включить таких участников ситуации, как **художник**, который оценивает результаты своей работы, **эксперт**, непосредственной профессиональной задачей которого является оценка произведения искусства, созданного художником, **реципиент**, который предлагает свою оценочную интерпретацию, вне зависимости от того, является он профессионалом или любителем, наконец, **читатель**, который формирует свое мнение о произведении искусства на основе уже имеющейся у него и полученной из искусствоведческого текста информации.

Не менее важным для исследования представляется **объектный кластер**. Для **художника** объектом оценки является его произведение, понимание того, насколько полно он смог передать в нем свои мысли и оценку исторических и современных образов и событий. Для **эксперта** объектом оценки является мастерство художника, транслируемый художественный образ, его ценностная составляющая в рамках геополитической ситуации с учетом места и времени происходящего, что во многом соотносится с мнением **реципиента** непрофессионала. Для **читателя** искусствоведческого текста на первый план выступает его оценка корректности экспертной интерпретации. Подобные кластеры и роли присутствуют в любой ситуации экспертной оценки.

---

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

Работы представителей соцреализма традиционно получали неоднозначную оценку в среде своих современников в лице западных искусствоведов, которые зачастую основывались на идеологической составляющей произведений советских мастеров. Вместе с тем, в настоящее время зарубежные эксперты в большей степени акцентируют свое внимание не на идеологической, а на ценностной составляющей соцреализма, выявляя транслируемые советскими мастерами универсальные духовные ценности. Когнитивным основанием для актуализации ценностного содержания произведения искусства могут выступать различные концептуальные области. Так, например, для интерпретации такого ценностно значимого для любой культуры концепта как «Материнство» когнитивное основание могут формировать концепты *Care* и *Love*:

*The child's head is resting peacefully on her parent's chest, while the mother gives her a reassuring gentle hug. This is a tender moment between an adult and a child on the verge of leaving childhood. The sculpture celebrates the unconditional love between a parent and child, a bond sealed with trust and care* [Kapushesky 2019, p. 107].

Оценочную интерпретацию созданного скульптором художественного образа британский эксперт дает в рамках особого концептуального пространства (*unconditional love, a bond sealed with trust and care*), репрезентирующего теплые и нежные отношения между матерью и ребенком, детство которого заканчивается (*the child's head is resting peacefully, reassuring gentle hug, a tender moment*).

Восприятие скульптуры вызывает у реципиента чувство сопереживания созданному мастером образу, а языковая экспликация концептуально-ценностных областей способствует пониманию адресатом текста, читателем, художественной значимости произведения. Таким образом, можно предположить, что прагма-коммуникативный резонанс является результатом комплексного многоуровневого полилога между художником, экспертом, реципиентом произведения искусства и адресатом искусствоведческого текста, что подтверждает лингвокогнитивный анализ последнего.

*Ключевые слова:* полилог, прагма-коммуникативный резонанс, англоязычный искусствоведческий дискурс, изобразительное искусство, соцреализм.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-012-00276.*

### Список литературы

Kapushesky K. Soviet female sculptors / Soviet women and their art. London: Unicorn. 2019. P. 99–117.

Пинежанинова Н.П.<sup>1</sup>

## ЭМОТИВНЫЕ КОННОТАЦИИ В ХАРАКТЕРИСТИКЕ ПЕРСОНАЖА ХУДОЖЕСТВЕННОГО ТЕКСТА

Характеристика персонажа является важным содержательным компонентом художественного текста, эмотивные смыслы которого реализуются за счет общей эмоциональной направленности текста и находят отражение в рамках определенной речевой ситуации, проясняющей личные взаимоотношения, позицию персонажа и связанные с этой ситуацией эмоциональные переживания. В художественном тексте эмотивное значение характеризующих персонажа номинаций воплощается в речи не только прямыми, буквальными номинациями, но и косвенно, опосредованно, имплицитно.

Коннотации тесно связаны с оценкой и имеют экстралингвистическую природу, поскольку воплощают оценки, которые являются общепринятыми и закрепленными в культуре как культурные стереотипы, штампы. Коннотация как коллективная оценка может быть использована отдельной личностью в качестве средства выражения собственной оценки, не совпадающей со стереотипом.

Эмотивные коннотации функционально генерализованы в повести И. Кочергина «Помощник китайца» (2002 г.), в котором рассказывается о недоучившемся студенте-синологе Сергее, который во время перестройки пытается заработать деньги на содержание семьи и устраивается переводчиком к китайцу, представителю государственной экспортно-импортной компании, пытающемуся наладить бартерный обмен товаров с русскими в Москве. Выбор темы «Помощник китайца» реализует интенцию автора, задает пропозициональную установку и объединяет коммуникативное развертывание и субъектную организацию художественного высказывания в ауториальном нарративе. Эмотивно нейтральная дескрипция *помощник китайца*, обозначающая социально-статусную характеристику главного персонажа, получает дополнительные эмотивно-оценочные и стилистически маркированные значения в системе аргументированных или неаргументированных, эксплицитных или имплицитных суждений и выводов о главном персонаже других лиц, а также становится основным критерием собственной самооценки.

Дескрипция *помощник китайца* в повествовательной структуре текста усложняется наслоением эмотивно-оценочной коннотации с переменным знаком – от негативного до позитивного – и становится постоянной характеристикой эмоционально-психологического состояния главного персонажа. Оценочный контраст обусловлен самоощущением персонажа дома и на работе. Дома он «становился

---

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

*помощником китайца* – человеком, который не смог устроиться на более приличную работу, который живет в тещиной квартире, почти не приносит денег и носит пожелтевшие джинсы». В этой рефлексии эксплицирована характеристика с негативной оценкой его социального статуса и материального положения как неудачника, данная ему тещей. Эта оценка основана на стереотипе представлений о роли мужчины в семье, национальном стереотипе о китайцах и обусловлена личной неприязнью. На работе он «ощущал себя человеком, который изучает китайскую культуру изнутри. Студентом, который подрабатывает после занятий, общаясь с "носителем языка", который привыкает к китайской кухне, учится есть палочками, а к тому же иногда пьет водку и веселится вместе с нормальным мужиком – со своим начальником по работе». Эмотивной коннотацией нейтральной дескрипции *помощник китайца* в этом случае становится позитивная характеристика взаимоотношений с начальником и характеристика нового жизненного опыта как возможности изучать другую культуру, а китаец Сун характеризуется как *носитель языка, нормальный мужик, начальник*.

Далее в ходе развертывания повествования апеллятив *помощник* приобретает собственную эмотивную коннотацию в речи начальника Сергея китайца Суна в день его рождения: *Я хотел, чтобы собрались люди, которые помогают мне в чужой стране. Я почувствовал, что советско-китайская дружба – это не просто слова. Я хорошо, хорошо почувствовал это. И поэтому я хочу выпить за советско-китайскую дружбу и за твоего деда*. В контексте этой речи старая идеология *нерушимая советско-китайская дружба*, по-новому переосмысленная Суном, и китайская идиома, выражающая уважение к роду, *за твоего деда* расширяют значение слова *помощник*, внося стилистическую торжественность и эмоциональное признание надежности и дружественной поддержки со стороны Сергея. Этот контекст формирует представление о том, что позиция *помощник* не унижает, а вызывает уважение у начальника-китайца.

Кульминацией в рефлексии главного персонажа становится момент, когда бизнес Суна криминализируется, вместо тяготившего бартера появляются большие деньги, и Сергей начинает ощущать свою власть над людьми: *Ты, слабый, грустный муж, которому изменяет его жена, у которого болит желудок, который недоволен своей жизнью, ты, помощник китайца, можешь подчинять себе людей. Чем хуже было дома, тем легче на работу ходить*. В этом контексте проявляется смена ролей в самоощущении персонажа: из помощника китайца, с эмотивной коннотацией *подчиненный и униженный*, он превращается в человека, подчиняющего других.

В финальной части текста, где говорится о новых порядках в криминализованной Москве перестроечного времени, приведен эпизод, послуживший поводом для заключительной рефлексии персонажа о том, что значит быть помощником китайца, какие эмоции и оценки вызывает это понятие. Уже прошло достаточно много времени после того, как развалился бизнес Суна, сам он таинственно

исчез, а другие китайцы спешно уехали на родину. Сергей встречается со своим студенческим другом канадцем Чарльзом, которого давно не видел, и их останавливает милиция для проверки документов. *Короткое ощущение, что тебя немного унизили, чувство какой-то неловкости у нас уже прошло. Чарльз снова болтает. Говорит об изменениях в России, шутит, что у нас в стране был коммунистический, а теперь установился паспортный режим, попутно оценивает проходящих женщин. А я ему поддакиваю или пожимаю плечами и думаю о том, что они так и будут меня задерживать и проверять документы, пока я не приму решение вернуться к нормальной жизни и поступить к какому-нибудь **китайцу в помощники**.* В этом контексте основное понятие приобретает обобщающее символическое значение и служит знаком свободы и независимости.

Итак, эмотивные коннотации *помощник китайца* становятся ключевым элементом в повествовательной структуре текста, формирующим его развертывание, связность и цельность. Нейтральная в эмотивном плане дескрипция, обозначающая социально-статусное положение персонажа, приобретает в разных контекстах дополнительные значения с отрицательной или положительной морально-этической оценкой – подчиненность и униженность или независимость и уважение, последние из которых эмоционально связываются в его рефлексии с представлением о нормальной жизни.

## ЛИНГВОДИДАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВАРИАТИВНОЙ ПРОВЕРКИ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ ПО РУССКОМУ ЯЗЫКУ КАК ИНОСТРАННОМУ (B2)

Создание адекватного банка тестовых заданий для проверки коммуникативной компетенции по русскому языку как иностранному (B2) является актуальной задачей современной лингводидактики. Типовой тест по РКИ предполагает создание на его основе вариантов проверки языковой и коммуникативной компетенции. Задача создания банка тестов для каждого из заданий затруднялась отсутствием полного лингводидактического описания компетенций в сфере русского языка как иностранного (далее ЛДО). В 2022 г. вышло первое Лингводидактическое описание для уровня B2 [2]. Его авторами являются преподаватели кафедры РКИ и методики его преподавания СПбГУ.

Структура ЛДО для уровня B2 построена по принципу отражения предметных сфер во всех видах речевой деятельности в трех сферах общения (социокультурной, официально-деловой и социально-бытовой). Все виды речевой деятельности представлены в каждой из предметных сфер типовыми монологическим и диалогическими текстами в различных жанрах. При этом все тексты отнесены к тому или иному типу монологического текста (описательно-повествовательный тип, аргументативный тип, объяснительный тип, инструктивный тип, текст с эмоциональной доминантой) или к тому или иному типу диалогического текста (так, в описании представлены информативный диалог, прескриптивный диалог, диалог обмена мнениями, диалог регулирования межличностных отношений, фатический диалог).

Единый принцип описания всех предметных сфер (от видов речевой деятельности к сферам общения – типам текста – жанру текста) создает объективную основу для создания банка заданий. Так, например, в одном из заданий Типового теста в Субтесте «Письмо» (B2) проверяется «способность тестируемого осуществлять дистантное письменное общение в социально-культурной и социально-бытовой сферах общения» [1, с. 62] в жанре рекомендации. В банк тестовых заданий попадут следующие жанры письменной речи из описанных предметных областей: 1. Человек и его частная жизнь (социально-бытовая сфера – советы по дому, рецепты приготовления блюд, рекомендации на тему здоровья, социально-культурная сфера – рекомендации о правилах и нормах поведения, об образе жизни); 2. Человек и его учебная деятельность (социально-бытовая сфера – советы и рекомендации по подготовке к поступлению в вуз, к сдаче экзаменов; социо-

---

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

культурная сфера – блог/ пост/ личное письмо – рекомендация эксперта по вопросам организации времени, умения концентрировать внимание); 3. Человек и его профессиональная деятельность (социально-бытовая сфера – советы, как подготовиться к собеседованию, как выйти из конфликтной ситуации на работе; социокультурная сфера – те же советы, но от лица эксперта); 4. Человек и государства (социокультурная сфера – инструктаж о правах и обязанностях иностранного гражданина, находящегося на территории РФ); 5. Человек и его духовное развитие (социокультурная сфера – личное письмо с рекомендацией книги, спектакля, выставки); 6. Природа и человек (социально-бытовая сфера – блог о том, как вести себя во время природных катаклизмов, как содержать домашнее животное; социокультурная сфера – инструкция об утилизации бытового мусора).

Таким образом, структура лингводидактического описания коммуникативной компетенции (предметная область – виды речевой деятельности – сферы общения – типы текста – жанр текста) содержит в себе единый алгоритм для создания банка вариативных тестовых заданий, что создает объективную основу для проверки коммуникативной компетенции в сфере РКИ на уровне В2, включающую подробную и однозначную спецификацию текстовых заданий.

### **Список литературы**

1. Типовые тесты по русскому языку как иностранному. Второй сертификационный уровень. Общее владение / Аверьянова Г.Н. и др. М.-СП.: Златоуст, 1999.
2. Лингводидактическое описание компетенций в сфере русского языка как иностранного (уровень В2/ТРКИ-2)/ Под ред. Т.И. Поповой. СПб.: Златоуст, 2022.

## НАЦИОНАЛЬНО-КУЛЬТУРНАЯ СПЕЦИФИКА СОВРЕМЕННЫХ ПОЛЬСКИХ ПОСЛОВИЦ ТЕМАТИЧЕСКОЙ ГРУППЫ «ДОМ»

Одним из ведущих концептов, позволяющих частично представить языковую картину мира, национальный характер, является лингвокультурема «Дом». Материалом послужили пословицы, выбранные, в основном, из словаря Д. Сверчиньской «Przysłowia są na wszystko» [1]. В исследовании использованы методы лексикографического и лингвокультурологического анализа, этнолингвистическая концепция Е. Бартминьского [2], способствующие выявлению универсального и национально-специфического в польском языке и культуре. Исследователи все больше проявляют интерес к моделированию различных фрагментов языковой картины мира, что связано с тем, что эта область исследований выходит за рамки собственно языкознания и пересекается с этнопсихологией и этнолингвистикой. К часто используемым методам моделирования языковой картины мира относятся: ассоциативный психоллингвистический эксперимент, используемый с целью комплексного изучения языкового сознания, его структурирования и моделирования; концептуальный анализ, направленный на выявление культурно отличительных черт значимых понятий; сравнительный метод, призванный выявить общие и национально-специфические черты в языковой картине мира разных языковых общностей [3]. Цель заключается в комплексном, структурно-семантическом и лингвокультурологическом анализе польских паремий для описания закрепленных в их семантике универсальных и национальных морально-этических ценностей. Анализ раскрывает ценностно-смысловое пространство паремиологической картины мира в польском языке, что определяет его актуальность. Лингвокультурема «Дом» является бесценным ключом к пониманию культуры, передавая специфику образа жизни и мышления поляков. Она отождествляется, в первую очередь, с жилищем: *Dom ciasny ale własny* /букв. Дом тесный, но собственный. Это самостоятельное замкнутое пространство, заключенное в границы от внешнего мира и управляемое человеком. Дом борется с неопределенностью и хаосом, является своеобразным средством защиты человека: *W domu jak w raju* /букв. Дома как в раю/; *W swoim domu i kąty pomagają* /букв. В своём доме и углы помогают. Эта лингвокультурема отождествляется с семьей. В польской пословичной картине мира она представлена оппозицией внешний – внутренний, свой – чужой, демонстрируя связь пространства дома, семьи и окружающего мира, их взаимопроникновение: *Wszędzie dobrze, ale w domu najlepiej* /букв. Везде хорошо, но дома лучше/; *Moja chata z kraju* /букв. Моя хата с краю/; *Wolność, Tomku, w swoim domku* /букв. Свобода, Томек, в своём

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



доме/; *Własny domek miłszy niż cudze pałace* /букв. Собственный дом милее, чем чужие дворцы. Постоянно проводятся параллели с человеком, указываются его корни, преемственность поколений: *Bez rodziny, ni domu niepotrzebnyś nikomu* /букв. Без семьи, ни дома ты не нужен никому/; *Tam gdzie dom tam rodzina* /букв. Там, где дом, там семья. Исследование продемонстрировало, что составляющими ядро лингвокультуры «Дом» в польском языке являются следующие концепты: «Человек» (*Dobra gospodyni dom przyjemny czyni* /букв. Хорошая хозяйка делает дом приятным/), «Семья» (*Tam gdzie dom tam rodzina* /букв. Там, где дом, там семья/), «Родина» (*Obca ziemia nie stanie się domem* /букв. Чужая земля не станет домом/), «Счастье» (*Szczęśliwy ten dom, gdzie pajęczki są* /букв. Счастливый тот дом, где пауки есть/) и т. д. Это позволило выявить стереотипные представления о домашнем очаге, представленные в польских пословицах.

*Ключевые слова:* пословицы, польский язык, лингвокультура, этнолингвистика.

### Список литературы

1. Świerczyńska D. *Przysłowia są na wszystko*. Warszawa, 2001.
2. Bartmiński, Jerzy. *Aspects of Cognitive Ethnolinguistics*. Sheffield and Oakville, 2009.
3. Antonova M., Baranovskaya T., Zakharova A., & Li S. (2022). Modelling the Linguistic Worldview: Subject Field Scoping Review. *Journal of Language and Education*, 8(3), 150-166. <https://jle.hse.ru/article/view/14433>.

## АВТОР РЕЦЕНЗИРУЕМОГО ПРОИЗВЕДЕНИЯ КАК ФОКУС СОВРЕМЕННОЙ КРИТИЧЕСКОЙ СТАТЬИ

Критическая статья, посвящённая тому или иному произведению, характеризуется как текст, в котором осуществляется анализ этого произведения, кратко резюмируются и критически оцениваются излагаемые события, концепции в связи с проблемами реальной жизни, а также формы их представления. Для содержания современных критических статей характерен повышенный интерес не только к содержанию рецензируемых произведений, но и к представленности в них автора как персонажа рецензируемого произведения. Так, обращаясь к критическому рассмотрению «интеллектуальных биографий» Э. Канта (Манфред Кюн) и Ж. Деррида (Бенуа Петерс), Д. Бавильский [2] отмечает в них не только изложение идей учёных, но и представление жизненных обстоятельств и характеров этих персонажей, что подчёркнуто размещением их цветных портретов, а также «намеренным (почти демонстративным) смешением бытового и абстрактного, надмирного и конкретного, случайного и судьбоносного» в изложении. Автор рецензии ожидает, что жанр интеллектуальной биографии поменяет исследовательские подходы и начнёт «подходить к своим героям с совсем уже неформальной стороны».

В последние годы стали знаменательными событиями культурной жизни персональные выставки художников-классиков, последняя из которых была посвящена М.А. Врубелю. Уже в названии статьи Д. Бавильского, посвящённой выставке «Врубель как предчувствие. Монументальная ретроспектива в “Новой Третьяковке” как знак нашего времени» [1], присутствует указание на то, что внимание будет обращено на личность художника: действительно, речь идёт о сложнейших взаимоотношениях творчества и жизни, где сама жизнь является творческим актом.

В рецензии на книгу М. Эпштейна «Проективный словарь гуманитарных наук» рецензент М. Яковлев отмечает: «Эпштейн наблюдает язык как зеркало, не только отражающее общество, но и опережающее его, то есть показывающее время будущего» [3]. При этом язык представлен именами поэтов в исторической перспективе, которая высвечивает как особенности их творчества, так и собственный облик. Например, функционирование слова любовь: «Слово «любовь» убывает из поэтического языка русских поэтов: у Державина оно на 10-м месте, у Пушкина на 3-м месте, у Цветаевой на 14-м месте, у Бродского на 15-м месте, у поэтов XXI века тоже находится только во втором десятке слов» [3]. Очевидно, что приведённая информация вызовет у читателя ассоциации, связанные и с личностью прецедентно известных писателей.

---

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

Отмеченная особенность жанра критической статьи коррелирует с отмеченными тенденциями в современной литературе, где событийная сторона повествования включает, как правило, множество персонажей, среди которых находится и рассказчик, что лично наполняет изображаемую современность, позволяя читателю «приглядеться» к окружению, осмысливая и свои отношения с ним (ср. «новая этика», «новая искренность» как основные тенденции современной литературы).

### **Список литературы**

1. Бавильский Д. Врубель как предчувствие // Знамя, 2022, № 4, с. 187–195.
2. Бавильский Д. Две биографии // Новый мир», 2022, № 1, с. 151–163.
3. Яковлев М. «Язык как зеркало, которое опережает отражение». Размышления о двух книгах Михаила Эпштейна // Знамя, 2022, № 10.

## **«ПАСТЫРЬ ДОБРЫЙ»: К ВОПРОСУ О ТРАНСФОРМАЦИИ РАННЕХРИСТИАНСКОГО ИСТОЧНИКА В ТВОРЧЕСТВЕ Д. С. МЕРЕЖКОВСКОГО**

Стихотворение «Пастырь добрый» было впервые опубликовано в 1892 году в пасхальном номере художественно-литературного журнала «Живописное обозрение» [1]. Исследование прижизненных сборников и собраний сочинений Д.С. Мережковского позволяет утверждать, что публикация «Пастыря доброго» в 1892 году – это единственный сохранившийся прижизненный вариант текста<sup>2</sup>.

Следующая публикация данного текста случилась в 2000 году в сборнике «Стихотворения и поэмы». В кратком комментарии к нему Кумпан называет два возможных источника его сюжета: легенду, запечатлённую в книге «Какой богач спасётся?» (= «Кто из богатых спасётся?») Климента Александрийского (115–215) и эпизод<sup>3</sup> в «Церковной истории» Евсевия Памфила (ок. 260–340), и отмечает, что «Пастырь добрый» – «близкий к источнику стихотворный пересказ» и что «Мережковский приписал лишь окончание легенды, акцентировав внимание на слиянии в любви грешника и апостола» [2, с. 900-901]. Мы постараемся несколько расширить данный комментарий, сказав больше о трансформации претекста в конечном варианте.

Сопоставление стихотворения Мережковского и отрывка книги Климента Александрийского позволяет отметить фактологические расхождения – изменения в передаче времени и места действия. Поэт полностью опускает экспозицию оригинального произведения, тем самым убирая указание на время, когда случились события истории и на роль апостолов в устройении церкви. Он допускает изменение места действия: в оригинале говорится о городе неподалёку от Эфеса (о Смирне – прим. Н. Корсунского [3, с. 87]) – в стихотворении в четырёх стихах – 1<sup>4</sup>, 11, 27 и 80 – городом, где произошла история, называется Эфес. По прошествии времени Иоанн возвращается в город, в котором оставил отрока: в претексте называется неопределённый срок отсутствия апостола, у Мережковского же значится «два года» (ст. 25).

Заметную трансформацию претерпевает система образов. В стихотворении нивелируется эмоциональное переживание юношей его духовного падения, отлично от оригинала передаются причины этого падения: Климент Александрийский ви-

<sup>1</sup> Независимый исследователь. Королевство Испания, Мадрид.

<sup>2</sup> Об этом, равно как и об отсутствии в архивах автографа, также говорит наличие лишь одной ссылки – на «Живописное обозрение» – в примечании к этому стихотворению в издании под ред. К.А. Кумпан [2, с. 900-901].

<sup>3</sup> Эпизод полностью заимствован из указанной книги Климента Александрийского.

<sup>4</sup> Нумерация стихов сплошная, без указания строф.

нит епископа – у Мережковского ответственность полностью возложена на само-го юношу (ст. 3–5). Важнейшим элементом изображения апостола Иоанна стано-вится сравнение его с Пастырем Добрым, трижды встречающееся в стихотворе-нии (в 45, 59 и 85 ст.) и отсутствующее в названных раннехристианских источни-ках. Ὁ ποιητὴν ὁ καλὸς – аллегорическое описание роли учителя, повторённое Хри-стом в притче о добром пастыре и наёмнике (Ин. 10:1-16), в заключительной сен-тенции которой содержится идея о равенстве всех людей перед богом.

Именно эта идея становится основной (это подчёркивается в том числе через использование указанного символического сочетания в качестве заглавия) в сти-хотворном изложении легенды об апостоле Иоанне и юноше, в связи с чем преоб-разуется её финал. Кумпан пишет, что Мережковский *приписал* окончание, одна-ко кажется более верным утверждать, что автор *переписал* уже имеющуюся кон-цовку: ряд прославляющих пример раскаявшегося грешника восклицаний он пре-образует в сцену, в которой через мотив лучей солнца, неразрывно связанный в данный период творчества Мережковского с проявлением иерофании [4, с. 133], показывается возможность и праведнику, и грешнику быть озарённым светом божественной любви.

Таким образом, можно утверждать, что в стихотворении Мережковского наблюдается несколько заметных изменений раннехристианского апокрифиче-ского претекста: хронотопические расхождения, модификация системы образов и трансформация центральной идеи легенды.

*Ключевые слова:* русская поэзия, Мережковский, раннехристианские источники, ре-цепция, Климент Александрийский, Пастырь Добрый.

### Список литературы

1. Мережковский, Д.С. Пастырь добрый // Живописное обозрение, 1892, I, № 13, с. 210.
2. Мережковский, Д.С. Стихотворения и поэмы [Вступ. ст., сост., подгот. текста и прим. К.А. Кум-пан]. СПб.: Академический проект, 2000. 926 с.
3. Климент Александрийский. Кто из богатых спасётся? [Печатается по: «Кто из богатых спасётся» и «Увещевание к эллинам». Творения учителя Церкви Климента Александрийского / Пер. с грече-ского с примеч. Н. Корсунского. Ярославль: Типография Губернской земской Управы, 1888. С. 1–50.] М.: Сибирская Благовонница, 2011. 112 с.
4. Титаренко, С.Д. Функции визуальных образов в трилогии Д. С. Мережковского «Христос и Ан-тихрист» // Культура и текст, 2020, 4, с. 126–143.

## ПРОХИБИТИВНЫЕ ГЛАГОЛЫ В ДЕЛОВОЙ ПИСЬМЕННОСТИ XVIII ВЕКА

В деловой письменности XVIII в. для выражения запрета использовались прохибитивные глаголы *заказать*, *запретить*, *воспретить*.

1. Глагол *заказать* известен в допетровской деловой письменности:

*...и тебѣ бѣ велѣти о томѣ попомѣ **заказати** накрѣпко, чтобѣ такихѣ людей [самоубийц] у церквѣ Божіи отнюдѣ не отпѣвали и не погребали...* (1661 г.).

Глагол не выражал идею запрета отчетливым образом, так как мог употребляться и в значении 'приказать, наказать', и в значении 'запретить'.

В петровское время глагол *заказать* теряет смысловую неопределенность и специализируется для выражения запрета. Он употребляется редко и встречается в сочетании:

с инфинитивом: *...для того что того шолку по указу шахова величества иных Государств иноземцам продавать и отвозить **заказано*** (1718 г.);

с отглагольным существительным: *А буде какие штофы в манифактуре россійском и прежде двух лет умножатца, тогда тот их вывоз **заказать**...* (1720 г.);

с придаточным изъяснительным: *Токмо надлежит **заказать**, дабы юфтеи на сторону никто не продавал, ни покупал прежде, дондеже покупится и продаст-ся вышеписанная сумма государевых юфтеи* (1717 г.).

Глагол *заказать* уходит из употребления в 1730-е гг.: *...и при том объявить, в каких местах какие леса рубить **заказаны** и что рубить позволено...* (1732 г.).

2. Приметой петровского времени стало употребление глагола *запретить-запрещать*, который ранее в деловых документах не встречался. Возможный источник глагола – церковная письменность, где он отмечается на протяжении всего средневековья. Значение 'запретить' является поздним и фиксируется не ранее XVI в.

В документах петровского времени глагол *запретить-запрещать* мог присоединять к себе:

инфинитив: *Також **запрещается** приказным людем по утрам ездить по дворам для поклона или дел* (1717 г.);

отглагольное существительное: *...и для того вывоз оных парчей из еуропских государств **запрещен*** (1719 г.);

придаточное изъяснительное: *Того ради чрез сие указом императорскаго величества **запрещается**, чтоб никому никакова чина по онои новопроложенной дороге не ездить...* (1718 г.).

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

Для употребления глагола в документах петровской эпохи характерны следующие особенности. 1) При употреблении с инфинитивом возвратный глагол *запрещается* и причастие *запрещен* могли согласовываться в числе с зависимыми от инфинитива существительными: *Насупротив же того нижеписанные непотребные пищи весьма **запрещаются** вкушать...* (1719 г.). 2) При употреблении с придаточным изъяснительным последнее вводилось союзами *дабы* или *чтобы*, а его предикат имел отрицательную форму.

В петровскую эпоху употребление придаточного изъяснительного было частотно, однако к середине века прекращается:

*...и того ради накрепко им, запорожцам, **запретить** же, чтоб они без указа в самовольно в польския места отнюдь ни для чего не вступали...* (1743 г.).

3. Глагол *воспретить-воспрещать* известен в древнерусских и старорусских текстах в значении 'воспрепятствовать, помешать сделать что-л.': *И они [поляки и литовцы]... шли въ государя нашего царство въ Сьверскую землю, всь, твою державою; а ты имъ не **воспретилъ*** (1606 г.).

В первой половине XVIII в. глагол: 1) был очень редок; 2) употреблялся почти всегда в отрицательной форме; 3) не сочетался с инфинитивом. Например:

*Небезъизвестно, каким образом мы давно уже в царствование наше отменили и уничтожили древний обычай, посредством коего совершенно **воспрещался** иноземцам свободный въезд в Россию...* (1702 г.); *Которыя вдовы и девки пожелают идти замуж за приезжих из Швеции, таким в том **не воспрещать**...* (1723 г.).

Отрицательная форма *не воспрещать* господствовала в документах до 1760-х гг.; частотным способом распространения глагола являлась форма в том с вмещающим значением:

*...а когда кто и в предместии каменное строение делать пожелает, в том **не воспрещать**...* (1763 г.).

С 1730-х гг. отмечены первые случаи употребления глагола без отрицательной частицы в сочетании с инфинитивом и с придаточной частью:

*И просят, чтоб вам по касающимся до них горным и другим заводам делам, без сношения с Соляною конторою, людей их и крестьян так истязовать и в свою власть привлекать **воспретить**...* (1736 г.); *...и таковым **воспрещать**, чтобы отнюдь ни под каким видом частями своих дворов никому не уступали и из выстройки под строение частями никому не отдавали...* (1736 г.).

С 1760-х гг. отмечается постепенное распространение глагола в сочетании с инфинитивом, а ближе к концу XVIII в. в сочетании с отглагольным существительным. Расцвет употребления глагола *воспретить-воспрещать* приходится на XIX в.; в первой трети XIX в. он несколько потеснил глагол *запретить-запрещать*.

4. Итак, в первой трети XVIII в. выходит из употребления унаследованный из допетровской деловой письменности глагол *заказать*. Основным прохибитивным глаголом в деловой письменности стал глагол *запретить-запрещать*, ранее

в документах не использовавшийся. Со второй трети XVIII в. начинается распространение глагола *воспретить-воспрещать*, в конце века потеснившего глагол *запретить-запрещать*. До середины XVIII в. прохибитивные глаголы могли распространяться придаточным изъяснительным, предикат которого обычно выражался отрицательной формой, как бы дублируя запретительную семантику глагола. Во второй половине века у прохибитивных глаголов устанавливается современная сочетаемость с инфинитивом и отглагольным существительным.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ, проект № 20-012-00338 «Система средств выражения императивности в русском деловом языке XVIII века».*



## ПЕТР I И ПАВЕЛ I: РЕЧЕВЫЕ ПОРТРЕТЫ РОССИЙСКИХ ИМПЕРАТОРОВ (ПО ТЕКСТАМ ВОЕННЫХ УСТАВОВ)

Тема речевого портрета личности, структурируемого на основе анализа языковых фактов авторского текста, весьма популярна в современной лингвистике. Очевидно при этом, что тексты императивных документов времен абсолютной монархии также содержат интересный и вполне «аутентичный» материал для реконструкции образа императора. Рассмотрим возможность представления речевого портрета Павла I на основе языковых фактов «Его Императорского Величества Воинскаго Устава Полевой Пехотной Службѣ» 1796 г. (ВУП). Следует при этом учесть, что непосредственное участие императора в его создании подтверждается многими биографами монарха. В качестве сопоставительного материала выступит текст «Устава воинскаго» 1716 г., во многом отразивший личность его создателя, императора Петра I.

Общая строгость и «нехудожественность» ВУП весьма показательна для образа мыслей Павла, по свидетельству его биографов, ценившего «простые и ясные решения» [2, с. 328]. Так, в этом тексте почти нет поэтической тропики, художественной выразительности, что характерно для устава Петра I.

В павловском уставе обращает на себя внимание очень подробное и детальное описание военного быта и требований, обращенных, прежде всего, офицерскому составу, чего в уставе Петра не наблюдается вовсе. Столь пристальное внимание в ВУП к множеству «мелкостей службы», особенно в части запретительных распоряжений, вполне отвечают духу павловского правления, по словам известного историка А. Пескова, имевшего целью навести строгий порядок в российской жизни, и прежде всего, – в армии [2, с. 270].

Примечательно, что в разделах ВУП, посвященных воспитанию новобранцев, главенствует тема умелого и терпеливого обучения, причем, как ясно из заголовка соответствующего раздела, без лишнего изнурения обучаемых («О лучшемъ способѣ, какъ выучить солдатъ, и привести полкъ въ порядокъ не изнуряя людей» [1, с. 36]):

*Офицерамъ только примѣчать тѣхъ, кои ошиблись, и послѣ ученія, оныхъ по одиночкѣ учить и поправлять* [1, с. 29];

*Капитанъ замѣчаетъ тѣхъ солдатъ, которые еще не выправлены и в учении слабы, Офицерамъ брать оныхъ на квартиру, выправлять, дать видѣ солдатской* (ВУП, 36) и др.

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

Заметим, что в петровском уставе внимание низшим чинам в смысле обучения почти не представлено. Эти разделы ВУП рисуют несколько иные черты личности Павла, чем те, что отмечены в ряде исторических исследований, в которых он представляется как «самовластный, горячий до исступления» или «импульсивный в поведении, категоричный в оценках и подверженный резким переменам в поведении» [4, XVI] самодержец.

Характерным фактом, отличающим павловский устав от петровского в плане оформления императивных конструкций, является присутствие многочисленных интенсификаторов категоричности повеления. Прежде всего, речь идет о местоимениях и местоименных группах «никогда», «никто», «все», «ни при каких случаях», а также бинарных формулах категоричности, выраженных с помощью двойного отрицания *ни (ни днем ни ночью, ни при зорь ни ввечеру и под.)*:

*Офицерамъ полевыхъ и унтеръ-офицерамъ палочныхъ карауловъ отъ своихъ карауловъ ни днемъ ни ночью не отлучаться* [1, с. 114] и др.

Весьма показательны многочисленные наречия и наречные слова, которые, кажется, отчетливо выражают «скорость власти», столь характерную для правления Павла, его желание в кратчайшие сроки «привить законность» всем сферам жизни российского общества [2, с. 270]. Например, частотны слова-актуализаторы императивности: *скоро, вдруг, проворно, коротко, тотчас, как можно скорее* и др.:

*Всѣ приемы дѣлать скоро и коротко по флигельману; флигельману при томъ также дѣлать скоро, но съ размашкою* [1, с. 6] и др.

Предположение о том, что в тексте императорского воинского устава неизбежно проявляется личность его создателя (и вдохновителя), как видим, не лишено сугубо лингвистических оснований. Отмеченные (и другие) языковые качества текста ВУП вполне согласуются с историческими данными о характере и манере правления Павла I, о личности «нетерпеливого императора», действовавшего по принципу «пусть век мой будет короток, да хоть чем-то славен» [2, с. 237].

*Ключевые слова:* язык устава, речевой портрет, императивные конструкции, Павел I.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ [проект 20-012-00338].*

### Список литературы

1. ВУП – Его Императорскаго Величества Воинскій Уставъ Полевой Пехотной Службѣ. СПб.: Печатанъ при Сенатѣ. 1797. 144 с.
2. Кобеко Д.Ф. Цесаревич Павел Петрович (1754–1796): Историческое исследование. СПб.: Лига Плюс, 2001. 352 с.
3. Песков А.М. Павел I. М.: Молодая гвардия, 2005. 422 с.
4. Томсинов В.А. Император Павел Первый (1754–1801): государственный деятель и законодатель // Законодательство императора Павла I / сост. В.А. Томсинов. М.: Зерцало, 2008. С. XV–LXIV.

Селиверстова Е.И.<sup>1</sup>

## ОТЗВУКИ ТЮТЧЕВСКИХ СТРОК: ОБЩИЙ АРШИН И ИГРА КОННОТАЦИЙ

Структурирование и описание пространства и расположенных в нем предметов осуществляется в русском языке за счет актуализации различных кодов культуры – соматического (*рукой подать*), количественного (*в двух шагах*), метрического (*за семь верст киселя хлебать*) – и набора эталонов. Слово *аршин* – название старинной меры длины – в ряде фразеологических единиц (ФЕ) реализует семантику протяженности – в длину, глубину, высоту: *аршин с шапкой* ‘маленького роста, видеть на три аршина в землю’ ‘о пронизательном человеке’, *семь аршин говядины и три фунта лент* ‘об абсолютной чепухе’. Использование аршина привело к осмыслению этого действия как оценки объекта, определения его качеств в соответствии с некоей шкалой; ср. *мерить на свой аршин/ своим аршином* ‘не одобряю, судить о чем-л., оценивать что-л. в соответствии со своими представлениями’. *На Гоголя смотрели как на автора «Вечеров на хуторе», меряя все следующие его произведения аршином, который годен был только для этих первых опытов* [Н. Чернышевский. Очерки гоголевского периода русской литературы].

Сегодня ФЕ *мерить аршином* чего-л. /каким – ‘соотносить с имеющимся образцом, эталоном’ – весьма частотна: *Типы сверхновых звезд нельзя «мерить одним аршином»*; *Мерить его* [В. Высоцкого] *общим аршином* нельзя. Система социальных и нравственных координат носителей культуры этномаркирована – не случайно суждение о инокультурном «объекте» сквозь призму своей системы оценок нередко ошибочно: *Советскую термоядерную историю американским аршином не измерить* [Г. Горелик. А. Сахаров. Наука и свобода].

Во многих высказываниях с упоминанием аршина слышны отзвуки тютчевских строк (1866 г.): *Обломов – цельная личность. ...За этим встает давняя, недоброжелательная по отношению к гешефтмахерам штольцам идея. Умом Россию не понять, а личность нельзя измерить общим аршином* [А. Филиппов. Возможны варианты // «Известия», 2002.04.22]. Ставшая крылатой фраза трактуется по-разному. Н. Журавлев отмечает в строках поэта «восхитительную непоследовательность, нелогичность», «совершенно туманную и рационально не объяснимую идею» [Н. Журавлев. Поэт и вертикаль. Суэта вокруг юбилея // «Вестник США», 2003.09.17]. Вероятно, именно «туманностью» объясняется широкий семантический спектр, который обнаруживает этот прецедентный феномен в текстах масс-медиа.

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

Констатация иррациональности рассматривается как признание величия страны, не укладывающейся в прокрустово ложе стандарта. *«Тютчев сказал про свою Россию: “Умом Россию не понять, Аршином общим не измерить”.* И поистине можно сказать, что Россия непостижима для ума и **не измерима никакими аршинами доктрин и учений** [Душа России // «Жизнь национальностей», 2002.06.05]. «Неизмеримость» России в привычных параметрах объясняется несоответствием общим законам развития: *Число готовых голосовать за него выросло до рекордных 56 %. <...> Это оттого, что в России иные, не измеряемые общим аршином законы зависимости имиджа от бытия* [Г. Бовт, С. Бабаева. Две страны одного президента // «Известия», 2002.12.15]. «Измерение аршином» неприменимо и к постижению духовного, нравственного начала в русском человеке: *Правильно сказано про русскую душу – «аршином общим не измерить»* [В. Овчинников. Калейдоскоп жизни].

Отметим некоторые тенденции, обнаруживаемых при использовании этого прецедентного текста в СМИ.

1. Идея возведения непостижимости в ранг достоинства востребована потому, что этот тезис не требует выявления причинно-следственных связей в происходящем, исключает необходимость пояснений; достаточно прямой или косвенной отсылки к Тютчеву; ср. комментариев к такой цитате: *неохота объяснять, растолковывать, разжевывать, раскладывать по полочкам самое важное; кто из России – сам знает* [В. Алейников. Тадзимас (2002)].

2. Реализуемая в тексте интенция может меняться от акцента на уникальности и удивительности (*Худенькая чукчанка <...> мелом выводит на старой школьной доске слова, а дети ... читают вслух: «Умом Россию не понять, Аршином общим не измерить...»* И попробуй скажи что-нибудь дурное о России [В. Писигин. Письма с Чукотки // «Октябрь», 2001]) до негативной трактовки, прагматически далекой от тютчевской мысли; фраза становится псевдопрецедентной на коннотативном уровне: появляется интонация сокрушенности, сожаления – происходит смена полюсов в системе ценностей, «дискредитация чужого слова» (Т.Б. Радбиль).

3. В результате контаминации поэтических строк со старыми оборотами *мерить на свой аршин/ общим аршином* сформировалась ФЕ [никаким] *аршином не измерить*, исключающая вообще возможность сравнения: *Стране, <...> в которой на выборах не из кого выбирать, где **никаким аршином не измерить** глубину заготовленной ей пропасти, рационально мыслящие люди не нужны* [Г. Садулаев. Таблетка (2008)].

Итак, прецедентный текст варьируется по многим параметрам – полноте цитирования, конструктивной сложности, наличию / отсутствию знаков формальной прецедентности, аксиологической характеристике, определяемой авторской «игрой коннотаций».

Соколова Н.Ю.<sup>1</sup>

## **ИСКУССТВО И ДЕЙТЕЛЬНОСТЬ: ГРАНИЦА В ХУДОЖЕСТВЕННОМ ТВОРЧЕСТВЕ И ЧАСТНОЙ ПЕРЕПИСКЕ**

При обращении к творческому наследию классиков или выдающихся имен не столь далекого прошлого зачастую становится возможным не только листать страницы богатого литературного достояния, слушать музыкальные произведения, созерцать живописные полотна или иные образцы изобразительного искусства, но и приоткрывать дверь в личное пространство творца, охватывающее его человеческие взаимоотношения с ближним кругом друзей и родственников, а также окружающей действительностью. В частной переписке явственно проступают дискурсивные черты эпохи, сегодня являющиеся одной из центральных тем разноплановой научной дискуссии.

Это обусловлено тем, что «дискурсивное пространство, в котором мы живем, находится в тесном взаимодействии с системой языка: язык перетекает в дискурс, дискурс обратно в язык» [1, с. 16].

Под художественным творчеством понимается особая деятельность человека, которая порождает качественно новое произведение и отличается неповторимостью, оригинальностью и общественно-исторической уникальностью. В основе художественного творчества лежат законы художественно-образного отражения действительности (того, что реально существует). Художественное творчество мыслится как общественно-полезная деятельность, заключающаяся прежде всего в создании произведений искусства, которое, в свою очередь, определяется как «способ духовной самореализации человека посредством чувственно-выразительных средств (звука, пластики тела, рисунка, слова, цвета, света, природного материала и т. д.)» [6]. Частная переписка предполагает обращенность к конкретному адресату и общение вне литературных или других специальных задач, но в повседневных дружеских и жизненных целях.

Исследование как творческого, так и эпистолярного наследий авторов сегодня актуально рассматривать через понятие дискурса, не имеющее единственного определения. Представленный в различных исследовательских областях, «в самом общем смысле дискурс – это способ и форма организации и упорядочения человеческой деятельности и реальности в целом» [4, с. 54].

В дискурсе «действуют свои правила синонимических замен, свои правила истинности, свой этикет. Это возможный (альтернативный) мир» [3, с 44-45].

---

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

«Поэтический дискурс не отображает мир, а, преломляя и интерпретируя поступающую в языковое сознание информацию, становится своеобразным смысло-генерирующим и миропорождающим «устройством», создает собственный мир со своими правилами, ментальный фрагмент “одного из возможных миров”» [1, с. 51].

Эпистолярный дискурс, в свою очередь, представляет собой «речевое произведение, созданное и функционирующее с учетом определенной национально-временной эпистолярной традиции, имеющее письменную форму и реализующееся во всем многообразии его когнитивно-коммуникативных функций» [5]. При этом данный тип дискурса является не результатом, а процессом речевого поведения.

Однако анализ личных писем людей искусства выявляет случаи размыва границы между художественным произведением и бытовым письмом. Наглядным примером служит «домашняя переписка» А.С. Пушкина, в которой его письма к жене наполнены рутинными событиями жизни семьи и повседневным течением жизни поэта вплоть до распорядка дня. Но вместе с тем некоторые письма можно рассматривать как полновесные художественные произведения, в которых Пушкин создавал собственное «жизнеописание», способствующее формированию у потомков представления о самой личности поэта, влияющего на восприятие его творчества. В частности, известно письмо, в котором, среди перечисления насущных придворных новостей, Пушкин пишет о том, что «видел трех царей», включая Павла I, чему не находят подтверждение биографы. Предположительно, создавая «собственный мир со своими правилами», Пушкин придумал этот факт биографии, акцентируя сложные отношения с русскими царями [2, с. 7].

Вместе с собственным образом в личной переписке Пушкин – вольно или невольно – создавал новых персонажей или моделировал представления общества об облике того или иного реального человека собственными суждениями о нем. Поскольку впервые письма Пушкина к Наталье Николаевне были опубликованы И.С. Тургеневым в 1878 году, некоторые герои переписки были еще хорошо знакомы обществу 19-го века. Публикация частной переписки с женой вызвала неодобрение со стороны общества [там же, с. 5]. Таким образом, факт издания личных писем Пушкина в некотором смысле стер границу между его художественным творчеством и частными письмами жене, которые не были рассчитаны на распространение среди современников.

### Список литературы

1. Алефиренко Н.Ф. Текст и дискурс: учеб. пособие для магистрантов / Н.Ф. Алефиренко, М.А. Голованева, Е.Г. Озерова, И.И. Чумак-Жунь. М.: ФЛИНТА: Наука, 2012. – 232 с.
2. Письма А.С. Пушкина к жене / сост., статья, коммент. Я.Л. Левкович. СПб.: Издательство «Пушкинского фонда», 2018. – 320 с.
3. Степанов Ю.С. Альтернативный мир, дискурс, факт и принципы причинности // Язык и наука конца XX века. М.: Прогресс, 1995. С. 35–73.
4. Тихонов А.А. Дискурс власти и власть дискурса в информационном обществе // Власть, 2013. – №7. С. 54–58.
5. Фесенко О.П. Эпистолярный: жанр, стиль, дискурс // [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/epistolaryiy-zhanr-stil-diskurs>. (Дата обращения: 17.11.2022).
6. Философия: Энциклопедический словарь // [Электронный ресурс]. URL: [https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc\\_philosophy/470/%D0%98%D0%A1%D0%9A%D0%A3%D0%A1%D0%A1%D0%A2%D0%92%D0%9E](https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_philosophy/470/%D0%98%D0%A1%D0%9A%D0%A3%D0%A1%D0%A1%D0%A2%D0%92%D0%9E). (Дата обращения: 17.11.2022).

## ОТВЛЕЧЕННЫЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНЫЕ НА -ОСТЬ В РУССКОМ ЯЗЫКЕ XIX ВЕКА КАК ОТРАЖЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ КАРТИНЫ МИРА

Отвлеченная лексика в русском языке представляет собой византийское наследие, пополнявшееся на протяжении тысячелетия; как самостоятельная категория данный класс слов стал осознаваться в период нового времени, когда осуществлялось сложение системы русского литературного языка, и этот процесс, с одной стороны, требовал расширения круга отвлеченной лексики (о потребности создания «метафизического» языка писал В. Белинский), а с другой – способствовал этому.

С грамматической точки зрения, отвлеченное имя (субстантив) является синтаксическим дериватом: свойство отделяется от своего носителя и принимает вид субстантива с помощью суффиксов (преимущество *-ость* перед другими состоит в его однозначности).

Если рассматривать понятие отвлеченного в плане ментализации, то оно, по мнению В.В. Колесова, может быть охарактеризовано как осознаваемое, следовательно, ценность образуемой отвлеченной лексики способствует расширению наших представлений о состоянии соответствующей эпохи и языковом, и общественно-историческом. Смена историко-культурной парадигмы в России неизбежно отражается на языковой концептуализации мира, реализуясь в конкретных языковых знаках.

Будучи продуктом действия активной словообразовательной модели, отвлеченные имена с суффиксом *-ость* имеют разную историю и познавательную ценность. Парадоксальна, но типична для исторической лексикологии ситуация, когда лексем, отражающих дух эпохи и имеющих непреходящее значение, не оказывается в словарях или они представлены неполным набором значений.

Подчеркивая значимость «Записок охотника» И. Тургенева, Н. Михайловский называет их *протестом против всей болотности тогдашнего склада помещичьей жизни*. Субстантив *болотность* иллюстрирует результат ментализации идеи косности. С помощью типичной номинации ландшафта, ассоциирующейся в сознании славян с застойностью и/или воплощением зла, создается слово, образно представляющее ключевое для конкретной социальной группы явление. С точки зрения лингвистики, обращает на себя внимание тот факт, что у слова *болото*, опосредованно мотивирующего отвлеченное имя, подобное переносное

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

<sup>2</sup> ИЛИ РАН, Российская Федерация, 199053, Санкт-Петербург, Тучков пер., 9.



значение фиксируется в словаре лишь полвека спустя, хотя прилагательное эту идею передает намного раньше, ср. *болотная стоячесть* и *болотная заплесневелость* (литературы) у Белинского.

Подобные образования, появляясь «на злобу дня», становятся выражением отношения их создателя(-ей) к описываемому свойству, причем авторская оценка может не совпадать с общепринятой. Напр., редкое слово *мануфактурность*, употребляющееся в сочетании со словами *литература*, *поэзия*, приобретает отрицательную оценочность (о чем-то производимом в промышленных масштабах, теряющем индивидуальность и творческую составляющую), вступая в противоречие с мотивирующим прилагательным, передающим идею новаторского способа производства по сравнению с кустарным.

Влияние эпохи и общественной среды, в которой функционирует язык, сказывается на речи: в ней возникают единицы, являющиеся репрезентантами аксиологической картины мира. К таковым относится, на наш взгляд, лексема *галантерейность*, которая, несмотря на употребление в разнообразных текстах XIX века, словарями не фиксируется, а ведь его варьирующаяся семантика дает представление о разных сторонах российской жизни. Понятие галантерейности, выраженное отвлеченным именем, в I-й трети века в русском языковом сознании устойчиво ассоциировалось с конкретной нацией (*свойственная французам галантерейность, веселость, бонтонность*). Перенесенное на российскую почву, рассматриваемое понятие становится нормой в определенной социальной группе – дворянстве. Понимаемое как светскость, изысканность, вежливость, оно является не просто этикетной нормой, но отражением внутренней сущности ее представителей. Однако постепенно внешнее в галантерейности становится доминантой (закрепляется в сочетании *галантерейность обращения* и новообразованном наречии *галантерейно*) и употребляется по отношению к самым разным людям, напр. *галантерейность барского кучера и департаментского директора*.

Представленные здесь лексемы не просто органично вписываются в систему языка: они входят в русскую культурную парадигму, являясь отражением национальной картины мира, однако «шлейф малочастотного материала» (В.В. Шаповал), приведшей к лакунам в лексикографических источниках, трудноуловимый семантический сдвиг в значении и др. причины затрудняют получение полной картины, а ведь именно на этих явлениях остановился взгляд современника, чтобы с их помощью описать картину «российской действительности». Отвлеченное имя является не предметом восприятия, а предметом мысли, именно в такой форме явление приобретает обобщенный характер, часто присовокупляя к этому оценочность и яркую образность.

## СОЦИОПРАГМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОЦЕНКИ В НАУЧНО-ОБУЧАЮЩЕЙ ПРАКТИКЕ РОССИИ И ГЕРМАНИИ

Научно-обучающая практика направлена на трансфер аксиоматизированного знания в рамках коммуникации между педагогом и учащимся и реализуется на практике в виде конкретных типов текста, как устных (лекции, семинары), так и письменных (учебники). Для передачи устоявшегося знания педагогу-автору учебника на первом этапе требуется произвести отбор учебного материала исходя из критериев его значимости и важности, а затем скомпоновать его в формате учебника, ранжируя и упорядочивая информацию, расставляя акценты и выделяя наиболее релевантные фрагменты знания [1 с. 772]. При этом составитель учебника при помощи широкого спектра языковых средств старается воздействовать на сознание своего читателя, обучающегося, убеждая его в необходимости освоения представленного в учебнике материала. Выборку и ранжирование информации автор производит путем особой стратегии оценивания, которую мы называем персуазивной.

Под персуазивной коммуникаций понимаются «любые осознанные попытки оказать влияние на поведение собеседника при помощи систем знаков» [2] (перевод мой. – Е.С.). В этом определении подчеркиваются три главных аспекта персуазивности. Так, воздействие должно оказываться адресантом осознанно и выражаться в виде попыток, т. е. здесь важен не результат, а сам факт осуществления воздействия на реципиента, конечной целью которого является убедить его занять позицию адресанта. Посредством персуазивной оценки педагог, таким образом, структурирует и систематизирует преподаваемое знание, выделяет наиболее значимые фрагменты и расставляет акценты в книжном тексте, управляя вниманием учащегося.

Для анализа оценочных стратегий в научно-обучающей практике был составлен корпус из десяти вузовских учебников по социологии на русском и десяти учебников на немецком языке, из которых далее были отобраны приблизительно 107 и 81 тысяча оценочных предикаций соответственно. Была выявлена следующая специфика персуазивной оценки.

Основными группами персуазивных оценок являются: оценка важности, оценка центральности, оценка как градуальность, оценка как структурирование информации и оценка при добавлении информации. Участие в персуазивном оценочном акте принимают две стороны: автор-педагог воздействует на внимание и ход усвоения материала читателем-студентом, убеждая его занять позицию автора

---

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

по представленным в учебнике темам. Такое воздействие, в свою очередь, имеет определенное семантическое наполнение, складывающееся из двух компонентов – коммуникативной цели автора и поощрения для обучающегося. Цель персуазивного оценивания заключается в том, чтобы убедить студента освоить и запомнить скомпилированную в учебнике информацию и простимулировать его к дальнейшему изучению дисциплины и применению полученных навыков и знаний на практике. В качестве поощрений обычно выступают успешное прохождение аттестации по дисциплине, успешное осуществление профессиональной деятельности в будущем, а в случае с социологическими дисциплинами также и лучшее понимание и интеграция в общество, осознание своего места и роли в нем для дальнейшего улучшения и преобразования.

*Ключевые слова:* научная коммуникация, научно-обучающая практика, оценка, языковые средства выражения оценки, тип текста «учебник для вузов».

*Исследование подготовлено при поддержке РФФ (проект 22-28-01024 «Язык оценок в научных гуманитарных практиках и дискурсах Германии и России») в СПбГУ.*

### **Список литературы**

1. Нефедов С.Т. (2022). Варьирование оценки в коммуникативных практиках научного дискурса. Вестник Санкт-Петербургского университета. Язык и литература, № 18(4), с. 760–778. <https://doi.org/10.21638/spbu09.2021.408>
2. Schönbach K. Verkaufen, Flirten, Führen. Persuasive Kommunikation – ein Überblick. Wiesbaden: Springer Fachmedien, 2019. 171 S.

Таратонкина И.П.<sup>1</sup>

## МОНОГРАФИЯ Л.А. СИМАКОВОЙ «АЛЕКСАНДР КУЧИН. РУССКИЙ У АМУНДСЕНА»

В 2015 году в издательстве «Паулсен» вышла книга Л.А. Симаковой «Александр Кучин. Русский у Амундсена», посвященная совсем молодому человеку, участвовавшему в открытии Южного полюса в составе экспедиции Руаля Амундсена и погибшему в экспедиции В.А. Русанова в возрасте всего 25 лет. В 2017 году книга была удостоена историко-литературной премии «Александр Невский» и стала значимым результатом научно-исследовательской и просветительской деятельности Людмилы Анатольевны, связавшей свою жизнь с историей изучения и освоения Арктики.

В конце XIX – начале XX веков исследователи-первооткрыватели Арктики и Антарктики по праву становились национальными героями своих стран. К сожалению, имена многих отважных россиян практически не известны современникам. И хотя в Онеге существует музей, а в Архангельске улица имени Александра Кучина, работ, посвященных талантливому молодому человеку крайне мало. Самой первой публикацией об Александре Степановиче стал рассказ «Из жизни помора» его отца – Степана Григорьевича Кучина, опубликованный в сборнике «Рыбный Мурман» в 1933 году, в котором автор рассказывает о своей жизни и последней экспедиции сына. Это в 1962 году вышла статья Георгия Александровича Брегмана «Капитан А.С. Кучин», которому довелось общаться с сестрами Александра Степановича. А в 1992 году вышла книга Д.И. Шпаро и В.А. Шумилова «Капитан «Геркулеса», в которой авторы использовали письма, антарктические дневники А. Кучина, фотографии и другие малоизвестные материалы.

Необычный жизненный путь молодого человека, незаурядного ученого, талантливого и разностороннего исследователя, опытного капитана, становление его характера и круга научных интересов вызывает неподдельный интерес. Потомственный мореход Александр Кучин, был не только единственным русским, принявшим участие в экспедиции Р. Амундсена к Южному полюсу, но и первым русским человеком, который после открытия Антарктиды в 1820 году экспедицией Ф.Ф. Беллинсгаузена и М.П. Лазарева высадился на берег южного материка. Поразительно, но в свое время он был недооценен современниками, и в наши дни его имя было предано забвению. Людмила Анатольевна, являясь сотрудником Архангельского краеведческого музея, взялась исправить такую несправедливость. Многие годы она занималась изучением жизни Александра Степановича и за это время собрала интересные материалы.

---

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

В основу монографии легли документы, дневники, письма и фотографии, хранящиеся в фондах Онежского историко-мемориального музея А.С. Кучина, Архангельского областного краеведческого музея, Музея Арктики и Антарктики в Санкт-Петербурге, Государственного архива Архангельской области, а также материалы частных коллекций. Как пишет сама автор: «...Находятся новые документы, по-иному прочитываются уже известные. Что-то стало мифом... В нашей книге много цитат из документов и писем. Это позволит читателям самим делать выводы и почувствовать аромат эпохи» [1, с. 9].

На данный момент монография Л.А. Симаковой является самой объемной работой, посвященной А.С. Кучину, и имеет высокую научную ценность, на что указывает в одной из своих статей проф. П.В. Боярский, создатель и научный руководитель Морской арктической комплексной экспедиции: «...При подготовке к экспедициям необходимо ее участникам внимательно ознакомиться с интересной и полезной для исследователей книгой Л.А. Симаковой» [1, с. 318]. Поскольку автор является историком, книга характеризуется скрупулезным изучением архивных документов, дневников и писем, а также четким следованием фактам. Содержащиеся в приложении выборочные страницы малого русско-норвежского словаря, тетрадь С.Г. Кучина, проект Шпицбергенской экспедиции 1912 года, письмо Ф. Класена А. Кучину прекрасно иллюстрируют широту интересов и одаренность молодого человека.

### **Список литературы**

1. Л. Симакова «Александр Кучин. Русский у Амундсена». М.: «Паульсен», 2015. 318 с.

## МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ТРАНСФОРМАЦИИ СОЧЕТАНИЯ BLACK LIVES MATTER В СОВРЕМЕННОМ АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

В докладе рассматривается многообразие морфологических вариантов сочетания Black Lives Matter, которое обнаруживается в результате анализа контекстов его употребления и не отмечается в англоязычных словарях. Англоязычные словари фиксируют данное сочетание исключительно как существительное, обозначающее название общественного движения. Для того, чтобы изучить прагматический потенциал данного сочетания, были обработаны случаи использования сочетания в речи с целью определить его функцию в каждом типе контекста [Kilgarriff 1997] и проанализирована выборка из 500 контекстов корпуса iWeb, варианты употребления из сети интернет. В первую очередь мы выяснили, что имя собственное образовалось результате перехода в атрибутивную позицию и свертывания текстового значения лозунга (the movement proclaiming that Black lives matter – the "Black Lives Matter" movement – the Black Lives Matter movement – Black Lives Matter), отражающего идеологическую позицию общественного движения: Black Lives Matter – a slogan to express indignation about the mistreatment of black people by the police and in the criminal justice system, which is perceived as an instance of injustice and racial inequality. Это позволило сформулировать лексико-семантический вариант имени собственного следующим образом: Black Lives Matter – The name of the movement promoting the sociopolitical ideal represented by the slogan. Кроме того, прагматический потенциал сочетания позволяет ему функционировать в других типах контекста в качестве существительного, обозначающего социальных акторов, организующих движение и продвигающих идеологию, репрезентируемую лозунгом: Black Lives Matter – The name of an agency promoting the sociopolitical ideal represented by the slogan and organizing public protests. Наконец, с помощью метонимического переноса оно способно выступать в качестве имени нарицательного и обозначать социальную проблему или комплекс проблем, высвечиваемых одноименным движением: Black Lives Matter – a common noun derived from the name of the movement referring to the issues that need to be addressed according to the sociopolitical ideal represented by the slogan and supported by the movement.

Примечательно, что контексты, в которых встречаются название движения и название организации, по-разному идеологически маркированы. Так, Black Lives Matter (movement) воспринимается как общественное движение, направленное на защиту базовых прав и обеспечение равных возможностей, о чем свидетель-

---

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

ствуют лексические маркеры, отсылающие к борьбе за гражданские права посредством протеста, право на который, в свою очередь, гарантируется Конституцией: *to call for racial justice; push for racial, economic and social equality*. Оно встраивается в модель гражданского активизма, принятую в демократическом обществе и, в связи с этим, оценивается положительно, как явление, несущее за собой положительные социальные изменения:

1) *But because of the figures, and infamous individual cases – such as Sean Rigg, whose death at Brixton police station in 2008 remains a source of protest – and a wider sense of racial injustice in the criminal justice system, Black Lives Matter has been gaining ground in the UK. On 10 July, just three days before Mzee died, it held its first protest in Liverpool. (The Guardian)*

2) *Support for Black Lives Matter – the movement that actually began as a hashtag in 2013 – surged. To this day, posts on social media continue to call for racial justice and an end to police brutality. (KUOW)*

3) *The 2014 and 2015 cases of deadly police force against unarmed African-Americans have galvanized a tech-savvy generation of activists to inject new life in an age-old push for racial, economic and social equality. More and more, movements such as Black Lives Matter are becoming international household names(...) (VOA news)*

При этом было замечено, что одноименная организация вызывает настороженность и отторжение, что проявляется на языковом уровне. Об этом говорят маркеры, которые появляются рядом с названием организации, связанные с радикальной повесткой и свидетельствующие об экстремистской природе деятельности организации. Кажется, что организация воспринимается не как часть гражданского общества, а как средство политической борьбы и подрывной деятельности узкой группы интересов, и видится скорее как угроза устоявшимся общественным порядкам:

4) *So, Black Lives Matter at least has a good start on accomplishing Garza’s goal of “dismantling the organizing principle of society”. (The Heritage Foundation)*

5) *When the first protests broke out last year over the death of George Floyd in Minneapolis, Hawk Newsome, co-founder of Black Lives Matter Greater New York, issued a public nationwide threat that if the movement’s protests failed to achieve meaningful change it would “burn down this system”. (The Arab News)*

6) *“There are some Conservative MPs (that) are very much against it, why? Because Black Lives Matter stand for things that they don’t stand for. It’s really about defunding the police and the overthrow of capitalism, which is, you know, Black Lives Matter the actual political organisation,” she said. (The Independent)*

Наконец, из примеров, в которых Black Lives Matter выступает в качестве имени нарицательного, обозначающего комплекс социальных проблем, видно, что в данном случае оно представляется как естественный источник и оправдание для появления одноименного движения. Оно встраивается в ряд других вопросов обще-

ственной значимости, завязанных на расовой проблематике, которые и стремятся разрешить активисты, организующие гражданские протесты:

1) *Simone Shepherd – the writer, director, and actress who made the video – said she wanted to use her large social media following to bring attention to racial profiling and police brutality. “Black Lives Matter is an issue that’s important to me,” she told Time magazine. (Cosmopolitan)*

2) *“The Hate U Give” is based on Angie Thomas’ 2017 young-adult novel and takes on themes of Black Lives Matter, police brutality and Black identity and puts them in the thought-provoking story of a Black girl growing up “in a Black inner-city community and going to a white private school across town,” Hunt says. (The USA Today)*

3) *In the last two years, the urbanist discourse has been increasingly dominated by racial issues: Black Lives Matter, housing discrimination and segregation, income inequality, and a general arguing that American society is saturated with racism that is the cause of copious and pervasive ills in the black community. (The Manhattan Institute)*

Представляется, что полученная в результате контекстуального анализа модель полисемии проясняет природу возникновения имени собственного Black Lives Matter и дает более полное представление о его морфологических вариантах, существующих в языке, чем словарная статья. Кроме того, разработанная полисемия позволяет выявлять частотность определенного ЛСВ в различных типах текста и отслеживать, в окружении каких идеологических маркеров встречается сочетание Black Lives Matter и какую функцию оно выполняет в рамках текста.

### Список литературы

1. Kilgarriff A. I don't believe in word senses. *Computers and the humanities*. 1997, 31(2): 91–113.



Третьякова Т.П.<sup>1</sup> Ильина И.В.<sup>2</sup>

## EVALUATIVE STATEMENTS WITHIN AGONAL STRATEGIES IN AMERICAN POLITICAL ELECTORAL DEBATE

The central concept of political linguistics is political discourse, which is a set of speech acts used in both monologue and dialogical forms. The existence of political discourse lies in the struggle for power and American political discourse, demonstrates a huge number of evaluative statements aimed at gaining political power through direct persuasion or manipulation. Moreover, gaining of power lies in competitiveness, i. e. agonality that has become one of the constituent phenomena of political culture. The aim of the research is to identify these utterances as components of agonal strategies in one of the political discourse genres, i. e. electoral debate.

J. Burckhardt introduced the term «agonality» (from the Greek ἀγών (agon) competition) in his book "History of Greek Culture" published in 1898–1902 [1]. Nowadays this term implies the struggle of two ideas that defend competing sides in emotional and emphatic manner. The extensiveness of agonism or ritualized “adversariality” covers many domains of human discourse [2]. It has become a part of ritualized argumentative competition organized according to certain strategies.

The present study of evaluative statements in political debates showed the connection of strategies "to raise" and “to lower” [3] with the negative semantic zone and the strategic agonality of these statements lies in the intentionality which may have direct or covert meaning. These strategies, we believe, are disclosed in the analysis of evaluative statements as fallacies used as violations of rules for critical discussion [4]. Material used for the analysis is the first and second Trump-Clinton Debate Transcripts (2016).

In electoral American campaign the key strategy of demotion is the strategy of creating one's own positive image by negatively presenting the opponent as in the statement as statements by D. Trump about H. Clinton: *She doesn't have the look. She doesn't have the stamina. To be president of this country, you need tremendous stamina*. Evaluative statement is a direct personal attack which shows doubt of the opponent's expertise and expressing doubt about Hillary's ability to run the country. Agonal strategy lies in the field of *ad hominem* fallacy as a direct attack.

One more type of is circumstantial attack when a positive evaluative statement about the opponent in fact expresses a negative attitude: *You know, Donald was very fortunate in his life, and that's all to his benefit. He started his business with \$14 million, borrowed from his father* Defamation and partial denunciation tactics serve as the basis for the positive evaluation. The <subject> (Donald Trump) is presented by the positive

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

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Российская Федерация, Санкт-Петербург, 195251, ул. Политехническая, д. 29.

evaluation “very fortunate” and “that's all to his benefit”. This statement is followed by a statement that can be interpreted as a fallacy *ad hominem* casting doubt as to the image of the opponent.

Although the position of the statement on the rating scale remains unchanged. One more agonal strategy concerns high self-grading as in the following statements of D. Trump (*I think my strongest asset, maybe by far, is my temperament. I have a winning temperament. I know how to win. (TCD-2) or H. Clinton (*And by the way, my tax cut is the biggest since Ronald Reagan. I'm very proud of it. It will create tremendous numbers of new jobs.* where agonism lies in the field of such fallacy as *argumentum ad populum*. This strategy concerns putting pressure on the electorate by symptomatic argumentation scheme where agonism lies in the field of appropriate or inappropriate communicative environment.*

Emphatic agonality is forcing the opponent to justify and defend himself/ herself, while losing his/her credibility in the eyes of potential voters. “Blame game” strategy is often connected with the shifting the burden of proof in some other direction. Thus, evaluative statements are used as effective means of such agonal strategies as self-assertion, constructing an enemy image, discrediting the opponent with such fallacies as *argumentum ad hominin*, *ad populum*.

### References

1. Burckhart J. History of Greek Civilization. Dover Publications; Reprint edition (June 14, 2002), 448 p.
2. Tannen D. Agonism in Academic discourse// Journal of Pragmatics, Vol. 34, Issues 011? October-November 2002, p. 1651–1669 [https://doi.org/10.1016/S0378-2166\(02\)00079-6](https://doi.org/10.1016/S0378-2166(02)00079-6).
3. Михалёва О.Л. Политический дискурс. Специфика манипулятивного воздействия М.: Либроком, 2009. 256 с.
4. Eemeren, F.H. van, & Grootendorst, R Argumentation, communication, and fallacies. A pragma-dialectical perspective. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum. 1992, 236 p.

Хворостьянова Е.В.<sup>1</sup>

## ПРОЗА ПОЭТА И ПОЗИЯ ПРОЗАИКА: К ПРОБЛЕМЕ «БИЛИНГВИЗМА» В ТВОРЧЕСКОЙ РЕАЛИЗАЦИИ

Тема «проза поэта», поставленная Р. Якобсоном [5], как и тема «поэзия прозаика», с достаточной регулярностью привлекает внимание исследователей, однако в подавляющем большинстве случаев они ограничиваются анализом маргинальных форм [1], метрической прозы или так называемых «случайных стоп» в прозаическом тексте [3]. Характер взаимосвязи стиха и прозы как различных форм реализации творческой индивидуальности обычно сводится к поиску стихового начала в прозе поэта (насыщенность тропами, стихийная ритмизация, обилие созвучий и т. п.), либо расшатанности стиховой структуры в поэзии прозаика (использование верлибра, белого стиха, тяготение к неклассическим размерам и т. п.).

В центре настоящего доклада взаимосвязь стиха и прозы в творчестве трех авторов XX века: Вл. Набокова, С. Вольфа и А. Битова. Каждый из них начинал свой творческий путь как поэт, однако настоящее признание у критиков, а позднее и литературоведов, обрел как прозаик. Любопытно, что последние поэтические сборники они публикуют в последние годы и демонстрируют исключительное разнообразие стиховых моделей. Так, на одну модель (комбинация стихотворного размера, типа строфического строения, способа рифмовки и характера чередования клаузул) в среднем у Набокова приходится 1,5 текста [2], у Вольфа – 1,7 текста, у Битова – 1,1 текста [4]. Несмотря на ярко выраженную экспериментальность стиховых форм связь с прозой у каждого из авторов носит специфический характер.

Еще современники Набокова называли в качестве отличительных особенностей его поэтики отсутствие связок в повествовании, обилие лакун между соположенными фрагментами, смещения «я» автора, «я» героя и «я» повествователя, необычную для прозаической наррации игру созвучиями. Все эти особенности прозы автора по существу аналогичны нарушениям ритмической инерции в его стихе, реализующим эффект обманутого ожидания (включение инометрических строк, смена системы рифмовки, непредсказуемое чередование клаузул, включение холостых стихов и т. п.).

Проза Вольфа поражает обилием ритмизованных заглавий, причем каждое из них становится и первой строкой стихотворения. Если в прозе с ее установкой на третье лицо и прошедшее время у Вольфа – вопреки ожиданиям – преобладает первое лицо и настоящее время, то в его лирике всегда присутствует не только точечная фабула, но нередко и логически строго выстроенный сюжет, связанный преимущественно с воспоминанием (прошедшее время).

---

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

Наконец, у Битова обнаруживается особая связь лирики с рассказами, повестями и романами – связь «концептуальной преемственности», которая реализована в обилии так называемых «парных текстов» (стихотворных и прозаических). Как правило, они создаются одновременно, либо стихотворение предшествует повествовательному тексту, представляя собой своеобразный мнемонический образ будущей прозы.

*Ключевые слова:* русская литература XX века, стих, проза, Вл. Набоков, А. Битов, С. Вольф.

*Работа выполнена при финансовой поддержке Санкт-Петербургского государственного университета проект № 92565342.*

### **Список литературы**

1. Кормилов С.И. Маргинальные системы русского стихосложения. М., 1995.
2. Лалетина О.С., Хворостьянова Е.В. «Консервативный» стих В. В. Набокова: квантитативные методы исследования и проблема интерпретации результатов (статья первая) // Новый филологический вестник. 2022. № 60 (1), с. 114–123.
3. Орлицкий Ю.Б. Динамика стиха и прозы в русской словесности. М., 2008.
4. Хворостьянова Е.В. Метрика и строфика А.Г. Битова // Петербургская стихотворная культура – II: Материалы по метрике, строфике и рифме петербургских поэтов. СПб., 2013, с. 409–446.
5. Якобсон Р.О. Заметки о прозе поэта Пастернака // Якобсон Роман. Работы по поэтике. М., 1987, с. 324–338.

Хо Тху Нга<sup>1</sup>, Гарнаева Л.П.<sup>1</sup>

## РЕКЛАМА КАК КРОСС-КУЛЬТУРНАЯ КОММУНИКАЦИЯ

Данная работа рассматривает рекламу как вид коммуникации. Известно, что традиционно реклама нацелена на передачу послания с учётом национально-культурной идентичности потребителя. Однако, в последнее время рекламные агентства все чаще используют стратегии, ориентированные на многонационального потребителя. Соответственно, язык рекламы приобретает «кросс-культурные» черты [3]. В данной работе мы исследуем роль языка, используемого в современной рекламе с точки зрения коммуникативной теории, с помощью лингвистического анализа на примере некоторых рекламных кампаний.

По Хофстеде нам известно, что в кросс-культурном пространстве существует различие не только по содержанию, но и в объеме общих знаний, присущих представителям той или иной лингвокультуры. Таким образом, больше объем знаний приходится коллективистским народам, чем индивидуалистам [1]. А Холл, в свою очередь, на основе классификаций народов по Хофстеде, которую мы привели выше, ввел определения высококонтекстных и низкоконтекстных культур [2]. Соответственно, по линии развития данных понятий, мы можем сделать предположение, что в индивидуалистском обществе, которому свойственна низкоконтекстная культура, наиболее эффективной будет реклама с прямолинейным текстом, нацеленном на директивное продвижение товара. Что касается коллективистского общества, где преобладает высококонтекстная культура, более характерны игра слов, ассоциативные подходы и т. д.

В отличие от других национальных языков, роль использования английского языка в значительной степени не зависит от стран, в которых на нем говорят, и его использование в многоязычной рекламе очень часто не мотивировано желанием сослаться на воспринимаемые стереотипные характеристики стран, с которым связан язык. Данная характеристика английского языка в рекламе является резко отличительной от других языков, таких как французского, немецкого, испанского.

Утверждение о том, что использование английского языка в рекламе неэффективно, связано прежде всего со специфическими культурными стереотипами. Оно достаточно наивно, так как разве не английский является языком англо-американского культурного империализма, распространяемого в медиадискурсах, такие как реклама? Было бы абсурдно оспаривать преобладание английского языка в различных сферах, в данном случае СМИ/торговли, или наоборот, утверждать как сторонники Аластера Пенникука, что его роль «естественна, нейтральна и полезна» в смещении других языков, если не обращать внимания

---

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

на ту роль, которую он играет в «лингвистическом сокращении». Однако такие термины, как «лингвистический империализм» [4] кажутся спорными по своей сути, особенно когда они выражаются в дихотомических дебатах о том, какие из языков кажутся хорошими или плохими – ведь в конце концов, все, что делают рекламодатели, – это сосредотачиваются на использовании языков. Однако это не означает, что проблема преобладания английского языка не находится в центре, и что использование английского языка в рекламе во всем мире не является критичным. Рассматривая «особый случай» английского языка в среде кросс-культурной рекламы, можно выделить три разных контекста.

Во-первых, это различные фетиши международного английского языка, исследуя которые автор использует немецкоязычный рекламный дискурс как пример попытки исследовать эти различные ассоциации. Хотя английский язык обычно используется в международной рекламе для цели, не связанной напрямую с компетенцией страны происхождения, в некоторых случаях язык может использоваться с целью ассоциативного воспроизведения культурной компетенции Британии, США или любой другой англоязычной страны. Таким образом, ассоциативные фетиши довольно сложные и различные использования английского языка в немецкой рекламе выделяют многие из этих аспектов [3]. Во-вторых, рассматривается лингвистический выбор языка, сделанный глобальными брендами и корпорациями на их различных международных и локальных веб-сайтах, так как интернет часто рассматривается как еще одна среда, где английский вытесняет другие языки. И наконец, на примерах ряда стран Центральной и Восточной Европы рассматривается проблема английского языка в рекламных дискурсах.

### Список литературы

1. Хофстеде Г. Модель Хофстеде в контексте: параметры количественной характеристики культур // Язык, коммуникация и социальная среда. 2014, № 12, с. 24.
2. Штейнбах Х.Э., Еленский В.И. Психология жизненного пространства // СПб.: Речь. 2004, с. 11.
3. Kelly-Holmes, H. (2005) Advertising as multilingual communication. Basingstoke: Palgrave MacMillan.
4. Phillipson, Robert. (2018). Linguistic Imperialism / R. Phillipson. 10.1002/9781405198431.wbeal0718.pub2.

Khokhlova M.V.<sup>1</sup>, Ponomareva M.V.<sup>1</sup>, Pushkareva N.V.<sup>1</sup>,  
Tiraspol'skaya A.Yu.<sup>1</sup>, Schukina K.A.<sup>1</sup>

## METHODS OF COMPUTATIONAL LINGUISTICS IN THE STUDY OF RUSSIAN LITERATURE

Computer methods and formal modeling are used in various areas of philology, and literature studies represent a good example of their application. Below we turn to some of the challenges facing scholars and which are solved with the help of modern technologies.

Stylometry studies the stylistic characteristics of texts in order to systematize them. First of all, we can talk about the task of attributing texts, i.e. determining the authenticity of the text and establishing its authorship. The term “stylometry” was introduced in 1880 by the German philologist W. Dittenberger (1840–1906), who solved the problem of the authorship of Plato’s dialogues by counting the frequencies of words.

According to M. Marusenko [1], the procedure of text recognition based on linguistic and stylistic characteristics can be reduced to the following stages. The first one is the definition of a set of individual stylistic parameters. Their number differs in the works of different authors: in a number of works, we find more than 50 features that can be used to recognize text styles. These may include the length of the sentence, the length of the word, the number of words, different parts of speech, etc. The second stage involves the analysis of the intersection for the initial features (for example, the number of words and the number of graphemes in the sentence). Thirdly, the choice of informative characteristics, i.e. the problem is to reduce the dimension of the original space of parameters. Next, the data is visualized and the classification algorithm (decision rule) is selected, which divides the feature space into regions. For example, machine learning algorithms can be used based on the training set and then applied to the test set.

Topic modeling is another interesting field of studies that analyzes texts and builds word clusters for documents by machine learning methods. In [2], the authors present the results of an experiment on topic modeling for Russian short stories for three periods of the early 20th century: 1) the beginning of the 20th century until 1913, 2) the war-revolutionary period (1914–1922), and 3) the early Soviet period (1923–1930). Using the Latent Dirichlet Allocation (LDA) algorithm, they build models for different sizes and time periods. Each model suggests very frequent topics that characterize texts in each sample and, hence, to a certain degree, can describe the main plot. The extracted words and their frequencies indicate the dynamics for the topics over different time periods.

Digital humanities is a broad area that focuses on digital technologies and traditional humanities disciplines (for example, art, history, linguistics, literature, cultural studies etc.). Researchers build social networks of various literary works (for example, for the

---

<sup>1</sup> St. Petersburg State University, Russian Federation, 199034, St. Petersburg, Universitetskaya emb., 7–9.

principal characters of the novel “War and Peace” by L. Tolstoy), which indicate their connections with each other (for example, family, friends, enemies, etc.). An important component is visualization, which helps to visually present the results of the work.

*Key words:* computational linguistics, analysis, methods, Russian literature.

### **References**

1. Marusenko M.A. Atributsiya anonimnykh i psevdonimnykh tekstov metodami prikladnoy lingvistiki [Attribution of anonymous and pseudonymous texts by methods of applied linguistics] // Prikladnoe yazykoznanie. Uchebnik /Otv. red. A.S. Gerd. SPb.: Izd-vo SPbGU, 1996. S. 514–524.
2. Sherstinova T., Moskvina A., Kirina M., Karysheva A., Kolpashchikova Eu. Tematicheskoye modelirovaniye russkogo rasskaza 1900–1930: naiboleye chastotnyye temy i ikh dinamika [Topic modeling of the Russian short stories of 1900–1930s: the most frequent topics and their dynamics]. In Proceedings of the International Conference “Dialogue”. Issue 21, 2022. P. 512–523.



Хохлова М.В.<sup>1</sup>

## НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ В КОМПЬЮТЕРНОЙ ЛИНГВИСТИКЕ: АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ТЕМ

Исторически компьютерная лингвистика тесно связана с машинным переводом: первая система была продемонстрирована в ходе знаменитого Джорджтаунского эксперимента, который состоялся в 1954 г. в США. Успех, связанный с этим событием, стимулировал развитие той области прикладного языкознания, которая стала называться математической лингвистикой, а впоследствии компьютерной лингвистикой. Стремление к формальному и точному моделированию языка, которое сопровождало работы по созданию систем машинного перевода, привело к решению задач, связанных с представлением элементов структуры языка на разных уровнях (в морфологии, синтаксисе, семантике и др.).

Уже много лет в работах по прикладной лингвистике большое внимание уделяется корпусам текстов: их созданию и использованию. Несмотря на то, что первые электронные корпуса появились достаточно давно (еще во второй половине XX в.), их роль не становится менее важной. Применение информационных технологий послужило толчком к созданию корпусов большого объема, так называемых гигакорпусов, которые создаются на основе текстов из интернета и насчитывают несколько десятков миллиардов слов (например, ГИКРЯ [1], семейство Aranea [2]).

Компьютерная лингвистика в последнее время переживает бурное развитие благодаря тому, что становятся доступными разнообразные методы, связанные с автоматической обработкой текста. К ним относятся, например, нейросетевые технологии, а также более широко – методы машинного обучения.

Одной из популярнейших тем последнего десятилетия стал анализ тональности (англ. sentiment analysis), который посвящен исследованию эмоциональной составляющей текстов (главным образом, отзывов и сообщений) [3]. В некоторой степени он близок задаче, связанной с выявлением (извлечением) мнений (англ. opinion mining), а в ряде работ оба направления рассматриваются как единое целое (см., например, [4]).

Возможности, которые открывают современные методы, привели как к зарождению новых прикладных направлений, так и к проявлению интереса к уже существующим. В отдельную задачу выделилось упрощение текстов (англ. text simplification) – снижение их сложности при сохранении смысла. Разработка модулей, связанных с генерацией текстов, в том числе автоматическим реферированием, или суммаризацией (англ. summarization), стала осуществляться при помощи нейросетевых технологий. В рамках международной конференции по компью-

---

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

терной лингвистике и интеллектуальным технологиям «Диалог» уже много лет проходят соревнования “Dialogue Evaluation”, посвященные актуальным практическим задачам в области Natural Language Processing (NLP) для русского языка [5].

*Ключевые слова:* компьютерная лингвистика, математическая лингвистика, направления в лингвистике, машинный перевод, анализ тональности, корпуса текстов, генерация текстов, упрощение текстов.

### Список литературы

1. Беликов В., Копылов Н., Пиперски А., Селегей В., Шаров С. Корпус как язык: от масштабируемости к дифференциальной полноте // Компьютерная лингвистика и интеллектуальные технологии. По материалам ежегодной конференции Диалог, Бекасово, 2013. URL: <https://www.dialog-21.ru/media/1224/belikovvi.pdf>. (Дата обращения: 15.01.2023).
2. Benko V. Aranea: Yet Another Family of (Comparable) Web Corpora. In Text, Speech and Dialogue. 17th International Conference, TSD 2014, Brno, Czech Republic, September 8–12, 2014. Proceedings. LNCS 8655. Springer International Publishing Switzerland, 2014. P. 257–264.
3. Хохлова М.В. Анализ тональности // Прикладная и компьютерная лингвистика / Под ред. И.С. Николаева, О.В. Митрениной, Т.М. Ландо. М.: ЛЕНАНД, 2016. С. 245–258.
4. Liu B. Sentiment Analysis: Mining Opinions, Sentiments, and Emotions. Cambridge, New York: Cambridge University Press, 2020.
5. Международная конференция по компьютерной лингвистике и интеллектуальным технологиям «Диалог». URL: <https://www.dialog-21.ru>. (Дата обращения: 15.01.2023).

Цвинариа М.Е.<sup>1</sup>

## **К ПРОБЛЕМЕ ИЗУЧЕНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ ПРИНЦИПОВ ИСТОРИЧЕСКОЙ ПРАГМАТИКИ В ПРОЦЕСС ПРЕПОДАВАНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ И ПРАКТИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ ИСТОРИИ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА**

Историческая прагматика как активно развивающееся современное направление изучения фактов истории языка в синхронии и диахронии продолжает и дополняет непреходящий по своему значению запас теоретических знаний, полученных в эпоху становления и развития сравнительно-исторического языкознания. Прагматический подход к значению и функционированию лингвистических единиц разных исторических периодов позволяет, наряду с традиционным диахроническим изложением переходов от одной абстрактной языковой структуры к другой, представить процесс развития языка как непрерывную, «живую» цепь изменений, проходивших в каждом синхронном срезе в их речевом/текстовом употреблении [1, 2].

Активно разрабатываемое с начала 2000-х годов в научных работах преподавателей филологического факультета Санкт-Петербургского университета историко-прагматическое направление исследований [3 и др.] было привнесено и применяется в преподавании теоретических и практических аспектов курса истории английского языка как важное условие приобщения учащихся к новейшим тенденциям в развитии исторической лингвистики. В частности, в теоретическую часть курса, в которой основным остается изучение особенностей лексических, морфологических и синтаксических систем, присущих английскому языку в отдаленные периоды его развития, последовательно вводятся принципы изучения исторического языкового материала в его антропологическом и деятельном аспекте с привлечением основных понятий, методов и терминов исторической прагматики. Такой подход к историческим фактам английского языка позволяет помочь слушателям курса составить не только языковую картину отдельного периода, но и текстовую, или речевую, т. е. картину, отражающую развитие и изменение ментальной модели мира, связанной непосредственно с человеком, чья познавательная и коммуникативная деятельность представляется как определяющий фактор непрерывного процесса семантико-прагматических трансформаций.

Элементы прагмалингвистического анализа текста и его отдельных единиц включены также в работу студентов с текстами на практических занятиях по древнеанглийскому и среднеанглийскому языку на всех уровнях обучения (бакалавриат, магистратура, аспирантура). Согласно принципам исторической

---

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

прагматики тексты литературных памятников в этом случае рассматриваются как образцы дискурса, что дает возможность выявлять контекстно-прагматические факторы, влияющие на значение и употребление языковых единиц в определенном синхронном срезе, а также определять значимость этих факторов относительно их последующего развития. Поскольку восприятие и анализ исторических текстов невозможны без их переложения на современный язык, переводческий аспект также включен в круг вопросов, связанных с семантической и прагматической интерпретацией и способами передачи смысла отдельных слов или высказываний средствами современного языка.

Освоение теоретических аспектов исторической прагматики и приобретение практических навыков прагмалингвистического анализа языкового материала прошлых эпох имеют также важное значение в плане подготовки студентов и магистрантов к самостоятельному их применению в исследованиях, требующих проведения семантической и прагматической интерпретации значений языковых единиц средствами современного языка. В настоящее время подобные исследования активно и успешно проводятся студентами бакалавриата и магистрантами кафедры английской филологии и перевода СПбГУ при написании курсовых и выпускных квалификационных работ в области истории английского языка, в том числе, с привлечением аспектов диахронического перевода.

*Ключевые слова:* история языка, историческая прагматика, синхрония, диахрония, прагмалингвистический анализ.

### **Список литературы**

1. Jacobs A., Jucker A.H. The Historical Perspective in Pragmatics // Historical Pragmatics: Pragmatic Developments in the History of English / ed. by A.H. Jucker. Amsterdam – Philadelphia: Benjamins, 1995. P. 3–37.
2. Traugott E.C. From Etymology to Historical Pragmatics // Studies in the History of English: A Millennial Perspective. Berlin – New York: DeGruyter, 2002. P. 19–51.
3. Баева Г.А. Историческая прагмалингвистика как особое направление в изучении языков // Очерки по исторической прагматике германских языков / Отв. ред. Г.А.Баева. – СПб.: Изд-во С.- Петерб. ун-та, 2012. С. 7–20.

Цыплякова А.Г.<sup>1</sup>, Журавлева О.А.<sup>1</sup>

## ОСОБЕННОСТИ АНГЛИЙСКИХ И РУССКИХ ФРАЗЕОЛОГИЗМОВ МОРСКОЙ ТЕМАТИКИ

Под фразеологизмами морской тематики в докладе понимаются устойчивые словосочетания с осложненной семантикой, содержащие компоненты “sea”, “ocean” и т. п. Выбор данных единиц обоснован интересом к различию в восприятии таких географических объектов, как “море” и “океан”, а также к их использованию в описании типичных в жизни человека явлений и феноменов.

Актуальность исследования определяется своей направленностью в активно развивающийся в теоретическом и практическом направлениях раздел языкознания, интерес к которому не иссякнет никогда, – во фразеологию.

Теоретическая часть работы включает в себя классификацию фразеологических единиц, на основе которой строится их анализ: классификация по степени мотивированности и классификация по межъязыковым отношениям. Первая из них основана на типологии В.В. Виноградова как на одной из наиболее традиционных и полных [1]. Вторая классификация фокусируется на типологии А.Д. Райхштейна [2].

В ходе проведенного анализа фразеологизмов были выявлены следующие межъязыковые отношения: полное тождество (“море чего-то” – “sea of something”), неполное тождество (“капля в море” – “a drop in the ocean”, “(пролить) море слез” – “cry an ocean”, “морской волк” – “sea dog”), полное различие (“выше головы не прыгнешь, плетью обуха не перешибешь” – “boil the ocean”).

Анализ фразеологических единиц показал, что в неполно тождественных словосочетаниях, где английский язык оперирует лексемой “ocean”, русский язык предпочитает использовать слово “море”. Такая лексическая замена может быть обоснована объективными фактами, а именно географическим положением стран.

Отношения неполного тождества были выявлены при сопоставлении фразеологизмов “морской волк” и “sea dog”, причем лингвистам известна этимология только английского компонента. В связи с тем, что история появления русской идиомы затемнена, возникает вопрос, было ли это калькирование с английского языка, и если так, то почему лексема “dog” была заменена существительным “волк”. Если не брать эту гипотезу в рассмотрение, то можно предположить, что выражение “морской волк” было построено по аналогии с другими фраземами русского языка, содержащими компонент “волк”: “старый волк”, “травленный волк”, “обстрелянный волк”.

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

Отношения полного различия были установлены при анализе фразеологической пары “плетью обуха не перешибешь” – “boil the ocean” (букв. вскипятить океан). Русский фразеологизм является разговорным выражением и означает “бесполезно бороться с более сильной стороной; бесполезно делать что-либо, затраченные силы уйдут впустую”, то есть здесь заведомо предполагается отрицательный результат. Английское выражение “boil the ocean” широко используется в бизнес-сленге и имеет определение “взяться за невыполнимую задачу или проект, или сделать работу излишне трудной”. В данном примере видно, что попытка выполнить задачу предпринята, но велика вероятность того, что в конечном счете деятеля ждет неуспех из-за трудности этой задачи. Английское словосочетание имеет более положительную окраску, потому что не подразумевает неудачу до начала действия, а напротив, “бросает вызов”. Таким образом, проанализированные фразеологические единицы различаются по всем параметрам классификации межъязыковых отношений: по лексическому значению, образной основе и актуальному значению.

Таким образом, анализ русских и английских фразеологических единиц с морским компонентом позволил показать различия в восприятии таких географических реалий как “sea”, “ocean” и т. п. На основе проведенного анализа были выявлены как универсальные, общие для двух языков, характеристики кода, так и его национально-специфические особенности, что дает важную лингвокультурологическую информацию, помогающую лучше представить и понять мировидение народов, говорящих на этих языках.

### Список литературы

1. Виноградов В.В. Лексикология и лексикография: избранные труды. – М.: Наука, 1977. – С. 118–161.
2. Райхштейн А.Д. Сопоставительный анализ немецкой и русской фразеологии (для институтов и факультетов иностранных языков). – М.: Высшая школа, 1980. – 143 с.

Шамова Н.А.<sup>1</sup>

## ПОТЕНЦИАЛ КОРПУСНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

В эпоху научного прогресса и компьютеризации возрастает значимость лингвистических корпусов, которые активно используются в образовательном процессе XXI века, в том числе в преподавании английского языка.

Корпусные технологии дополняют существующие методики обучения и модернизируют учебный процесс. Сфера применения корпусов достаточно разнообразна и может варьироваться в зависимости от творческого подхода преподавателя. В настоящее время представлен большой выбор корпусов и платформ, например, «*British National Corpus*», «*Corpus of Contemporary American English*», «*Sketch Engine*», функциональные возможности которых позволяют выявлять различные языковые особенности.

Современные лингвистические корпуса текстов применяются в обучении школьников и студентов (как технических, так и гуманитарных специальностей). Преподаватели включают в учебный процесс работу не только с корпусами, но и с глоссариями, частотными списками терминов, составленными на основе корпусных данных («*corpus-based*»). Возрастающий спрос можно объяснить тем, что при обучении рекомендуется анализировать аутентичный материал, взятый из оригинальных источников.

Так, А.В. Терещенко считает, что «в качестве одного из аспектов использования корпусов текстов следует рассмотреть создание глоссария на основе: 1) отдельных лексических компонентов языковой системы (например, фразовые глаголы); 2) профессиональной терминологии; 3) терминологии с неоднозначным переводом» [2, с. 306]. Кроме того, лингвистические корпуса могут применяться при разработке учебных курсов и проектных заданий по английскому языку.

Акцентируем внимание на эффективности концепции обучения «*data-driven learning*» (DDL), основанной на данных, а также технологии «*Computer-Assisted Language Learning*» (CALL). Е.В. Мартынова указывает на то, что цифровые лингвистические ресурсы представляют собой «методическую/медиа-дидактическую базу данных с аутентичными образцами употребления языка, которые параллельно в сочетании с другими методологическими подходами способствуют расширению знаний о языковых структурах...» [1, с. 110]. Действительно, работа с аутентичным материалом – одно из главных преимуществ корпусов, поскольку на основе сведений из корпуса могут быть проиллюстрированы правила или языковые закономерности. Так, корпус позволяет получить систематизированную инфор-

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

мацию: контексты употребления слов, устойчивые или фразеологические словосочетания, синонимы, фразовые глаголы, частотность слов и т. д.

Таким образом, корпусные технологии являются эффективным средством обучения (в частности, английскому языку), повышающим качество образовательного процесса. Наличие разнообразных технических возможностей в корпусах свидетельствует об их высоком потенциале.

*Ключевые слова:* корпусные технологии, образовательный процесс, учебная литература.

### **Список литературы**

1. Мартынова, Е.В. Цифровые корпуса текстов в контексте преподавания иностранных языков // Тенденции и проблемы социально-экономического развития России в условиях цифровизации: материалы Всероссийской научно-практической конференции / под ред. Н.С. Яшина, К.А. Грандо-няна. Саратов, 2022, с. 109–112.
2. Терещенко, А.В. Лингвистические корпуса текстов как один из современных подходов к организации языковой подготовки конкурентоспособных специалистов (на занятиях по иностранному языку в эиос вуза) // Современное образование: повышение конкурентоспособности университетов: материалы Международной научно-методической конференции / под ред. В.М. Рулевского. В 2 ч. Часть 1. Томск, 2021, с. 305–308.



Шутёмова Н.В.<sup>1</sup>

## КАТЕГОРИЯ ХУДОЖЕСТВЕННОСТИ В АНАЛИЗЕ АКСИОЛОГИЧНОСТИ ИСКУССТВОВЕДЧЕСКОГО ДИСКУРСА

Искусствоведческий дискурс является получающей вербальной опосредованием деятельностью в сфере художественного творчества, включая его теорию, практику, историю, критику, дидактику. Он выполняет такие функции, как трансфер знания, информирование целевых аудиторий о культурных событиях, тенденциях, персоналиях, оценивание художественных произведений, формирование к ним общественного отношения. Вследствие этого аксиологичность входит в число его типологических свойств наряду с информативностью, концептуальностью, рефлексивностью.

Реализация категории оценки в данном виде дискурса получила плодотворное освещение в современной лингвистике с когнитивных, прагматических и культурологических позиций [1, 3, 9, 10, 12]. При рассмотрении категории оценки мы исходим из ее когнитивной трактовки как деятельности, сопряженной с познанием и заключающейся в осмыслении ценности объекта и формировании ценностного отношения к нему [2, 4, 6, 7, 9, 12, 14]. Полагаем, что в силу языковой объективации оценочной деятельности человека данный подход не противоречит традиционному представлению, согласно которому категория оценки есть «совокупность разноуровневых языковых единиц, объединенных оценочной семантикой и выражающих положительное или отрицательное отношение автора к содержанию речи» [3, с. 139].

Одной из наиболее актуальных проблем, связанных с изучением аксиологичности дискурса, является определение реализуемых в нем параметров и соответствующих видов оценки. При этом исследователи обращаются к таким категориям, как «добро / зло», выделяя оценку этическую, «прекрасное / безобразное», «комическое / трагическое», «возвышенное / сниженное» – оценкам эстетическим. Утилитарная оценка объекта рассматривается с точки зрения его практической пользы. Кроме того, за основу дифференциации видов оценки берется наличие рационального и эмоционального компонентов. В аспекте отношения к объекту различают позитивную, нейтральную и негативную оценку, в зависимости от выражения одного или более видов оценки в дискурсе – оценку одно- и биполярную [2, 5, 6, 8, 12].

Однако данные критерии и виды оценки носят общий характер, т. е. они приложимы к анализу многих видов дискурса. В связи с этим возникает вопрос, какой параметр оценки в искусствоведческом дискурсе учитывает именно его

---

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

специфику, обусловленную своеобразием рассматриваемого в нем предмета, в качестве которого выступает художественное творчество человека.

Анализ искусствоведческого дискурса показывает, что ключевым параметром оценки произведений в нем является их сущность. В трактовке данной категории мы исходим из ее философского определения как системы свойств объекта, составляющих в единстве его отличие от других объектов. Сущность, как философская категория, соотносится с искусствоведческой категорией художественности. Она представляет собой «сложное сочетание качеств, определяющих принадлежность плодов творческого труда к области искусства» [11, с. 489]. Иными словами, художественность есть сущность произведения искусства. При выявлении составляющих ее свойств полагаем необходимым принимать во внимание принцип целостности произведения искусства и структуру художественной деятельности человека. Она включает художественное познание ценностного аспекта отношения «человек – мир», приводящее к формированию субъективно-объективного представления о предмете, индивидуально-авторской картины мира [7], что получает реализацию в системе образов и объективируется посредством того или иного материала в зависимости от вида искусства. В связи с этим к сущностным качествам художественного объекта, с нашей точки зрения, относятся его идейно-эмотивная основа, образность, своеобразие материальной формы. В классификации видов оценки в искусствоведческом дискурсе можно дифференцировать соответствующие субпараметры и выделить оценку идейности и эмотивности произведения, его образности и специфики формы.

Например, анализ экспертной оценки, данной докторами наук в области искусствоведения Джейн Шарп и Джулией Туловски работам И. Наховой в издании “Irina Nakhova. Museum on the Edge” [13], содержит интерпретацию их идейно-эмотивной основы, которую составляет главный тезис о музее как синтезе трех времен (прошлого, настоящего и будущего). Интерпретация данной мысли развивается в оценке системы образов, доминантным из которых, по мнению специалистов, является образ «музея на краю», положенный в основу названия публикации и выставки. Данный образ имеет многоаспектный характер и развивается в системе субобразов, например музея как игровой площадки, побега в альтернативное пространство, игры многослойностью пространств. При оценке формы, в которой воплощается идейно-эмотивная основа и система образов произведений И. Наховой, отмечается игра традицией, прежде всего античной, получающей новую интерпретацию при использовании современных средств и материалов, в частности фото- и видеотехнологий.

В целом полагаем, что параметр художественности является важным компонентом критерия художественной ценности и позволяет выполнять системный анализ произведения искусства сквозь призму значимости его онтологических свойств. Это способствует трансферу знания о сущности худо-

жественных объектов в искусствоведческом дискурсе, но не исключает влияния субъективного фактора на ее интерпретацию.

*Ключевые слова:* искусствоведческий дискурс, параметры оценки, сущность, художественность, идейность, эмотивность, образность, художественная форма.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-012-00276.*

### Список литературы

1. Аксенова Н.В., Денисова Н.В., Магнес Н.О. Контрафактивная советская фотография как когнитивная область для оценочной деятельности (на материале англоязычного искусствоведческого дискурса) // Вопросы когнитивной лингвистики. 2022. № 1. С. 40–51.
2. Аругюнова Н.Д. Типы языковых значений. Оценка. Событие. Факт. М.: Наука, 1998. 338 с.
3. Баженова Е.А. Категория оценки // Стилистический энциклопедический словарь русского языка / под ред. М.Н. Кожинной. М.: Флинта: Наука, 2003. С. 139–146.
4. Болдырев Н.Н. Когнитивные доминанты языковой интерпретации // Когнитивные исследования языка. 2019. Вып. XXXVI. С. 43–52.
5. Вольф Е.М. Функциональная семантика оценки. М.: URSS, 2005. 259 с.
6. Ивин А.А. Основания логики оценки. М.: Изд-во Московского ун-та, 1970. 230 с.
7. Каган М.С. Эстетика как философская наука. СПб.: ТОО ТК «Петрополис», 1997. 544 с.
8. Маркелова Т.В. Прагматика и семантика средств выражения оценки в русском языке. М.: Моск. гос. ун-т печати им. Ивана Федорова, 2013. 297 с.
9. Петухова Т.И. Аспекты оценочной интерпретации в англоязычном искусствоведческом дискурсе // Когнитивные исследования языка. 2017. Вып. XXX. С. 283–286.
10. Петухова Т.И., Соколова Н.Ю., Хомякова Е.Г. Языковая репрезентация межкультурных отношений в англоязычном дискурсе, посвященном советскому изобразительному искусству периода «оттепели» // Вопросы когнитивной лингвистики. 2021. № 4. С. 67–77.
11. Роднянская И.Б. Художественность // Литературный энциклопедический словарь / под ред. В.М. Кожевникова и др. М.: Советская энциклопедия, 1987. С. 489–490.
12. Хомякова Е.Г. Лингвистический анализ оценки в англоязычном искусствоведческом дискурсе // Общество. Среда. Развитие. 2020, № 4. С. 3–7.
13. Sharp J.A., Tulovsky J. Irina Nakhova: Museum on the Edge. New Brunswick, New Jersey: Rutgers University Press and the Zimmerli Art Museum, 2019. URL: <https://proxy.library.spbu.ru:3648/ehost/detail/detail?vid=4&sid=b3a3dd71-ffff-4e3d-bc3a-c1ac1f2891cc%40redis&bdata=JkF1dGhUeXBIPWlwJmxhbmc9cnU%3d#AN=2318016&db=nlebk>. (Дата обращения 31.01.2022).
14. Hart C., Lukeš D. Cognitive Linguistics in Critical Discourse Analysis: Application and Theory. Newcastle, UK: Cambridge Scholars Publishing. 2007. URL: <https://eds.p.ebscohost.com/eds/ebookviewer/ebook/ZTAwMHh3d19fNTI0MTU2X19BTg2?sid=5b6c5bba-d40a-4779-ba11-169406343812@redis&vid=6&format=EB &rid=32>. (Дата обращения 15.04.2022).

Щербакова Е.К.<sup>1</sup>

## ПОЛИТКОРРЕКТНОСТЬ В СОВРЕМЕННОМ АНГЛОЯЗЫЧНОМ ПОЛИТИЧЕСКОМ ДИСКУРСЕ НА ПРИМЕРЕ ФЕНОМЕНА BREXIT

Речевые и коммуникативные стратегии политических деятелей и журналистов не только отражают политическую ситуацию в мире, но и являются способом непрямого воздействия и формирования общественного мнения. В свою очередь, изучение определенных механизмов функционирования политкорректных лексем в политическом дискурсе поможет определить, как политическая корректность используется для манипуляции и влияния на сознание группового реципиента.

Политический дискурс – это явление, с которым люди сталкиваются ежедневно, так как, чем более открыта и демократична жизнь общества, тем больше внимания уделяется языку политики. Политическим дискурсом интересуются как политологи, в том числе журналисты в сфере политологии, так и самые широкие массы граждан.

«Политический дискурс» является довольно сложным термином, так как его изучение находится на стыке сразу нескольких наук: политологии, лингвистики и социальной психологии. В лингвистической литературе существует широкое и узкое понимание политического дискурса. Так, например, Н.А. Герасименко дает следующее определение понятию политического дискурса – «сумма речевых произведений в определенном паралингвистическом контексте – контексте политической деятельности, политических взглядов и убеждений, включая негативные ее проявления (уклонение от политической деятельности, отсутствие политических убеждений)» [1, с. 20–23].

Говоря о политическом дискурсе, важно понимать, что политический язык не изобилует сложными терминами или особым вокабуляром; наоборот, он ориентирован на массы и должен в первую очередь быть доступным и понятным адресату, так как он выступает связующим звеном между политическим деятелем и социумом. Политический дискурс обладает своими характеристиками, такими как смысловая неопределенность – политики часто избегают высказывать свои мнения в максимально обобщенном виде, фантомность – многие знаки политического языка не имеют реального денотата.

Таким образом, политический дискурс по существу является выражением всего комплекса взаимоотношений между человеком и обществом, и, следовательно, это явление по сути своей функционально направлено на формирование у реципиентов некоторого фрагмента мировосприятия или картины мира. Политкорректность, в свою очередь, можно рассматривать как одну из манипулятивных

---

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

технологий, с помощью которых формируется уникальный язык. В результате чего достигаются определенные политические цели, главными из которых являются сохранение и удержание власти.

Однако проблема может заключаться в том, что феномен политкорректности существует без условных границ. Высказывания о том, что политкорректность – это болезнь Запада, становятся все более частотными. Действительно, такое «соответствие определенным правилам» буквально меняет язык, элиминируя любые языковые единицы, которые могут показаться хоть немного оскорбительными. Так, например, известный британский актер, писатель и драматург Стивен Фрай высказался о политкорректности на полугодовой серии дебатов по основным политическим вопросам, проходящих в Торонто (*The Munk Debates*): «...Политкорректность – это о постоянной одержимости тем, насколько сказанное правильно, это игнорирование эффективности. Прогресс достигается не проповедниками и блюстителями морали, а, перефразируя Евгения Замятина, ...безумцами, отшельниками, еретиками, мечтателями, бунтарями и скептиками» [8].

В качестве примера возьмем статью в британской газете “The Sunday Times”, осветившую новость о том, что правительство Уэльса запретило своим государственным служащим использовать такое слово, как *Brexit*: *The Welsh government has banned its civil servants from using words such as Brexit, telling them they should use “transition period to refer to the time between February 1 and December 31, 2020”. Staff must also say “non-disabled” rather than “able-bodied”* [7]. Похожие статьи появились и в других газетах, таких как “RT”, “Daily Express” с достаточно кричащими заголовками: “Don’t mention the ‘B’ word!” [6]. Еще один пример статьи, поднимающей проблему политкорректности в отношении феномена Brexit: “BREXIT discussion is hampered by “a rise in political correctness” that paints proud working class citizens as “bigots or xenophobes”, an artist from Sheffield claimed on Channel 4 News” [11].

Таким образом, влияние данного феномена прослеживается не только в появлении новых лексико-семантических явлений в политическом дискурсе, но и их воздействии на изменение массового сознания носителей культуры стран всего мира в целом. Сущность феномена Brexit представляет собой многомерное смысловое явление в сознании нации и определяется ее национально-культурной идентичностью. Данный радикальный пример проявления политкорректности в политическом дискурсе доказывает слова российского социолога Л.Г. Ионина, который утверждает, что критика феномена политкорректности осложнена отсутствием четко выраженных или опубликованных нормативных требований к нему [2]. Следовательно, утверждать, что является правильным проявлением политкорректного языка, а что нет, мы не можем. Особенно это относится к современной тенденции роста активных либеральных движений и прогрессивного выражения равенства. Делать оценочные суждения относительно происходящих изменений, возникающих в языке ввиду проявления политкорректности, воз-

можно только при наблюдении изменения политических процессов с течением времени, а до тех пор главными задачами остаются наблюдение и анализ.

### Список литературы

1. Герасименко, Н.А. Информация и фасцинация в политическом дискурсе // Политический дискурс в России. – 1998. – № 2. – С. 20–23.
2. Ионин, Л.Г. Политкорректность: Дивный новый мир. – М.: Ад Маргинем Пресс, 2012. – 112 с.
3. Тер-Минасова, С.Г. Язык и межкультурная коммуникация. – М.: Слово, 2000. – 320 с.
4. Шульгин, Н.Н. За горизонтами политкорректности // Вопросы философии. – 2003. – № 6. – С. 54–68.
5. Don't mention the B-WORD! Eurocrats BANNED from saying Brexit in EU referendum discussions // Express. – URL: <https://www.express.co.uk/news/uk/678277/Eurocrats-banned-using-Brexit-in-EU-referendum-discussions>. (Дата обращения: 05.11.2022).
6. Eleni Courea Never say Brexit or able-bodied, Welsh government tells staff // The Sunday Times. - 2021. - 28.10. – Never say Brexit or able-bodied, Welsh government tells staff | News | The Times
7. Munk Debate on Political Correctness // unearnedwisdom.com. – URL: <https://unearnedwisdom.com/munk-debate-on-political-correctness>. (Дата обращения: 05.11.2022).
8. Shaun Walker What Russia thinks of Brexit – and how it could gain from a fractured Europe // The Guardian. – 2016. – 11.07. – What Russia thinks of Brexit – and how it could gain from a fractured Europe | Russia | The Guardian.
9. Thomas Hunt 'Not democratic!' PC-culture BLOCKS debate and paints working class Brexiteers as 'bigots' // The Daily Express. – 2018. – 3.04. – Brexit news: Rise in political correctness blocks working class Brexiteers voicing views | UK | News | Express.co.uk

Щукина К.А.<sup>1</sup>

## ЛИНГВОКУЛЬТУРНЫЙ ТИПАЖ «ФИЛОЛОГ» НА МАТЕРИАЛЕ АНЕКДОТОВ

В современной лингвистике наблюдается интенсивное исследование лингвокультурных типажей (О.В. Лутовинова, М.Б. Ворошилова, С.В. Попова и др.), а лингвокультурный типаж «филолог» представляет современного ученого – образ, значимый для лингвокультурного пространства. По В.И. Карасику, лингвокультурный типаж – это «обобщенный образ представителя определенной социальной группы в рамках конкретной культуры, узнаваемый по специфическим характеристикам вербального и невербального поведения и выводимой ценностной ориентации» (Карасик, 2002). «...Лингвокультурный типаж представляет собой сообщение и обязательно включает в себя стереотипные представления о типизируемой личности, которые являются устойчивым и крайне упрощенным схематизированным представлением о каком-либо явлении, группе, исторической личности, распространенным в данной социальной среде» (Лутовинова, 2009, с. 226). С нашей точки зрения именно жанр анекдота дает схематизированное и упрощенное представление о лингвокультурном типаже, о его стереотипных проявлениях.

Нами было проанализировано порядка 70 анекдотов, причем мы столкнулись с определенной сложностью: как отделить анекдоты о филологах от анекдотов филологических? Конечно, само наличие филологических анекдотов в фольклоре говорит о популярности данной профессии и некоторой доле самоиронии, присущей ее представителям, но филологические анекдоты не являются предметом нашего исследования и, скорее, содержат речевой портрет филолога; мы рассматривали только те варианты анекдотов, в которых присутствует номинация «филолог», называющая указанный лингвокультурный типаж.

В.И. Карасик предлагает следующую схему моделирования лингвокультурных типажей:

1) описание понятийного содержания рассматриваемого концепта, анализируя важнейшие имена концепта в их системных связях, включая родовидовые и оппозитивные отношения, раскрывая мотивацию признаков, составляющих моделируемый концепт;

2) определение ассоциативных признаков рассматриваемого типажа в индивидуальном языковом сознании, установленных в результате анализа коротких текстов, составленных информантами, контекстуальных фрагментах и ассоциативных реакциях носителей современной русской лингвокультуры;

---

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

3) выявление оценочных характеристик данного типажа в самопредставлении и представлении других социальных групп на основании анализа оценочных суждений в виде афоризмов и текстовых суждений (Карасик, 2005, с. 27).

В нашем докладе мы обращаемся к третьему пункту, на основании которого можно смоделировать лингвокультурный типаж «филолог» на материале анекдотов, выступающих в качестве текстовых суждений.

По частотности появления в анекдотах выделяется ряд характеристик:

1. Филолог характеризуется как человек, **знающий нормы русского литературного языка и владеющий ими** (16 текстов):

*Маньяк-филолог убивает людей в полях.*

*Мало кто знает: чтобы поругаться с филологом, достаточно просто одеть шапку.*

Следует отметить, что в такого рода анекдотах не всегда упоминается название профессии, но даже неискушенный читатель/слушатель может понять, о ком идет речь:

- *Хочешь немного удивительной боли?*

- *Удиви меня.*

- *«Ихний».*

2. Филолог — человек, **обладающий огромным словарным запасом**, с легкостью использующий синонимы:

*Однажды некому филологу надоело перед всеми пресмыкаться и он начал подлаживаться, подмазываться, выслуживаться, лебезить, любезничать, угождать, заискивать, подбостраствовать, лакействовать, поддакивать, подхалимничать, подлизываться, холуйствовать, юлить, холопствовать, заигрывать, раболепствовать и в итоге – никак не мог остановиться, так как очень сильным, сиучо, он был филологом.*

**и владеющий обценной лексикой** (в общей сложности 13 текстов):

*Грузчики разгружают мебель, мат стоит необычный – восьмиэтажный, со сложными конструкциями, необычными суффиксами...*

- *Слушайте, я слышала, конечно, как люди порой выражаются, но что бы так!*

- *Дык, это ж мы аспирантов-филологов на подработку взяли.*

3. Следующая по значимости характеристика – **профессиональная невостреманность и несостоятельность в жизни** (11 текстов):

*Что вы обычно говорите, когда видите выпускника филологического факультета?*

- *Две картошки и бигмак, пожалуйста.*

4. Филолог как специалист, тонко **понимающий нюансы словоупотребления и этимологии** (6 текстов):

*Собрался конгресс филологов всего мира и разбирают происхождение различных слов, в том числе и слова «стибрили» (украли).*

*Поднимается итальянец:*



– Это слово исконно итальянское! Однажды у купцов украли много товара с кораблей на реке Тибр. С тех пор и пошло это слово – «стибрили».

*Поднимается русский:*

— Интересно, а из города Пизы у вас ничего не крали?

5. **Гендерное неравенство** (4 текста), которое говорит о том, что большинство филологов — женщины:

*Нет повести печальнее на свете, чем триста баб на факультете.*

6. Кроме того, очевидной, но нечастотной характеристикой является **неспособность филолога к точным наукам** (1 текст):

*Звонок в деканат математического факультета. Трубку берет замдекана. Звонящий:*

— Как построить угол 50 градусов?

*Замдекана, прикрыв трубку рукой, размышляет: «50 градусов – это что-то около одного радиана...» Потом он вспоминает про «Пи» и про длину окружности. Рядом сидит другой замдекана. Он говорит:*

— Линейкой и циркулем не построить.

*В этот момент входит декан. Спрашивают у него. Декан берет трубку:*

— А кто говорит?

*Звонящий:*

— С факультета филологии.

*Декан:*

— Возьмите транспортир.

В этом случае, как представляется, мы можем говорить о соединении лингвокультурных типажей «филолог» и «гуманитарий», поскольку в обыденном сознании гуманитарии в целом считаются неспособными к математике:

*У нас, гуманитариев, две проблемы: мы не умеем считать...*

*Сначала ты смеешься над гуманитарием, а затем гуманитарий проводит лингвистическую экспертизу твоих комментариев для суда.*

Остается вопрос, относить ли анекдоты, в которых упоминаются прецедентные для филологов имена Розенталя, Даля, Зализняка, Кирилла и Мефодия, к анекдотам про филологов или к филологическим анекдотам и насколько вышеупомянутые прецедентные имена влияют на образ филолога в обыденном сознании, – что может являться предметом дальнейших исследований.

Таким образом, мы можем представить основные характеристики лингвокультурного типажа «филолог» (на что, разумеется, повлияла специфика анализируемого материала): специалист (причем с большой вероятностью – женщина), владеющий нормами русского литературного языка и страдающий от их нарушения, профессионально не востребовавшийся и не состоявшийся, обладающий огромным словарным запасом, тонко понимающий нюансы словоупотребления, но не разбирающийся в точных науках.

**Список литературы**

1. Ворошилова М. Б. Лингвокультурный типаж рокера (на материале анекдотов) // Лингвокультурология. 2008. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/lingvokulturnyy-tipazh-rokera-na-materiale-anekdotov>. (Дата обращения: 20.11.2022).
2. Карасик В.И. Лингвокультурный типаж: к определению понятия / В.И. Карасик, О.А. Дмитриева // Аксиологическая лингвистика: лингвокультурные типаж: сб. науч. тр. / под ред. В.И. Карасика. – Волгоград: Парадигма, 2005.
3. Карасик В.И. Языковой круг: личность, концепты, дискурс. – Волгоград: Перемена, 2002. – 477 с.
4. Лутовинова О.В. «Лингвокультурный типаж» в ряду смежных понятий, используемых для исследования языковой личности // Учёные записки ЗабГУ. Серия: Филология, история, востоковедение. 2009. № 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/lingvokulturnyy-tipazh-v-ryadu-smezhnyh-ponyatiy-ispolzuemyh-dlya-issledovaniya-yazykovoy-lichnosti>. (Дата обращения: 20.11.2022).
5. Лутовинова О.В. Лингвокультурный типаж «Хакер» // Политическая лингвистика. 2006. № 20. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/lingvokulturnyy-tipazh-haker>. (Дата обращения: 19.11.2022).
6. Лутовинова О.В. О лингвокультурных типажах виртуального дискурса // Вестник ЧелГУ. 2008. № 9. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-lingvokulturnyh-tipazah-virtualnogo-diskursa>. (Дата обращения: 19.11.2022).
7. Попова, С.В. Лингвокультурный типаж «школьная учительница» в жанре анекдота / С.В. Попова // Гуманитарные исследования. 2011. № 3. С. 66–72.

Эйсмонт П.М.<sup>1</sup>

## МЕХАНИЗМ ФОРМИРОВАНИЯ НАВЫКОВ ПОСТРОЕНИЯ ВТОРИЧНОГО НАРРАТИВА ПО ВЕРБАЛЬНОМУ СТИМУЛУ

В докладе представлены этапы формирования навыков построения связного монологического текста русскоязычными детьми на базе вербального стимула. Результаты основаны на серии экспериментов с детьми дошкольного, младшего школьного и среднего школьного возраста. В ходе эксперимента детям предлагалось послушать рассказ М. Зощенко «Умная птичка» и пересказать его. Эксперименты проводились с каждым ребенком отдельно, велась аудиозапись рассказов, все данные анонимизированы. В отличие от вторичных нарративов, построенных на базе визуального стимула, обучение навыкам порождения вторичных нарративов на базе вербального стимула входит у школьников учебную программу, и дети с начальной школы получают направленную тренировку для их усвоения.

Проведенный анализ показал следующее:

- возраст детей оказывает значимое влияние на длину вторичного нарратива по вербальному стимулу: рассказы детей дошкольного возраста заметно короче рассказов детей старших возрастных групп; при этом дети дошкольного возраста испытывают затруднения в представлении полного пересказа, сводя весь нарратив к формулировке основного сюжетного события; большинство детей младшего школьного возраста представляют эпизоды в соответствии с их появлением в исходном тексте; все учащиеся средней школы представляют события в исходной последовательности;

- цельность исходного вербального стимула понимают дети всех возрастных групп, что подтверждают эксперименты по методике ключевых слов; однако с возрастом разнообразие и глубина предлагаемых ключевых слов возрастает; дети младшего школьного возраста используют в своих пересказах формулировки, присутствовавшие в исходном тексте, что позволяет сделать вывод, что это еще не полноценный пересказ, а простое воспроизведение запомнившихся языковых выражений;

- связность присутствует во вторичных нарративах детей всех возрастных групп, однако с возрастом меняется выбор основных средств связности: дети дошкольного возраста чаще всего используют лексические повторы и эллипсирование субъекта, дети младшего школьного возраста чаще используют местоименные повторы, дети среднего школьного возраста предпочитают использовать местоименные повторы и конъюнкцию.

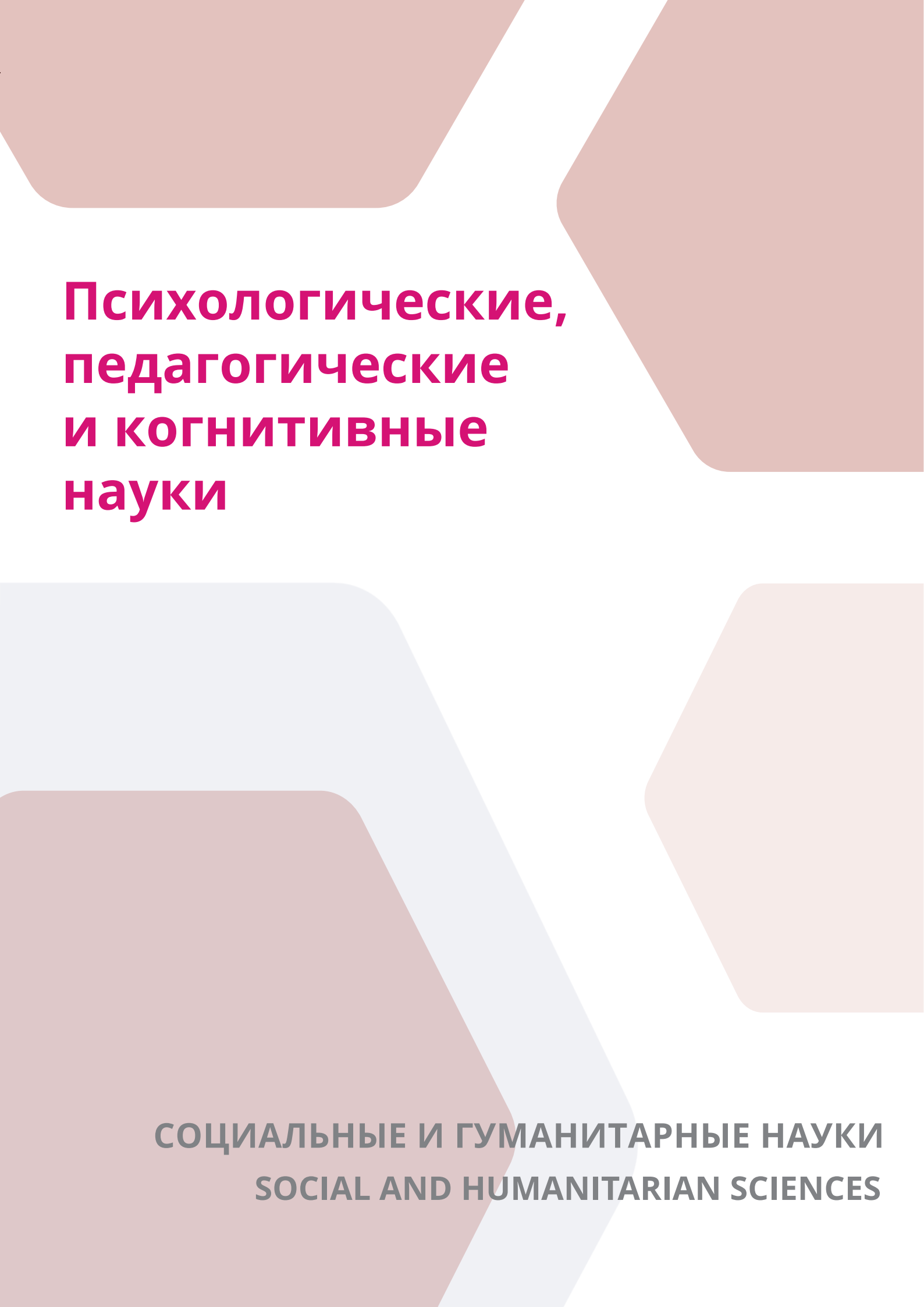
---

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

Проведенный анализ позволил построить модель процесса усвоения норм порождения вторичного нарратива на базе вербального стимула. При пересказе вербального стимула вторичные нарративы русскоязычных детей в старшем дошкольном возрасте не соответствуют нормам построения связных монологов по наличию связанных последовательных эпизодов представления событий. Пересказы в этом возрасте короткие, в них отсутствуют многие персонажи, они лишены деталей характеров и описываемых ситуаций. Большая часть пересказов состоит только из указания начального события и результата истории. Однако уже в младшем школьном возрасте дети способны порождать формально целостный и связный вторичный нарратив по вербальному стимулу, вероятно, в результате влияния школьной программы и целенаправленного обучения. Тем не менее, пересказы в этом возрасте включают в себя значительное число клишированных выражений из исходного текста, которые говорящий воспроизводит, зачастую не пропуская через себя и не анализируя внутренние содержательные и формальные связи в тексте. Такие нарративы, хотя и обладают многими внешними признаками целостного и связного текста лишены внутренней структуры, выстроенной говорящим от сюжетной завязки к некоторому финальному заключению. И только к среднему школьному возрасту вторичные нарративы по вербальному стимулу становятся полностью нормативными и с точки зрения организации содержательной цельности, и с точки зрения разнообразия средств организации формальной связности текста.

*Ключевые слова:* вторичный нарратив, цельность, связность, вербальный стимул, усвоение языка, детская речь

*Поддержано грантом РФФИ «Устный и письменный нарратив как вторичный текст: особенности порождения разными категориями носителей русского языка» №20-012-00290.*



**Психологические,  
педагогические  
и когнитивные  
науки**

**СОЦИАЛЬНЫЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ  
SOCIAL AND HUMANITARIAN SCIENCES**

Бабурина Е.К.<sup>1</sup>, Наличаева С.А.<sup>1</sup>

## ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ЭКСКУРСИЙ ДЛЯ ПОДРОСТКОВ С РАС В ХОДЕ ПРОВЕДЕНИЯ ГОРОДСКОГО ЛЕТНЕГО ЛАГЕРЯ

Обеспечение доступности городской среды для людей с ограниченными возможностями здоровья является одним из важнейших составляющих инклюзии в обществе. Инклюзия в широком смысле этого слова включает в себя не только сферу образования, но и весь спектр общественных отношений: труд, общение, развлечения. Везде должна быть создана доступная и доброжелательная атмосфера, преодолены барьеры среды и общественного сознания. Для создания комфортной среды для маломобильных людей сделано уже немало. Соответствующие нормы внедряются для общественных объектов на государственном уровне. С другой стороны, необходимо также учитывать интересы слабовидящих, слабослышащих людей, людей с РАС, людей с эпилепсией, с ДЦП. Современным подходом решения вопроса социализации детей, подростков и взрослых с РАС выступают социальные проекты, направленные на улучшение качества жизни детей с расстройством аутистического спектра и их семей через организованную работу с ними. В целом, речь идет о создании доступной среды и, в частности, дополнительной визуальной поддержки в общественных и социально-значимых организациях, в том числе в музеях, как, например, это сделано в Санкт-Петербурге в ходе реализации программы «Дружелюбная среда для людей с РАС» [1, 2, 4].

Экскурсия является одной из эффективных организационных форм работы по адаптации детей и подростков с РАС, организации их рекреационной деятельности. Такие мероприятия способствуют расширению кругозора, воспитанию позитивных межличностных отношений, расширению сферы общения и социальных контактов, они требуют специальной подготовки, направленной на обеспечение максимально комфортного взаимодействия и адаптацию [2, 3].

Так, выбираются экспозиции и музеи, наиболее понятные и интересные подросткам по возрасту и уровню развития. Время экскурсии определяется с учетом особенностей людей с РАС. Для раскрытия темы экскурсии решающее значение имеет правильный отбор объектов, так как объекты являются зрительной основой экскурсии, на их показе строится рассказ, из них отбираются самые интересные и по внешнему виду, и по информативности. В процессе подготовки экскурсии для лиц с ограниченными возможностями при отборе объектов проводится их оценка по следующим показателям (критериям): познавательная ценность; известность; необычность (экзотичность); выразительность; сохранность (состояние объекта в данный момент); расстояние до объекта (месторасположение, наличие

---

<sup>1</sup> Филиал ФГБОУ ВО «Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова» в г. Севастополе, 299001, г. Севастополь, ул. Героев Севастополя, 7.

места для удобного расположения группы возле объекта). Также важно правильно определить их количество. Чем больше объектов, тем поверхностнее будет освещена тема; если же объектов показа мало, экскурсия получится неполноценной и неинтересной подросткам с неустойчивым вниманием. Показ объектов должен вестись в логической последовательности, а маршрут должен обеспечить показ объектов, необходимых для наиболее полного раскрытия темы экскурсии, но при этом быть компактным, чтобы не допускать слишком длинных пауз и не нарушать целостности рассказа. Нельзя также допускать повторных проходов по одному и тому же участку маршрута [1, 2, 3].

Дружелюбное пространство для людей с аутизмом – это, в первую очередь, пространство, которое свободно от каких-либо осуждающих оценок. Первостепенным фактором становится осведомленность людей, включая сотрудников музея, о проблемах людей с РАС [1, 4].

В Санкт-Петербурге с декабря 2013 года действует Центр «Антон тут рядом», реализующий программы для детей, подростков и взрослых людей с аутизмом. Для подростков с РАС был организован на базе Центра городской летний лагерь. В группу набирались как нормотипичные подростки в возрасте от 13 до 16 лет, так и подростки с РАС. Помимо основной программы лагеря для его участников были организованы экскурсии в школу верховой езды, Океанариум, Музей Арктики и Антарктики. Группу подростков на экскурсии сопровождали тьюторы. В качестве подготовительной работы все особенности экскурсии были заранее согласованы с принимающим музеем, а с подростками были проведены беседы, настраивающие на посещение того или иного объекта, выезды были заранее запланированы и внесены в личные расписания. По итогам экскурсии было организовано обсуждение. Такой подход позволил сделать экскурсии увлекательными для подростков и необременительными для других посетителей музея и их сотрудников.

### **Список литературы**

1. Захарова А.А., Глущенко О.И. Социокультурные предпосылки рекреационной деятельности для лиц с ограниченными возможностями // Молодежный спортивный и спортивно-оздоровительный туризм: современное состояние и перспективы развития. – 2016. – С. 116–120.
2. Хомулевская Е.П., Жуков П.В., Специфика экскурсионного обслуживания детей с неврологическими заболеваниями // Детско-юношеский туризм: образовательные технологии. – 2018. – С. 385–392.
3. Никольская О.С. Проблемы обучения аутичных детей // Дефектология. – 1995. – Т. 2. 240 с.
4. Дубровская А.В., Бахтияров Р.А. Музей для реального мира. Инклюзивная дизайн-программа "Дружелюбная среда для людей с РАС" // Музеи декоративного искусства, художественной промышленности и дизайна: вчера, сегодня, завтра. – 2018. – С. 406–413.

## ПСИХОПОЭТИКА ЖЕНСКОЙ СЕКСУАЛЬНОСТИ. ПЕРСПЕКТИВЫ АНАЛИЗА СЕКСУАЛЬНЫХ ФАНТАЗИЙ ЖЕНЩИН

Тотальная включённость субъекта в технологическое общество всё сильнее утверждает его форму реализации как “пишущего”, согласно специфике постмодернизма, которая определяет мир как текст, многосмысловое знаковое образование с включением опыта чтения и интерпретации [3]. Поэтому, с одной стороны, закономерно рассматривать один из центральных аспектов бытия человека – сексуальность – в универсуме текста, с учётом распространённости fan и non-fiction литературы, появлением текстинга как виртуальной формы сексуальных отношений. С другой стороны, через сужение оптики в сферах пола и гендера, рассмотрение сексуальной репрезентации женщины в текстуальных практиках обнаруживает их специфичность, обусловленную социально-культурно-историческим положением как женской сексуальности в рамках патриархальных цивилизаций [7], так и литературы (не только произведения, но и социальный институт [1]), написанной женщинами. Положение определено как маргинализованное [5, 8, 12] и структурированное герменевтически [4].

Ключевым аспектом, выражающим уникальность данного исследования, является то, что в качестве предмета изучения планируется рассматривать описания частных сексуальных проявлений женщин – фантазия в идеальном для субъекта представлении, причём отдаётся предпочтение качественному феноменологическому анализу текстовых описаний; сексуальные фантазии изучались лишь статистически с учётом тем и мотивов [9, 11, 13, 15], но без акцента на композиции, стилевых особенностях и употребляемой лексики, инвариантных смысловых структурах, что можно исследовать, например, в прозе или поэзии. Глубина частного снимает ограничения значимости различия, отличного от сравнения.

Однако возникает важный вопрос из областей методологии и этики о возможности психопоэтического разбора текста сексуальной фантазии, который не относится к литературе, а является продуктом передачи частной, интимной жизни. Это сущностно определяет условия проведения такого исследования и оказывает влияние на инструментарий, способы осуществления анализа.

Целью потенциального исследования служит выявление взаимосвязи сексуальных и текстуальных аспектов бытия женского субъекта для выстраивания модели анализа инвариантной смысловой структуры, выраженной в письменной речи, сексуальных фантазий женщин.

Обозначены следующие задачи:

---

<sup>1</sup> НОЧУ ВО “Московский институт психоанализа”, Российская Федерация, 121170, Москва, Кутузовский проспект 34, стр. 14.



- теоретический дискурс-анализ системы текстуального самоосуществления женщины, понятия “женское письмо”;

- обнаружение проявлений сексуальной репрезентации автором-женщиной на примере произведений художественной литературы, в которых активно реализуются средства женской самоидентификации;

- разработка перспектив и ориентиров дальнейшего изучения сексуальных фантазий женщин в текстовом виде с помощью качественной психологической методологии, в центре внимания при этом литературоведческие и нарратологические концепции в связи с элементами содержания сексуального сценария.

При попытке оценить возможности изучения сексуальных фантазий на основе междисциплинарного теоретического фундамента выясняется открытость проблемы трансформации женской авторской субъективности в нарративную, перехода телесного и в общем сексуального опыта в текстуальный. Неоднозначность [10, 14, 16] понятия “женское письмо”, введённого французской писательницей и представительницей постструктуралистской философии Элен Сиксу [6], направляет исследование в сторону рассмотрения стратегий, с помощью которых стилистически и контекстуально обращается внимание на женский гендер в тексте. Для анализа активных способов репрезентации женщиной себя в литературе необходимо одновременно учитывать категории, во-первых, женского пола с уникальным (по сравнению с мужским) физиологическим опытом, и, во-вторых, женского (феминного) гендера, значимо детерминированного поведением, этикой, культурой.

Общее в пределах направлений и частное рассмотрение художественных произведений женщин, в разной степени приближенных к феминистическому, утверждающему женскую литературную эссенциальность, дискурсу, позволило выделить черты сексуально-текстуального опыта: чувственность; акцент на процессе сексуального взаимодействия с упором на отдалении законченности; наличие в разной степени эротических и порнографических элементов; внимание к деталям, запахам, вкусам, визуальному и телесному контакту; физиологизм; трансгрессивный опыт; соотнесение с травматизацией прошлого и/или настоящего; неприверженность строгим канонам и конвенциям логичного изложения, децентрация и деконструкция структуры текста.

Всё это открывает перспективу перенесения опыта качественного анализа литературных произведений на психологический феномен сексуальной фантазии, выраженных в текстовом виде вне литературного контекста, у женщин; предполагается существование широкого спектра выражения фантазии, который бы проявлял черты трансформации телесного опыта в текстуальный, соотносясь с концепцией “женского письма”. Сексуальная фантазия, помимо возможности текстового структурирования, представляет интерес как форма сексуального сценария [2] с собственными элементами содержания, текстовый же формат позволил бы преобразовать ментальные представления этого сценария.

Равенство прав не отменяет различия полов и гендерного своеобразия. Деконструирующее приближение к глубинному ядру женского и его раскрытие в изменении чувств, тела, речи и, что важно, письма – революционный потенциал, к которому стремится автор, находя пути для ниспровержения мизогинии и иных форм насилия в языке, пере/открывая те формы самовыражения, которые способны зафиксировать сексуальную и гендерную самобытность женщин.

### Список литературы:

1. Барт Р. Нулевая степень письма // Семиотика. – М.: Радуга, 1983. с. 306–349.
2. Блинов А.Е. Понятие и структура сексуального сценария // Очерки современной психологии сексуальности. Сборник статей под редакцией Е. Кащенко, 2017.
3. Деррида, Ж. Письмо и различие. Пер. с фр. под ред. В. Лапицкого. – СПб.: Академический проект, 2000. – 430 с.
4. Лотман Ю.М. Внутри мыслящих миров. Человек – текст – семиосфера – история. М., 1996. – 173 с.
5. Розенхольм А. Пишу себя: творчество и женщина-автор // Современная философия. Харьков. 1996. № 1. с. 183.
6. Сиксу, Элен. Смех медузы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://victorpostnikov.wordpress.com/2016/06/14/элен-сиксу-смех-медузы/> – Дата доступа: 09.11.2022.
7. Фромм Э. Ситуация человека. Ключ к гуманистическому психоанализу // Проблема человека в западной философии. – М., 1988. – 254 с.
8. Шоуолтер Э. Наша критика: Автономность и ассимиляция в афро-американской феминистской теории литературы // Современная литературная теория. Саратов, 2000. с. 208-209.
9. Ellis, B.J.; Symons, D. Sex differences in sexual fantasy: An evolutionary psychological approach. J. Sex Res. 1990, 27, p. 527–555.
10. Irigaray L. This Sex Which is Not One. Cornell University Press, 1985 (1975). p. 76.
11. Joyal, C.C.; Cossette, A.; Lapierre, V. What exactly is an unusual sexual fantasy? J. Sex. Med. 2015, 12, p. 328–340.
12. Lanser S. S. Toward a Feminist Narratology // Style. Vol. 20. N 3. 1986. P. 341–363; Showalter Elaine. Feminist Criticism in the Wilderness // Critical Inquiry 8. 1981. p. 179–205.
13. Leitenberg, H.; Henning, K. Sexual fantasy. Psychol. Bull. 1995, 117, 469–496.
14. Miller N. Subject to change. Reading feminist writing. New York, 1988. p. 29.
15. Purifoy, F.E.; Grodsky, A.; Giambra, L.M. The relationship of sexual daydreaming to sexual activity, sexual drive, and sexual attitudes for women across the life-span. Arch. Sex. Behav. 1992, 21, p. 369–385.
16. Weigel S. Die Stimme der Medusa. Schreibweisen in der Gegenwartsliteratur von Frauen. Dulmen-Hiddingsel, 1987. p. 197.

Васильченко У.И.<sup>1</sup>

## ОБРАЗЫ ТРЕВОГИ В ЭМОЦИОНАЛЬНО-ОБРАЗНОЙ ТЕРАПИИ

Эмоционально-образная (аналитически-действенная) терапия (ЭОТ) – современный и перспективный российский метод психотерапии, относящийся к психодинамическому направлению. Предметом работы ЭОТ являются острые эмоциональные переживания, хронические негативные эмоциональные состояния, болезненные психосоматические симптомы и болезни, а способом их коррекции – воздействие с помощью техник на спонтанные образы, представляемые клиентом [1, с. 1]. Автор, психолог и кандидат психологических наук Н.Д. Линде демонстрирует методы практической работы и теоретический базис подхода. Главная мысль состоит в том, что «эмоциональное состояние может быть выражено через зрительный, звуковой или кинестетический образ, а дальнейшая внутренняя работа с этим образом позволяет трансформировать негативное эмоциональное состояние в позитивное» [1, с. 6]. В этой технике образ служит неким «рычагом», позволяющим провести как анализ клиентского запроса, так и интересубъективное, трансформационное воздействие, меняющее через образ само состояние.

Здесь мы уделим внимание проблеме дифференциации и классификации образов в ЭОТ. Образы, которые продуцируют клиенты, являются «мостом» в бессознательное, имеют нечто общее с образами из сновидений. Сама идея использовать образы в качестве инструмента для анализа бессознательного не нова. З. Фрейд использовал толкование сновидений, а К. Юнг применял метод активного воображения. Н.Д. Линде утверждает, что толкование образов индивидуально в каждом конкретном случае, однако все же можно выделить некоторые образы, которые едины для сновидений, фантазий, проективных рисунков, символдрамы и арт-терапии. [1, с. 66]. Словарь таких образов можно найти в его монографии, однако он неоднороден, в нем представляется сложным выявить структуру и классифицировать образы. К.В. Антонян выделила в словаре несколько групп образов: лексемы, символические и общекультурные образы, «те значения, которые они имеют в ЭОТ, реализуются в устойчивых сочетаниях и фразеологизмах. Некоторые из таких значений лексем-образов представлены и в парах «стимул – реакция» и «реакция – стимул» в «Русском ассоциативном словаре» [2]. Однако в целом можно сказать, что мы видим богатейший потенциал работы по выведению и классификации образов состояний.

Задачей работы является постановка проблемы типизации негативных эмоциональных состояний, и предметом нашего дальнейшего исследования являются образы тревоги в ЭОТ.

---

<sup>1</sup> Московский институт психоанализа, Российская Федерация, 121170, Москва, Кутузовский просп., 34, стр. 14,

Проблема тревоги и тревожности была определена и поставлена З. Фрейдом. Согласно распространенному определению, тревога – это эмоциональное состояние человека, сопровождающееся чувством неопределенной опасности [3]. Также некоторые авторы рассматривают тревогу, как осознание нерешенных конфликтов между структурными элементами личности [4]. В DSM-5 тревога определяется как ожидание будущей угрозы, отличное от страха, эмоциональная реакция на реальную или предполагаемую неминуемую угрозу. Также термин «беспокойство» в DSM-5 имеет дополнительные нюансы, касающиеся когнитивных аспектов тревожного ожидания [5]. В когнитивном подходе патологическая тревога рассматривается как следствие когнитивного диссонанса, а также как результат дисфункционального когнитивного стиля [6].

Линде не дает определения тревоги, и в дальнейшем мы будем опираться на модель эмоций Роберта Плутчика. Р. Плутчик определяет тревогу как эмоцию третьей степени, «мягкую эмоцию», производную от страха и ужаса [7]. Эта модель наиболее удобна, поскольку практикующие специалисты ЭОТ в работе с тревогой часто выходят на травмирующую ситуацию, где тревога приобретает свою объектность, трансформируясь в страх или ужас. Линде указывает на то, что некоторые эмоциональные состояния имеют схожее отображение: «Ряд образов с завидным постоянством выражает одно и то же содержание» [8, с. 148], подобные образы были собраны автором метода для удобства работы специалистов с клиентами, словарь образов ЭОТ служит своеобразным ориентиром, «маяком» в бесконечном океане бессознательного.

Словарь ЭОТ предлагает следующие образы, которые могут быть в качестве символических выражений тревоги: воронка вращающаяся, затягивающая, глаз, гора (падение с горы), желе, могила, пропасть (падение), столб позорный, тайфун (цунами), чудовище. На наш взгляд, возможно большее многообразие образов тревоги, а также это многообразие может быть подвергнуто классификации в соответствии с культурой, к которой принадлежат клиенты и иными факторами.

В связи со всем вышесказанным, считаем необходимым провести исследование образов тревоги у совершеннолетних взрослых в возрасте от 18 до 40 лет. Для исследования образов тревоги планируется использовать методику спонтанных образов Н.Д. Линде и метод статистической группировки данных. Респондентам будет предложено вспомнить ситуацию, в которой они ощущали тревогу наиболее остро, а затем представить это чувство в виде образа, который первым «пришел на ум». Следующим шагом респондентам будет предложено нарисовать образ тревоги, используя цветные карандаши, и подробно описать его, опираясь на вспомогательные вопросы: «Какого цвета образ? Какого размера? Из какого материала состоит образ? Чем он пахнет?» и некоторые другие.

В заключение следует подчеркнуть перспективность исследования образов эмоциональных состояний с их дальнейшей факторизацией и классификацией. Определение границ и особенностей образов позволит сделать анализ в ЭОТ бо-

лее точным и поможет создать прочную базу данных для практикующих специалистов, а также позволит расширить представление о связи эмоций, образов и бессознательного.

### Список литературы

1. Линде Н.Д. Эмоционально-образная (аналитически-действенная) терапия: чувство – образ – анализ – действие – 3-е изд. – М.: Генезис, 2022. – 376 с.
2. Антонян К.В. Образы в эмоционально-образной психотерапии и языковой узус. – 2022 – с. 31-32.
3. Заворуева А.С. Психологические и социально-философские аспекты феноменов тревоги и страха (от Фрейда до Мадди) // Вестник РГГУ. Серия «Философия. Социология. Искусствоведение». – 2007. – № 2-3. – С. 101-111.
4. Тиллих П. Патологическая тревога, витальность и мужество – Московский психотерапевтический журнал. – 1994. – № 2. – С. 113–133.
5. Crocq M.A. A history of anxiety: from Hippocrates to DSM //Dialogues in clinical neuroscience. – 2022 – p. 1–8.
6. Бобров Алексей Евгеньевич, Усатенко Елена Валерьевна Концепция тревожных расстройств: основные тенденции развития // Социальная и клиническая психиатрия. 2021. № 4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kontseptsiya-trevozhnyh-rasstroystv-osnovnyie-tendentsii-razvitiya>. (Дата обращения: 11.11.2022).
7. Plutchik R. The nature of emotions: Human emotions have deep evolutionary roots, a fact that may explain their complexity and provide tools for clinical practice //American scientist. – 2001. – Т. 89. – № 4. – С. 344–350.
8. Линде Н.Д. Эмоционально-образная терапия. Теория и практика // М.: Изд-во Моск. гуманит. ун-та. – 2004 – 153 с.

## ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ ГУМАНИТАРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ДИАЛОГИЧЕСКОЙ РЕЧИ НА ОСНОВЕ АУТЕНТИЧНЫХ ИНТЕРВЬЮ

Устная диалогическая речь, будучи одной из самых востребованных форм речевой деятельности, носит профессионально-ориентированный характер для студентов гуманитарных специальностей, поэтому, в связи с доступностью аутентичных материалов и повышением характеристик коммуникативности речи, обучение диалогической речи на основе аутентичных интервью требует научного обоснования.

В.Л. Скалкин рассматривает диалогическую речь как «объединенное ситуативно-тематической общностью и коммуникативными мотивами сочетание устных высказываний, последовательно порожденных двумя и более собеседниками в непосредственном акте общения» [Скалкин, 1989, с. 6].

Как и любой другой способ общения, диалог имеет ряд особенностей, к которым относятся следующие: 1) участие двух или более лиц; 2) невозможность точно предугадать ответную реплику партнера; 3) краткость реплик, которые образуют диалогическое единство; 4) свободное оформление синтаксических высказываний, не требующих придерживания к определенным правилам, а также 5) использование разговорных клише [Щукин, Фролова, 2015, с. 208].

Согласно точке зрения Е.Н. Солововой, в качестве коммуникативных особенностей диалогической речи рассматриваются следующие: 1) смена коммуникативных ролей в процессе общения; 2) привязанность к определенной речевой ситуации. При этом под сменой коммуникативных ролей подразумевается то, что каждый из участников поочередно выступает в роли слушающего и говорящего, так как сам диалог представляет собой «процесс непосредственного общения, который характеризуется поочередно сменяющимися друг друга и порождающими одна другую репликами» [Соловова, 2006, с. 176].

Стоит также обратить внимание на то, что в последнее время внимание как лингвистов [Van Dijke, 1985, 2017], так и ученых в области прикладной лингвистики – теории обучения иностранным языкам сосредоточено на особенностях профессионального дискурса [Тарнаева, 2017а, 2017б], дискурсивных стратегиях при обучении диалогической речи на английском языке [Besidena, Dudkina, Korulovskaya 2018]. Коммуникативным стратегиям уделяет внимание такой маститый социолингвист как Д. Кристалл [Crystal, 1988]. При этом дискурсивные стратегии синонимичны коммуникативным в контексте теории обучения иностранным языкам и обучении диалогической речи.

---

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, филологический факультет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9-11В.

Одной из таких наиболее заметных стратегий аутентичных интервью является стратегия *хеджинга* (*hedging*), которая активно используется носителями языка в ходе диалогического общения.

Термин «хеджинг», или уклонение от прямого ответа, был введен Дж. Лакоффом в работе «*Hedges: A Study in Meaning Criteria and the Logic of Fuzzy Concepts*» [Lakoff, 1972, p. 458]. Согласно Д. Лакоффу, *хеджи* – это «слова, которые подразумевают неясность». Основной целью данной работы являлось изучение хедж-маркеров, которые имплицитно несут завесу неточности, неясности: *kind of, sort of, largely, rather, strictly speaking*. Хеджинг представляет собой форму проявления тактичности (ограничение высказывания путём добавления хедж-маркеров, подчеркивающих неточность) и активное использование эвфемизмов в стремлении защититься от возможной критики (попытка уйти от прямого ответа, где необходима точная информация) [Besedina, Dudkina, Korylovskaya, 2018, p. 355].

Наиболее часто используемыми языковыми и речевыми средствами типичными для стратегии *хеджинга* являются:

- 1) лексические единицы, выражающие личное мнение: *think, believe, reckon, assume, presume, feel, find, suppose, imagine, in my opinion, as far as I am concerned*;
- 2) выражения, подчеркивающие вероятность событий: *there is every likelihood, there is a possibility, it is likely/unlikely to, it is bound to, there is a fat/remote chance, there is distant possibility*;
- 3) наречия: *quite, really, relatively, necessarily, just, only, of course, actually, kind of, sort of, maybe, perhaps*;
- 4) двойное отрицание: *It's not that I am not terrified*;
- 5) черты «живого эфира» (onlineness), такие как самоисправления, повторы, хезитации, которые зачастую приводят к ошибкам.

В основе последнего вида отклонений лежит спонтанная, неподготовленная устная речь, – *And will you... could you repeat the question, please?* [Crystal, 1988, p. 46].

На основе лингвистических исследований в области дискурса на основе аутентичных интервью был разработан комплекс упражнений для обучения студентов гуманитарных специальностей диалогической речи, в который вошли такие упражнения как:

- выделение в тексте аутентичных интервью языковых средств хеджирования (ЛЕ, выражающих личное мнение, вероятность события, двойное отрицания как показатель попытки уйти от прямого ответа и др.);
- выделение в тексте речевых средств стратегии хеджинга таких как характеристики спонтанной, неподготовленной речи.

После выполнения комплекса языковых и условно-речевых упражнений, студенты переходили к имитативным и респонсивным упражнениям, а затем строили самостоятельные диалоги на основе стратегии хеджинга.

Студенты с удовольствием выполняли, относительно новые для них упражнения, что обеспечивало высокий уровень мотивации.

Таким образом, включение результатов лингвистических исследований в теорию обучения иностранным языкам имеет большой потенциал и требует дальнейших исследований.

*Ключевые слова:* диалогическая речь, обучение диалогической речи, дискурсивные/коммуникативные стратегии, хеджинг.

### **Список литературы**

1. Скалкин, В.Л. Обучение диалогической речи на материале англ. языка / В. Л. Скалкин // Киев: Рад. – 1989.
2. Соловова, Е.Н. Методика обучения иностранным языкам. Базовый курс лекций: пособие для студентов пед. вузов и учителей / Е.Н. Соловова – М.: АСТ: Астрель; 2006.
3. Тарнаева Л.П. Идиоматичность лексического слоя профессионального дискурса в межъязыковом сопоставлении // Мир русского слова. – 2017а. – № 2. – С. 23–27.
4. Тарнаева Л.П. Идиоматичность институционального дискурса в свете проблем перевода // Индустрия перевода. – 2017. – Т. 1. – С. 159–164.
5. Шукин А.Н., Фролова Г.М. Методика преподавания иностранных языков / А.Н. Шукин, Г.М. Фролова – М. – 2015. 203 с.
6. Besedina Y.I., Dudkina A.I., Kopylovskaya M.Y. Learning discourse strategies for international relations // Методички видици. – 2018. – Т. 8. – № 8. – С. 355–372.
7. Crystal D. On Keeping One's Hedges in Order // English Today. 1988. Vol. 4. № 3(15). p. 46-47.
8. Lakoff D. Hedges: A study in meaning criteria and the logic of fuzzy concepts. Journal of Philosophical Logic, 1972, № 2(4), p. 458–508.
9. Van Dijk T. A. Discourse and communication // Berlin: W. de Gruyter. – 1985.
10. Van Dijk T. A. Discourse and power. – Bloomsbury Publishing, 2017.



Гнедых Д.С.<sup>1</sup>, Панкина А.В.<sup>1</sup>

## **ПРЕДСТАВЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ О ТРАЕКТОРИИ САМООБРАЗОВАНИЯ: УСЛОВИЕ ИЛИ СЛЕДСТВИЕ ФОРМИРОВАНИЯ ИХ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ?**

Актуальность исследования профессиональной идентичности студентов обусловлена важностью подготовки специалистов, способных адаптироваться в условиях современного мира, который характеризуется быстрым устареванием профессиональных навыков и появлением новых требований к профессиям. Очевидно, что прогресс современного общества зависит от уровня готовности специалистов к дальнейшему профессиональному росту.

Профессиональная идентичность (ПИ) выступает основанием профессионального становления личности [5]. Она определяет стратегию проектирования человеком своего профессионально-образовательного маршрута еще в процессе обучения. Эти знания впоследствии способствуют формированию представлений обучающихся о траектории самообразования (ТС). Однако вопрос о том, как именно взаимосвязаны профессиональная идентичность и траектория самообразования, являются ли четкие представления о ТС следствием сформированной ПИ, или наоборот, условием для ее формирования, остается открытым.

Особенности ПИ раскрываются в работах отечественных и зарубежных исследователей таких, как Дж. Холланд, Д. Тидеман, Э. Шпрангера, Л.Б. Шнейдер, Е.А. Климов, Ю.П. Поваренков, Э.Ф. Зеер, У.С. Родыгина и др. Изучение ПИ позволяет сделать вывод о том, на каком этапе формирования профессионализма находится личность и что этому формированию способствует [5]. ПИ студента – это система представлений о самом себе как о будущем специалисте, о профессиональных и учебно-профессиональных целях и возможностях их реализации [4].

М. Tomlinson и D. Jackson указывают на ориентирующую функцию профессиональной идентичности в выборе пути дальнейшего профессионального саморазвития студентов [7]. При становлении у студентов ПИ происходит расширение знаний в предметном и организационном плане: появляются новые возможности и способы достижения учебных и профессиональных целей. В связи с этим особое значение принимает развитие навыков самообразования, выступающих важным средством повышения профессионально-познавательной активности будущих специалистов. Во время обучения студенты получают знания о том, как и с помощью каких средств они могут достигать образовательных целей, что в последствии способствует формированию представлений о траектории самообразования.

---

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7-9.

Под ТС мы понимаем способ организации и планирования самим обучающимся образовательной деятельности с целью раскрытия его личностного потенциала, реализации стремлений и познавательной активности [2]. Было выявлено, что представления студентов о ТС различаются в зависимости от того, на каком этапе обучения они находятся: на 1 курсе обучающиеся имеют слабо сформированные представления о планах по самообразованию, на последнем – частично сформированные [там же]. Таким образом, можно предположить, что конкретный этап профессионального образования и сформированность ПИ, которая зависит от продолжительности обучения [1], могут быть одним из возможных условий для формирования более четких представлений о ТС у студентов.

При этом некоторые авторы, наоборот, считают способность к самообразованию условием для развития ПИ [6]. Студенты, готовые к проектированию своей траектории развития в профессии, обладающие навыками постановки цели и определения способов их достижения, становятся более квалифицированными специалистами [3]. Это, в свою очередь, позволяет предположить, что обучение студентов навыкам самообразования и его планирования может стать необходимым условием для формирования у них профессиональной идентичности.

Таким образом, проведенный анализ научных источников с целью выявления характера взаимосвязи ПИ и способностей студентов к самообразованию показывает неоднозначную картину. Прояснение данного вопроса позволит сформулировать рекомендации об организации процесса обучения, направленного на становление специалиста, готового к вызовам современного рынка труда.

### Список литературы

1. Ариас, А.М. Динамика профессиональной идентичности студентов вуза (психологический анализ) / А.М. Ариас, Е.А. Карпова, Т.Г. Кукулите // Знание. Понимание. Умение. – 2016. – № 3. – С. 241–253.
2. Гнедых, Д.С. Представления о траектории самообразования у студентов первого и выпускного курсов бакалавриата / Д.С. Гнедых, Ю.А. Хамаганова // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. – 2022. – № 2(60). – С. 118–131.
3. Лысуенко, С.А. Проектирование индивидуальной траектории профессионального развития как условие успешной профессиональной подготовки / С.А. Лысуенко // Образование и наука. – 2014. – № 10(119). – С. 47–59.
4. Родыгина, У.С. Психологические особенности профессиональной идентичности студентов / У.С. Родыгина // Психологическая наука и образование. – 2007. – Т. 12. – № 4. – С. 39–51.
5. Шнейдер, Л.Б. Профессиональная идентичность: теория, эксперимент, тренинг / Л.Б. Шнейдер. – Москва: Московский психолого-социальный университет, 2004. – 599 с.
6. Larry O. Natt Gantt, II & Benjamin V. Madison, III, Self-Directedness and Professional Formation: Connecting Two Critical Concepts in Legal Education, 14 U. St. Thomas L.J. 498 (2018).
7. M. Tomlinson, D. Jackson. Professional identity formation in contemporary higher education students. *Studies in Higher Education* 46(4), p. 885–900, 2021.

Горбатов Д.С.<sup>1</sup>

## ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ КОНЦЕПТА «СОЦИАЛЬНЫЕ МАНИПУЛЯЦИИ»

В отечественной научной литературе психологическая природа концепта «социальные манипуляции» характеризуется на основе сочетания, как минимум, десяти критериев, а именно: преднамеренность реализации, скрытность воздействия на адресата, односторонняя личная выгода манипулятора, причинение вреда манипулируемому, искусность осуществления коммуникативных воздействий, сохранение у манипулируемого иллюзии свободного выбора, воздействие на сферу его бессознательного, установление стороннего контроля над объектом, ненасильственность воздействий, искажение передаваемой информации [2, 3, 5, и др.]. Изучение этих критериев дает основания утверждать следующее: во-первых, идентификация концепта зачастую осуществляется посредством субъективных, произвольно и безосновательно приписываемых ему признаков; во-вторых, частное иногда выдается за общее – факультативные признаки социальных манипуляций, относящиеся к отдельным проявлениям, некорректно распространяются на феномен в целом; в-третьих, общее подчас трактуется как уникальное – ряд выделяемых признаков неспецифичен для манипулирования, характерен для информационных воздействий широкого спектра, в том числе, и для противоположности – феномена убеждения [1].

Ключевым критерием концепта «социальные манипуляции», по нашему мнению, следует считать искажение передаваемой информации, характер которого допустимо конкретизировать на материале эвристических суждений, способов упрощенной обработки данных посредством выделения единственной характеристики в качестве определяющей. По замечанию Д. Канемана [4], когда ответ на сложный или неоднозначный вопрос неочевиден, решение подчас находится путем его замены на вопрос более легкий и простой, если тот субъективно воспринимается как имеющий родственное отношение к исходному. Другими словами, при всем многообразии типов эвристических суждений их сущностью является феномен субституции («substitution», подстановки), заключающийся в том, что некий признак, обычно несущественный или несуществующий, заменяет в сознании все остальные признаки, необходимые для взвешенных решений по оценке происходящего или прогнозу развития событий [6].

В чем отличия социальных манипуляций от стереотипизаций, также имеющих в когнитивной основе эвристические суждения? В обоих случаях речь идет об оперировании обобщенными, упрощенными и неточными представлениями о действительности, однако феномены различаются направленностью воздействий

---

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

субъектов, соответственно, на других и на самих себя. С этой точки зрения, стереотипизации следует определить как интрапсихический процесс, а социальные манипуляции – как экстрапсихический.

Таким образом, концепт принимает следующий вид: социальные манипуляции – это попытки информационного воздействия, выражающиеся в стимуляции других лиц к упрощенным, чрезмерно обобщенным и искаженным суждениям путем вынесения на первый план нетипичных, несущественных или несуществующих признаков обсуждаемых явлений при игнорировании признаков, необходимых для рациональных суждений. При этом они могут быть преднамеренными или неосознанными, предполагать персональную выгоду или общий выигрыш сторон, оказаться успешными или безуспешными, оставаться скрытыми или быть обнаруженными, причинять вред или стать полезными и т. п.

Утрачиваются ли при описанной трактовке те негативные коннотации, которыми концепт наделяется в общественном сознании? Нет, они переносятся на последствия манипулятивных приемов: неверные представления о действительности способны стать причинами нарушений социальной адаптации личности и общественных катаклизмов. Однако как коммуникативную практику социальные манипуляции стоит изучать вне привычного отрицательно-оценочного отношения. Начиная с обличителей буржуазной пропаганды советских времен и до современных исследователей «информационных войн», в обсуждаемом концепте слишком часто видят то, что для него не характерно или свойственно не только для него.

*Ключевые слова:* социальные манипуляции, критерии идентификации, информационное воздействие, эвристические суждения, субституция.

#### **Список литературы:**

1. Горбатов Д.С. Социальные манипуляции в интернет-мемах: проблемы идентификации // Учёные записки СПбГИПСР. – 2020. – Т. 34. – № 2. – С. 14–22.
2. Денисов М.А., Хорошева Н.В. Проблема определения термина «манипулирование» в работах российских исследователей // Политическая лингвистика. – 2015. – № 2(52). – С. 94–101.
3. Доценко Е.Л. Психология манипуляции: феномены, механизмы и защита. – Москва: ЧеРо, Юрайт, 2000. – 342 с.
4. Канеман Д. Думай медленно... решай быстро. – Москва: АСТ, 2019. – 653 с.
5. Попова Е.С. Рекламный текст и проблемы манипуляции. Автореф. дисс. ... канд. филол. наук. – Екатеринбург, 2005. – 27 с.
6. Tversky A., Kahneman D. Judgment under uncertainty: Heuristics and biases // Science. New Series. – 1974. – Vol. 185. – P. 1124–1131.

Дмитриева Е.С.<sup>1</sup>, Симон Ю.А.<sup>1</sup>, Виноградова Е.П.<sup>1</sup>, Александров А.А.<sup>1</sup>

## ОСОБЕННОСТИ СЛУХОВЫХ ВЫЗВАННЫХ ПОТЕНЦИАЛОВ И СЕНСОРНОГО ГЕЙТИНГА У МЫШЕЙ НОКАУТНЫХ ПО ГЕНУ РЕЦЕПТОРА СЛЕДОВЫХ АМИНОВ ПЕРВОГО ТИПА

Сенсорный гейтинг (СГ) — это процесс дозирования и фильтрации информации, при помощи которого мозг регулирует величину ответов на сенсорные стимулы, поступающие из окружающей среды. Целью данного исследования было изучение характеристик вызванных потенциалов и параметров слухового сенсорного гейтинга (СГ) у мышей нокаутных по гену рецептора следовых аминов первого типа (КО TAAR1) в хроническом эксперименте. На животных моделях и в доклинических исследованиях было продемонстрировано, что агонисты TAAR1 рецептора оказывают антипсихотическую и антидепрессивную активность, что позволяет рассматривать TAAR1 в качестве терапевтической мишени для лечения многих психических расстройств [1]. Одним из известных нейрофизиологических маркеров шизофрении является сенсорный гейтинг [2].

Использовался стандартный протокол исследования механизма СГ: идентичные короткие звуковые стимулы (10мс) предъявлялись парами, интервал между стимулами в паре был фиксированный – 300 мс, интервал между парами стимулов варьировал в промежутке 2–5 секунды. Для расчёта показателя СГ использовался компонент N40 слухового вызванного потенциала (ВП). В результате было обнаружено значительное снижение амплитуды компонента N40 и показателя сенсорного гейтинга в слуховых ВП у мышей нокаутных по гену рецепторов следовых аминов первого типа по сравнению с мышами дикого типа.

Полученные данные показывают, что рецептор следовых аминов первого типа (TAAR1) способен оказывать влияние на генерацию и амплитуду компонентов слуховых ВП у мышей, что приводит к изменениям показателя СГ, и может свидетельствовать о потенциально возможном вовлечении системы следовых аминов в процесс дозирования и фильтрации сенсорной информации.

*Ключевые слова:* сенсорный гейтинг, TAAR1, слуховые вызванные потенциалы.

*Работа поддержана грантом РФФ проект № 22-25-00006.*

### Список литературы

1. Berry M.D., Gainetdinov R.R., Hoener M.C., Shahid M. Pharmacology of human trace amine-associated receptors: Therapeutic opportunities and challenges. *Pharmacol. Ther.* 2017. Vol. 180, p.161–180.
2. Xia L., Wang D., Wang J., Xu H., Huo L., Tian Y., Dai Q., Wei S., Wang W., Zhang G., Du X., Jia Q., Zhu X., Wang L., Tang W., Zhang X. Y. Association of cognitive and P50 suppression deficits in chronic patients with schizophrenia. *Clin. Neurophysiol.* 2020. Vol.131(3), p. 725–733.

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

## МЕТАКОГНИТИВНЫЕ СТРАТЕГИИ САМОИЗМЕНЕНИЙ И ЭМОЦИОНАЛЬНЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ПОЛИДИСКУРСИВНОМ КОММУНИКАТИВНОМ ПРОСТРАНСТВЕ: К ПОСТАНОВКЕ ПРОБЛЕМЫ

Как принимаются решения в мире изменчивых социальных макро-контекстов, где каждое событие в коммуникативном пространстве окружено множеством противоречивых интерпретаций? Решения подчас должны приниматься быстро, в условиях ограниченного доступа к информации, а их последствия вполне могут быть оплачены жизнью. Скорость и точность принятия решений в тактической перспективе, а также многоплановость и разработанность в стратегической – скоро могут оказываться залогом выживания или превенцией существенного снижения качества жизни для многих. Особенно это касается ситуаций резкого изменения окружающего контекста, выбивающих из привычных паттернов социального взаимодействия. В условиях ограниченного времени от человека может потребоваться смоделировать свое "самоизменение" и протестировать его перспективы. Речь идет не о сиюминутном решении как реакции на опасность, а о планах среднесрочной перспективы, имеющих значимые последствия.

Что помешает человеку принять опасное в долгосрочной перспективе решение, при условии, что в краткосрочной оно кажется привлекательным, а интерпретативная модель одного из дискурсов позволяет представить объяснительную модель ("текст"), хорошо согласующуюся с его картиной мира? Предположим, человек принимает решение о своем самоизменении (вынужденном или желаемом переходе в другую я-позицию (Херманс, 2008) в ином жизненном контексте) и начинает анализировать тактику и стратегию такого перехода. Специфика и сложность получения обратной связи и рефлексии обусловлена полидискурсивностью коммуникативного пространства – совокупностью различных языковых практик, позволяющих концептуализировать действительность, порождать способы восприятия, интерпретации и описания событий (Harre, 1999, 2005; Shotter, 1999; Scheurich J.J., 1997; Герген, 1995, 2003; Хорошилов, 2021), актуализируемых одновременно в единой для собеседников коммуникативной ситуации при отсутствии всеобщих правил их иерархизации.

В какой мере язык собеседников, комментирующих планы по самоизменению (на начальном этапе его реализации), повлияет на изменение планируемой стратегии и тактики перехода в новую я-позицию в новом жизненном контексте? Как такие факторы как общность/различия коммуникативного стиля и узнаваемость

---

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

дискурсивных маркеров повлияют на принятие интерпретативной модели одного из дискурсов, комментирующих ваши значимые жизненные решения? С другой стороны, какие параметры тактических и стратегических инструментов планирования самоизменений более устойчивы к таким воздействиям? Какова роль эмоционального интеллекта и метакогнитивных рефлексивных стратегий в принятии решений при условии полидискурсивной их интерпретации и обратной связи.

Цель нашего эмпирического исследования: выявление роли метакогнитивных рефлексивных стратегий и эмоционального интеллекта в полидискурсивной коммуникации на примере чувствительности к полидискурсивной интерпретации личного проекта самоизменений.

Метод исследования: формирующий эксперимент, моделирующий принятие решения в коммуникативной ситуации полидискурсивной интерпретации. На первом этапе испытуемый вслух размышляет о проекте самоизменения в формате полуструктурированного интервью: (а) о планах выбора будущей профессии старшеклассниками; (б) о выборе научного руководителя и научной специализации младшекурсниками; (в) о желаемых самоизменениях клиентов полинарративной практики. Интервью проводится в присутствии «рефлексивной команды»: 3–5 одноклассников или членов исследовательской команды. На втором этапе члены рефлексивной команды по очереди комментируют услышанное, последовательно оценивая стратегию и тактику плана самоизменений, предлагая свои варианты и давая рекомендации. Испытуемый имеет возможность регулировать объем и очередность высказываний: выбирая после первого раунда комментарии трех дискуссионтов для второго раунда, одного из которых с привилегированной дискурсивной позицией (высказывающегося и первым и еще раз последним), и ограничивая тем самым право высказаться остальных. После окончания дискуссии испытуемый еще раз озвучивает свой план самоизменений, модифицировав его при желании с учетом услышанных интерпретаций.

Основными элементами качественного полинарративного анализа является изменение дискурсивных и нарративных элементов в формулировках планов среднесрочных самоизменений (их тактики и стратегии) испытуемым до и после процесса их групповой интерпретации.

Проведенные пилотажные исследования позволяют предположить, что эмоциональный интеллект (Люсин, 2004; Mayer, Salovey, Caruso, 2000; Сергиенко, Ветрова, 2021) и рефлексивная перспектива (Зайцева Ю.Е., Горюнова Ю.В., 2021) в полидискурсивном коммуникативном пространстве обуславливают меру резистентности к автоматизированному принятию интерпретативной модели одного из дискурсов, в том числе, позволяя распознавать коммуникативную интенцию собеседника (осмыслять иронию, провокацию, эльфинг, троллинг, манипуляции), а также продолжать функционально решать задачу при наличии коммуникативной угрозы несвидетельствования.

*Ключевые слова:* полидискурсивность, эмоциональный интеллект, самоизменения, принятие решений, качественный анализ, рефлексивная перспектива.

### Список литературы

1. Герген К. (Джерджен К.) Социальная психология как история // Социальная психология: само-рефлексия маргинальности. Хрестоматия / ред.-сост. Е.В. Якимова. М.: ИНИОН, 1995. С. 23–50.
2. Герген К. Социальный конструкционизм: знание и практика. Минск: БГУ, 2003.
3. Зайцева Ю.Е. Горюнова Ю.В. Жизненный сценарий молодых людей в полинарративной перспективе: культурные запреты и предписания постмодерна // Петербургский психологический журнал. 2021. № 31. С. 89–132.
4. Люсин Д.В. Современные представления об эмоциональном интеллекте // Социальный интеллект: Теория, измерение, исследования / Под ред. Д.В. Люсина, Д.В. Ушакова. М.: из-во «Институт психологии РАН», 2004. С. 29–36.
5. Сергиенко Е.А., Ветрова И.И. Тест Дж. Мэйера, П. Селовея, Д. Карузо «Эмоциональный интеллект» (MSCEIT v. 2.0.): Руководство. М.: ИП РАН., 2010. – 176 с.
6. Харре Р. Гибридная психология: союз дискурс-анализа с нейронаукой // Эпистемология и философия науки. 2005. Т. 6, № 4. С. 38–63.
7. Херманс Г. Личность как мотивированный рассказчик: теория валюации и метод самоконфронтации // Постнеклассическая психология. 2006-2007. Т. 3, № 1. С. 7–53.
8. Хорошилов Д.А. Психология социального познания в изменяющемся обществе: автореф. дис.... д-ра психол. наук М.: РГГУ, 2021. – 318 с.
9. Harre R., Langenhove L. Positioning theory. London, 1999.
10. Mayer J. D., Salovey P., Caruso D. R. Models of emotional intelligence // Handbook of Human Intelligence (2nd ed.) / Ed. R.J. Sternberg. New York: Cambridge, 2000. P. 396–420.
11. Scheurich J.J. Research method in the postmodern. L.: The Falmer Press, 1997.
12. Shotter J. “Getting in touch”: The meta-methodology of a postmodern science of mental life / In: Kvale, S. (Ed) Psychology and postmodernism. – London: Sage Publications, 1997, p. 58–72.



Зинина А.Ю.<sup>1</sup>, Гуриева С.Д.<sup>1</sup>

## ТРАНСФОРМАЦИЯ ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТАЦИЙ АЗАРТНЫХ ИГРОКОВ (В УСЛОВИЯХ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОГРАММЫ РЕАБИЛИТАЦИИ)

Система ценностных ориентаций определяет «вектор» развития личности – жизненную перспективу человека, стимулирует предпочтение движения человека в определенном направлении, определяя мысли, действия и направленность поведения [1].

При отсутствии четких приоритетов, утрате экзистенциальных ценностей (жизнь, любовь, творчество, достоинство и т. д.) и морально-нравственных установок создается так называемый ценностный вакуум, который проявляется в разочаровании в жизни, равнодушии, отчуждении от социальных взаимодействий.

Любая трансформация в иерархической системе ценностных ориентаций напрямую связана с изменениями личности в целом, что является важным показателем в диагностической и терапевтической работе с пациентами с различными зависимостями.

Особенности системы ценностных ориентаций при игровой зависимости изучены недостаточно, однако по результатам некоторых исследований установлено, что трансформация ценностных ориентаций азартных игроков в процессе формирования зависимости связана с переориентацией на инструментальные ценности, некоторые из которых принимают форму декларируемых намерений, с возрастанием ценности потребности в удовольствии, преобладанием асоциальных мотивов поведения, прикрываемых социально приемлемыми ценностями.

Изучение системы ценностных ориентаций, зависимых от азартных игр, является перспективной задачей, направленной на повышение эффективности реабилитации пациентов с игровой зависимостью.

Однако в современных исследованиях, посвящённых проблеме игровой зависимости, уделяется мало внимания изучению и возможностям формирования ценностной системы игровых аддиктов в процессе реабилитации. Это определяет актуальность нашей работы.

Эффективная реабилитация предполагает реконструкцию личности, затрагивающая духовные, биологические, социальные, психологические аспекты и имеет своей целью возвращение человека к нормальной повседневной жизни.

В нашем исследовании мы предположили, что реабилитация может способствовать пересмотру и изменению системы личностных ценностей игровых аддиктов, сформировавшихся в процессе развития зависимости.

**Материалы и методы.** В исследовании приняли участие 42 зависимых азарт-

---

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

ных игрока (70 % мужчин и 30 % женщин), средний возраст 24,6 года, проходящих программу реабилитации на базе Центра реабилитации «XXX». Для оценки специфики ценностных ориентаций был использован опросник «Морфологический тест жизненных ценностей» (МТЖЦ) В.Ф. Сопова и Л.В. Карпушиной. Опросник направлен на изучение индивидуальной системы ценностей человека с целью лучшего понимания смысла его действия или поступка. Статистическая обработка данных осуществлялась с помощью программ Microsoft Excel и IBM SPSS Statistics 24.0.

**Результаты эмпирического исследования.** Анализ результатов с использованием t-критерий Стьюдента продемонстрировал изменения в шкале личностных ценностей участников.

Наибольшие сдвиги произошли в отношении ценностей: духовное удовлетворение, развитие себя, социальные контакты, достижения. Профиль ценностей участников сместился значительно в более адаптивную сторону. Ценность материального положения снизилась незначительно, но стала менее важной для участников. Следует отметить на статистически значимые различия ( $p \leq 0,05$ ) по всем шкалам ценностей.

Анализ результатов по шкале «жизненные сферы» продемонстрировал, что после завершения программы реабилитации сфера увлечения уступила место сферам профессиональной и общественной жизни с точки зрения ценности. Статистически значимых различий ( $p \leq 0,05$ ) между средними значениями жизненных сфер семейной жизни, физической активности, обучения и образования обнаружено не было. Возможно, подобный результат получен благодаря тому, что участники находятся в возрасте создания семьи, физической активности и получения образования. Данные ценности можно отнести к наиболее центральным ценностям участников.

**Выводы и заключение.** В результате проведенного исследования удалось выявить статистически значимые сдвиги и различия в показателях ценностных ориентаций участников в условиях прохождения программы реабилитации. Настоящее исследование демонстрирует тенденцию смены ценностей с материального обеспечения на саморазвитие и принятие себя азартных игроков в условиях прохождения реабилитации.

Несмотря на очевидные изменения и положительную динамику, необходимо учитывать, что всегда существует потенциальный риск рецидивов после того, как пациенты покинут стены реабилитационного центра. Учитывая это, дальнейший мониторинг участников, успешно прошедших реабилитационную программу, будет полезен для более глубокого понимания трансформации ценностных ориентаций азартных игроков.

*Ключевые слова:* ценностные ориентации, азартные игроки, реабилитация.

#### **Список литературы**

1. Яницкий М.С. Ценностные ориентации личности как динамическая система // Кемерово: Кузбассвузиздат, 2000. 204 с.

Зырянова А.А.<sup>1</sup>

## КОМПЛЕКСНАЯ МОДЕЛЬ ПРОЕКТИРОВАНИЯ САЙТА В НЕПРЕРЫВНОМ ОБРАЗОВАНИИ В ВУЗЕ

В веб-дизайне, как в междисциплинарной деятельности, направленной на создание наиболее выразительной и гармоничной формы сообщения, важно сочетать научные, художественные и технические методы проектирования. В построении формы сайта задействованы абстрактно-логические научные и конкретно-образные художественные выразительные средства. Комплексная «пользовательская» и «зрительская» модель [1, 2] описывает научные и художественные методы и средства проектирования сайта в сопоставлении.

Модель применяется как канва проектирования сайта в течение четырёх семестров ООП «Графический дизайн» СПбГУ: седьмого семестра бакалавриата и первых трёх семестров магистратуры. Двухгодичный курс построен таким образом, что модель рассматривается в нём от общего на бакалавриате – через частное (четвёртый и пятый уровни модели) в первый год магистратуры – к общему на втором году магистратуры. Курс реализуется в рамках двух дисциплин: «Мультимедийные технологии в дизайне» и «Веб-проектирование» (ранее «Проектирование в графическом дизайне»). Модель универсальна для любых технологий создания мультимедийного интерактивного гипертекста. В программе курса рассматриваются базовые [3], продвинутые [3], и модульные [4] клиентские веб-технологии.

Программа предполагает аналитическое и синтетическое освоение модели. Так, в седьмом семестре бакалавриата студенту предлагается проанализировать сайт дизайн-школы по уровням модели. Их пять, на каждом уровне – два аспекта: 1) стратегия с научной стороны (а) и концепция с художественной стороны (б); 2) информационно-программные возможности (а) и элементный состав композиции (б); 3) гипертекстовая структура (а) и объёмно-пространственная композиция (б); 4) взаимодействие (а) и пространственно-временная композиция (б); 5) компоновка страницы (а) и плоскостная композиция (б). На первом уровне рассматриваются идея, смысл, документальные и программные цели и задачи проектирования (а) и образ, стиль, ассоциации, позиционирование бренда и производимое впечатление (б). На втором уровне – темы содержания и природа информации, а также программные возможности (а) и онтологические выразительные средства: графические, типографические, пластико-динамические (б). На третьем уровне – информационная архитектура и сценарии взаимодействия (а) и виртуальное пространство, а также вариативные сюжеты просмотра кадров (б). На четвёртом –

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

навигация и интерфейс (а) и средства представления и перемещения по виртуальному пространству (б). На пятом – логическая структура страницы (а) и пространство страницы, а также монтаж страниц (б). Анализ сайта следует представить в форме сайта, выполненного в базовых html- и css-технологиях. Форма аналитического сайта – по образным, стилистическим и композиционным характеристикам – должна напоминать форму исследуемого сайта. Таким образом, студент, помимо научного исследования, исполняет своего рода художественную копииную практику. Пример работы<sup>2</sup> можно увидеть в цифровом методическом фонде кафедры дизайна (автор работы Ангелина Каблова, 2022-2023 учебный год).

Задания первого семестра магистратуры направлены на поиск новых пластико-динамических выразительных средств, возможных вследствие интерактивного поведения графических, типографических и фотографических форм на плоскости экрана. Первое задание выполняется на основе авторских html- и css-каркасов интерактивного масштабирования, панорамирования, движения, морфинга и динамической типографики. Студенту следует собрать библиотеку указанных выразительных средств, в которой образцы будут связаны единым стилистическим решением, а также гармоническими отношениями (ритмическими, пропорциональными, контрастными или отношениями симметрии). Пример библиотеки<sup>3</sup> расположен в цифровом методическом фонде кафедры дизайна (автор работы Егор Васильев, 2021-2022 учебный год). Второе задание носит, как и аналитический сайт, в высокой степени копииный характер. Здесь следует переложить произведение пластического искусства в цифровую интерактивную форму с тем, чтобы развить пластические качества формы в динамике и увеличить поле возможных интерпретаций образа. Студенты выбирают для интерпретации произведения из цифровой коллекции художественного музея в Амстердаме «Рейксмюсеум» [5]. Работа «Типичный индонезиец»<sup>4</sup> объединяет пять живописных полотен: портретов жителей Индонезии разных социальных статусов – в форму вертикального «аккордеона» таким образом, что на экране видны фрагменты портретов, пластически составляющие собирательный образ типичного индонезийца; а при взаимодействии зритель может увидеть каждый портрет целиком (автор работы Алёна Стаськова, 2017-2018 учебный год). В третьем задании следует создать интерактивный рассказ на основе графических работ (курс К.Г. Старцева) студента, усилив выразительность графики выразительностью интерактивного взаимодействия и обосновав формообразование страниц принципами формообразования графики. В работе «О карандаше»<sup>5</sup>, нарисованной по мотивам одноименной новеллы Паоло Коэльо, тот или иной жизненный принцип выражен в изменяющемся образе карандаша или написанного им текста, представлен на отдельном экране

<sup>2</sup> [https://webdesignprojects.spbu.ru/kablova\\_analysys/index.html](https://webdesignprojects.spbu.ru/kablova_analysys/index.html).

<sup>3</sup> [https://webdesignprojects.spbu.ru/m1\\_21/vasiliev/artboard\\_transition\\_narrow.html](https://webdesignprojects.spbu.ru/m1_21/vasiliev/artboard_transition_narrow.html).

<sup>4</sup> <https://webdesignprojects.spbu.ru/staskova1/artboard2.html>.

<sup>5</sup> <https://webdesignprojects.spbu.ru/anniewinter2/PENCILS.html>.

и связан с другими принципами ссылками согласно сюжету (автор работы Анна Зимовцева, 2016-2017 учебный год).

Задания второго семестра посвящены проработке уровне взаимодействия и пространственно-временной композиции. В первом задании студенту следует разработать понятный интерфейс, а во втором задании – невероятный интерфейс. Первое задание преследует задачи объективного представления информации – в формате веб-интерфейса, сконструированного из сложных модулей фреймворка Bootstrap [4], учитывающего адаптивность страницы, предполагающего уникальность стилистического решения модулей, а также тектоничность пластико-динамического решения интерфейса, соблюдающего принципы эргономики и юзабилити. Сценарно-графическое решение веб-сайта Факультета искусств СПбГУ<sup>6</sup> построено на вариативном применении модуля горизонтальной панели «аккордеон», выдержано в едином стиле и обосновано логикой подачи информации, в частности, о дисциплинах образовательных программ. (автор работы Диана Солказьян, 2017-2018 учебный год). Второе задание преследует задачи экспрессивного представления информации – в формате веб-интерфейса, сконструированного из сложных модулей фреймворка, учитывающего адаптивность страницы, предполагающего уникальность образного решения модулей, а также игру с тектоникой интерфейса, допускающего нарушение принципов юзабилити и приветствующего новизну и нестандартную интерпретацию привычного. Это задание является продолжением графического задания по курсу К.Г. Старцева. Один из ответов на задание, интерфейс «Поэзия дадаизма, прочитанная сегодня»<sup>7</sup>, построен на метрической организации модулей панели «карусель»; в каждой «карусели» динамически или интерактивно «прокручиваются» фрагменты литер «d» и «a» таким образом, что сначала составляется слог «da», а при смене кадров меняется его начертание, вплоть до полного искажения и размытия литер; метр модулей превращается в ритм; создаётся ощущение свободы, игры, иррациональности, присущей направлению дадаизма (автор работы Дерья Стрепитова, 2020-2021 учебный год).

Задание третьего семестра интегрирует задачи заданий предыдущих семестров. Студенты совместно ведут работу над одним проектом, прорабатывая те или иные уровни модели, проектирования или режиссируя целое произведение. Существенным критерием оценивания работы является новизна композиционного решения виртуального пространства. Например, в 2020 году была спроектирована и представлена на конференции Cumulus онлайн-выставка «Дизайн СПбГУ: вертикальный и горизонтальный рост»<sup>8</sup>, собравшая избранные студенческие проекты за 20 лет работы кафедры дизайна. Интерфейс выставки позволяет зрителю охватить виртуальное пространство выставки целиком, одним взглядом, и, вместе

<sup>6</sup> [https://webdesignprojects.spbu.ru/solkazian\\_arts/main.html](https://webdesignprojects.spbu.ru/solkazian_arts/main.html)

<sup>7</sup> [https://webdesignprojects.spbu.ru/m2\\_21/strepitova\\_dada/dada.html](https://webdesignprojects.spbu.ru/m2_21/strepitova_dada/dada.html)

<sup>8</sup> <https://webdesignprojects.spbu.ru/cumulus/designspbu.html>

с этим, увидеть каждый проект в масштабе. Он построен, как двухчастная композиция, и предусматривает три плана просмотра проектов: общий и крупный (в левой части) и деталь (в правой части). В левой части – строками с миниатюрами проектов – представлен вертикальный вектор развития образовательной программы «Графический дизайн» по годам и горизонтальный вектор внутри одного года. Панорамирование строк показывает все годы, масштабирование строк – крупно проекты соответствующего года. В правой части проекты активной строки представлены детально. В один момент времени на экран выведен один проект из строки года. Проекты сменяют друг друга динамически или интерактивно (авторы работы студенты группы 19.М01-и, А.А. Зырянова; кураторы проекта К.Г. Позднякова, К.Г. Старцев, А.А. Зырянова).

Таким образом, студенты бакалавриата и, следом, магистратуры создают усложняющиеся с каждым семестром веб-проекты в течение двух лет. В то же время, благодаря освоению модели проектирования от общего через частное к общему, студенты как первой, так и второй ступени высшего образования получают целостное представление о применяемой методике проектирования сайта.

### Список литературы

1. Зырянова, А.А. «Пользовательская» и «зрительская» модели формообразования мультимедийной презентации // Вестник Санкт-Петербургского университета. Искусствоведение. 3. – 2015. – С. 111–125.
2. Zyrianova, A. Emotional and rational aspects of the morphogenesis of multimedia presentation-'user model' and 'viewer model' // Proceedings – D and E 2016: 10th International Conference on Design and Emotion – Celebration and Contemplation. – 2016. – P. 286–293.
3. W3Schools [Электронный ресурс]: Международный ресурс веб-разработчиков. – Режим доступа: <http://www.w3schools.com>, свободный [14.01.23].
4. Bootstrap [Электронный ресурс]: Фреймворк frontend-разработки сайта. – Режим доступа: <https://getbootstrap.com/>, свободный [14.01.23].
5. Rijksmuseum [Электронный ресурс]: Сайт художественного музея в Амстердаме. – Режим доступа: <https://www.rijksmuseum.nl/en>, свободный [14.01.23].

Ибрагимов И.И.<sup>1</sup>, Рубцова С.Ю.<sup>1</sup>, Тимченко Н.М.<sup>1</sup>

## **ПЕРСПЕКТИВЫ ТьюТОРСТВА В ФОРМИРОВАНИИ УНИВЕРСАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ ВУЗОВ**

В последнее время тьюторский подход значительно упрочил свои позиции в системе образования, в том числе российского. Впервые тьюторство появляется в XI-XII веках в Оксфорде и Кембридже, когда университет представлял собой свободную корпорацию студентов и профессоров, а тьютор являлся посредником между студентом и профессором. Обучение осуществлялось на принципах самообразования при тьюторском сопровождении при отсутствии кафедр и курсов. В Великобритании тьюторская система заняла центральные позиции, сделав лекции дополнением к ней. В американских вузах британская система тьюторства была модифицирована: широкое распространение получили тьюторы-волонтеры и даже тьюторы-сверстники, что подтвердило свою эффективность и в настоящее время стало компонентом пилотных проектов в ряде российских вузов (таких как ВШЭ, ИТМО, УРФУ, ТюмГУ, ТГУ). Германская образовательная система не подразумевала наличие тьюторства. Несмотря на то, что Россия, унаследовавшая немецкую систему образования, изначально не использовала института тьюторов, и российские университеты строили работу на системе кафедр и специализированных для каждого курса программах, в последние десятилетия система тьюторства используется и развивается и в России.

Признание актуальности тьюторского подхода можно заметить не только на уровне отдельных учебных заведений (при этом лидируют здесь частные детские учебные заведения, работа которых предусматривает наибольшую свободу выбора обучающихся), но и на гораздо более высоком, официальном уровне: в 2017 году в России появился Профессиональный стандарт "Специалист в области воспитания", включивший в себя обобщенную трудовую функцию "Тьюторское сопровождение обучающихся".

В чем же ценность тьюторского подхода в работе со студентами? Специфика тьютора состоит в том, что в поле его внимания входит не только когнитивный процесс, но и помощь в выборе жизненных ориентиров и создание ситуаций для самооценки. На протяжении своего развития тьюторство сохраняло в себе три составляющих: собственно обучение студента, руководство занятиями (кураторство) и моральное наставничество, предполагающее сопровождение жизни студента в университете в самом широком смысле слова. Именно тьюторский подход позволяет интегрировать воспитательную работу и помощь в разрешении всего спектра проблем, которые возникают у студента на протяжении учебы.

---

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

Например, студент обратился к тьютору, чтобы решить проблему с отставанием по предмету, но оказывается, что на самом деле ему нужно понять, чего он вообще хочет от своего образования. Вопросы, связанные с выбором профессии из всего спектра возможностей по данному направлению, тоже могут относиться к сфере компетенции тьютора.

Обязательна ли отдельная должность тьютора в университете? Опыт Тюменского государственного университета, где тьютор является самостоятельной должностью, свидетельствует о том, что некоторые функции тьютора могут успешно выполняться старшекурсниками. К таким функциям, например, относятся адаптация и навигация, которые по отношению к студентам-иностранцам могут выполнять российские студенты филологических направлений, совмещая тьюторскую помощь с языковой практикой.

Интересно, что тьюторство может помочь не только в разрешении тех проблем обучающихся, которые связаны с выбором образовательных маршрутов, но и эффективно содействовать в формировании базовых (универсальных) компетенций студентов. В связи с этим заслуживающим внимания представляется опыт реализации образовательного проекта "Ядро бакалавриата" Томского государственного университета, где в роли, близкой к тьюторской, выступали преподаватели.

"Ядро бакалавриата" – это совокупность дисциплин и курсов, формирующая матрицу универсальных компетенций, над которыми надстраиваются общепрофессиональные компетенции. Основная идея "Ядра" – сформировать у студентов критическое и системное мышление, междисциплинарность и базовые навыки и умения, необходимые человеку вне зависимости от сферы его профессиональной деятельности.

Результаты реализации проекта, похоже, перевесили его недостатки (к которым относится в ряде случаев слишком высокая интенсивность обучения): в итоге у студентов улучшены многие навыки критического мышления, а также коммуникативные навыки – в устной аргументации и написании рефлексивных эссе. После двух семестров программы студенты "Ядра" гораздо быстрее стали выполнять задания, требующие групповой работы. Они уже гораздо меньше боятся ошибаться и увереннее выступают публично.

Оценивая общий итог данного проекта, можно рекомендовать подобный опыт для реализации в стенах многих других университетов.



Ильина Н.Л.<sup>1</sup>

## ИРРАЦИОНАЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ СПОРТСМЕНОВ В ПЕРИОД ОГРАНИЧЕНИЙ, ВЫЗВАННЫХ СОЦИАЛЬНО-ПОЛИТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИЕЙ

Несколько последних лет спортсмены всего мира, а особенно российские спортсмены, сталкиваются с чередой ограничений в реализации своей профессиональной деятельности, вызванных разными событиями в мире (антидопинговые санкции 2016 г.; пандемия COVID-19 2019 г.; отстранение российских спортсменов от международных соревнований в связи с СВО 2022 г.). С одной стороны, может показаться, что спортсмены должны были выработать адаптивные копинг-стратегии справляться со стрессом, но с другой стороны, в своих предыдущих исследованиях мы выяснили, что без целенаправленной психологической поддержки специалистов спортсменам сделать это достаточно сложно [2, 3].

Было выявлено, что высококвалифицированные спортсмены, несмотря на многие годы пребывания в спорте, который требует постоянного проявления волевых качеств и стрессоустойчивости, связан со вскрытием физических и психических возможностей человека, в незнакомой стрессовой ситуации, как и другие люди, часто используют иррациональные установки, которые не всегда являются эффективными в преодолении стресса.

В предыдущих исследованиях, связанных с изучением стратегий поведения спортсменов в ситуации ограничений COVID-19 (закрыли спортивные объекты, ввели режим самоизоляции, отменили соревнования разного уровня, перенесли на год Олимпийские игры и пр.), мы обнаружили, что наличие иррациональных установок и парадигмальных заблуждений у спортсменов влияют на принятие решений и поведение спортсменов. Спортсмен выбирает различные копинг-стратегии преодоления стресса, опираясь на привычные для него формы когнитивных искажений. Были выявлены наиболее часто встречающиеся иррациональные установки спортсменов и связанные с ним кризисные состояния. Преодолеть эти состояния спортсменам не позволяли иррациональные установки. Нами был организован психолого-педагогический эксперимент, в котором спортсменов обучали идентифицировать, оценивать и изменять пагубные или иррациональные мысли, которые отрицательно влияют на их состояние и поведение, путем побуждения спортсмена к проговариванию/записыванию внутренней речи и к ее изменению, когда это необходимо, с отрицательно окрашенной на нейтральную или положительную [1]. Шло поэтапное изменение стереотипного мышления, выяв-

---

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

ление неэффективных моделей мышления и изменение их на более эффективные. Это приводило к тому, что спортсмены испытывали меньше негативных эмоций и реагировали более адекватно на конкретную ситуацию.

По окончании эксперимента (6 недель) было установлено, что, научив спортсмена замечать свои автоматические мысли и те когнитивные искажения, которые возникают под их воздействием, спортсмены обретают осознанность, а через осознанность и способность к преодолению ограничивающих установок. Научив спортсмена менять автоматические мысли на альтернативные, мы помогаем ему двигаться к выбору адаптивных копинг-стратегий в стрессовых ситуациях.

Когда стало понятно, что российские спортсмены ещё не скоро вернутся на мировую арену, мы решили посмотреть, остался ли эффект от психологической работы, насколько эффективно спортсмены справляются со стрессом по сравнению с теми, кто не проходил обучение. Объём выборки был ограничен количеством спортсменов, принимавших участие в эксперименте в ковидный период.

Для диагностики выраженности иррациональных установок, использовалась методика А. Эллиса «Диагностика наличия и выраженности иррациональных установок» (5 шкал), где значения меньше 15 баллов – отчетливое наличие иррациональных установок; от 15 до 22 – присутствие иррациональной установки; более 22 баллов – иррациональные установки отсутствуют.

Таблица 1. Выраженность иррациональных установок в группах спортсменов, проходивших и не проходивших обучение.

Шкалы опросника	Экспериментальная группа (n = 10)	Контрольная группа (n = 10)
Катастрофизация	20,6 ± 3,2	14,2 ± 3,4*
Долженствование в отношении себя	21,5 ± 2,5	20,7 ± 4,2
Долженствование в отношении других	22,6 ± 3,2	16,5 ± 2,5*
Самооценка и рациональность мышления	22,4 ± 2,2	17,5 ± 3,6*
Фрустрационная толерантность (стресс)	21,4 ± 2,7	15,4 ± 3,1*

В результате сравнения показателей по тесту мы видим, что спортсмены, которые были обучены приемам когнитивной реструктуризации, сохраняют способность в повторяющихся стрессовых ситуациях противостоять иррациональным установкам, влекущим за собой рост тревожности и способствующим хроническому стрессу.

**Список литературы**

1. Бек Д. Когнитивно-поведенческая терапия. От основ к направлениям. – СПб.: Питер, 2018. – С. 241.
2. Ильина Н.Л. Парадигмальные «заблуждения» спортсменов в период ограничений, вызванных пандемией / Петербургский психологический журнал. 2020. № 32. С. 58–70.
3. Ильина Н.Л. Иррациональные установки спортсменов в период ограничений, вызванных пандемией коронавируса COVID-19 / В сборнике: Спорт, человек, здоровье. Материалы X Международного Конгресса, посвященного 125-летию со дня создания НГУ им. П.Ф. Лесгафта. Санкт-Петербург, 2021. С. 161–163.

Копыловская М.Ю.<sup>1</sup>, Шерстнёва А.А.<sup>1</sup>

## ВЗАИМОСВЯЗАННОСТЬ ПОНЯТИЙ «БЕГЛОСТЬ» И «ПРАВИЛЬНОСТЬ» В ОБУЧЕНИИ ДИАЛОГИЧЕСКОМУ ОБЩЕНИЮ УЧАЩИХСЯ НА УРОВНЯХ В2-С1

Обучение устной речи ставит своей целью «достижение уровня владения иностранным языком, позволяющего выпускникам общаться в устной и письменной формах как с носителями изучаемого иностранного языка, так и с представителями других стран, использующими данный язык как средство общения» [1].

В отечественной методике основным способом обучения английскому языку долгое время был грамматико-переводной метод, в рамках которого учащиеся осваивали язык посредством перевода, изучения грамматических правил и заучивания билингвальных списков лексических единиц. На современном этапе в методике утвердился коммуникативный подход, целью которого является формирование навыков, позволяющих использовать язык в качестве инструмента для коммуникации. Коммуникативный подход предписывает обучать иноязычному говорению таким образом, чтобы оно приближалось к речи носителей языка и было естественным, то есть беглым, в то время как в грамматико-переводном методе во главу угла ставились правильность и грамотность речи студентов. Ввиду таких стремительных изменений в методике возникло одно из основополагающих противоречий – противопоставление «fluency» – «беглости (речи)» и «accuracy» – «языковой правильности (речи)».

Согласно официальным инструкциям CEFR, учащийся, владеющий английским языком на уровне В2-С1, «может свободно и без предварительной подготовки обсуждать различные темы с носителями языка, не создавая дополнительных неудобств для них» [4], что указывает на важность развития беглости речи студентов. Под беглостью понимается «коммуникативное качество речи, которое демонстрирует умение и способность к спонтанным высказываниям в соответствии с принципами устной речи» [2]. А.А. Акишина и О.Е. Коган [3] рассматривают беглость в качестве критерия, являющегося конечной характеристикой иноязычного общения на профессиональном уровне. По этой причине при работе со студентами на высоких уровнях преподавателями отдается предпочтение развитию беглой, однако порой нарушающей языковые нормы речи.

Под «правильностью» понимается «соответствие речи действующим языковым нормам» [2]. При возникновении неточностей в устной речи коммуникативная методика требует не останавливать и не исправлять ошибки говорящего. Выдающийся лингвист Стивен Крашен полагает, что «в долгосрочной перспективе уча-

---

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

щиеся будут говорить с большей грамматической правильностью, если первоначальный акцент будет сделан на общении, а правила уже знакомы» [5].

Действительно, большинство грамматических структур уже известны студентам с высоким уровнем английского, однако знание грамматических правил не всегда актуализируется в речи. Более того, студенты, владеющие теоретическими знаниями, зачастую испытывают большие трудности в порождении беглой речи в сравнении с теми, у кого грамматические навыки не сформированы.

Чрезмерный самоконтроль снижает темп высказывания, а также увеличивает количество пауз и самокоррекции. С другой стороны, недостаточное знание языковых норм приводит к прямым и косвенным коммуникативным ошибкам, ведь используя ненормативные грамматические структуры, студенты рискуют быть непонятыми и произвести негативное впечатление на собеседника.

Возникновение данных противоречий относится к категории учащихся уровня В2-С1 и обусловлено невозможностью развития беглой речи в отрыве от формирования общей грамотности и умения порождать грамматически точные высказывания. Решением видится концепция «правильной беглости» (accurate fluency), предложенная Энтони Марком. Под «грамотной беглостью» он понимает «качество речи, позволяющее прождать спонтанные, лексически и грамматически точные высказывания» [6]. При обучении студентов с высоким уровнем владения иностранным языком преподаватель должен придерживаться принципа взаимосвязанного формирования данных характеристик устной речи на изучаемом языке.

*Ключевые слова:* коммуникативный подход, обучение устной речи на иностранном языке, беглость речи, правильность речи.

### Список литературы

1. ФГОС Высшее образование [Электронный ресурс]: ФГОС / национальная ассоц. развития образования и науки. – Режим доступа: <https://fgosvo.ru/fgosvo/index/6/133>.
2. Азимов Э.Г., Шукин А.Н. Новый словарь методических терминов и понятий (теория и практика обучения языкам). – Москва, 2009. 448 с.
3. Акишина А.А., Коган О.Е. Учимся учить. Для преподавания русского языка как иностранного. М.: Рус. яз., 2002. 256 с.
4. Cambridge English Language Assessment. About the Common European Framework of Reference for Languages (CEFR). Available at: <https://www.cambridgeenglish.org/exams-and-tests/cefr/>. (Accessed 15 November 2022).
5. Krashen, S. The Natural Approach-Language Acquisition in the Classroom / S. Krashen. – The Alemany Press, 1983. – 58 p.
6. Building your students up to fluency. Available at <https://www.resource-education.com/ELT-Materials-for-your-lessons>. (Accessed 15 November 2022).

Короткова И.С.<sup>1</sup>, Яковлева М.В.<sup>1</sup>

## ПРЕДИКТОРЫ УРОВНЯ ВОСПРИНИМАЕМОГО СТРЕССА В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ COVID-19

Пандемия SARS-CoV-2 (COVID-19) началась в декабре 2019 года и быстро распространилась по всему миру. Помимо физических последствий для здоровья, экономических и социальных воздействий, в научной литературе появляются сообщения о психологических последствиях пандемии COVID-19, связанных с повышением уровня тревоги и стресса [1]. Согласно исследованиям, масштабные экономические кризисы или стихийные бедствия могут провоцировать тревожные расстройства, расстройства адаптации и посттравматическое стрессовое расстройство [2]. Продолжительный стресс, связанный с пандемией COVID-19, может привести к еще большей нагрузке на систему здравоохранения, а также помешать многим людям вернуться к нормальной жизни, когда физическая угроза вирусной инфекции в перспективе уменьшится [3].

Это определяет необходимость изучения уровня воспринимаемого стресса среди населения в период COVID-19 и факторов, которые его определяют.

Целью настоящего исследования была разработка прогностической модели воспринимаемого стресса во время пандемии, основанной на различных факторах (психологических, социальных, экономических, демографических и т. д.).

Среди участников был распространен веб-опросник [4], в который были включены диагностические методы: структурированное интервью, в котором рассматривались демографические, экономические, социальные и клинические характеристики респондентов, их отношение и поведение в исследуемый период времени, «Шкала воспринимаемого стресса» (ШВС-10), опросник «Способы совладающего поведения» (ССП), «Шкала тревоги Спилбергера» (STAI), «Госпитальная шкала тревоги и депрессии» (HADS), «Многофакторный личностный опросник Кеттелла» (16PF, сокращенная версия, форма С).

Исследование проводилось с 15 марта по 15 мая 2020 года. Выборка состояла из 611 респондентов в возрасте 18–82 лет, 84 % – женщины.

Средний балл уровня воспринимаемого стресса в исследуемой выборке составил 28,92. Для построения прогностической модели для переменной «уровень воспринимаемого стресса» (ШВС-10) были использованы методы на основе дерева регрессии, поскольку в модель были включены как количественные, так и качественные переменные; оптимальным методом оказался градиентный бустинг. В результате был получен список независимых переменных из 22 показателей (табл. 1). Полученная модель позволяет предсказать уровень воспринимаемого стресса для каждого респондента с точностью  $\pm 3,75$  пункта.

---

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

Таблица 1. Ранжирование данных, полученное в результате применения градиентного бустинга для характеристик, которые вносят статистически значимый вклад в переменную «уровень воспринимаемого стресса».

№	Переменные	Значимость	Несмещенное стандартное отклонение
1	Ситуативная тревога (STAI)	62,68	4,36
2	Тревога (HADS)	12,57	3,47
3	Бегство–избегание (ССП)	2,45	0,81
4	Конфронтация (ССП)	2,33	0,93
5	Самоконтроль (ССП)	1,20	0,63
6	Напряженность (16PF)	1,20	0,63
7	Личностная тревога (STAI)	1,10	0,46
8	Дистанцирование (ССП)	1,08	0,65
9	Планирование решения проблемы (ССП)	1,03	0,60
10	Возраст	1,01	0,59
11	Изменилось ли финансовое положение в связи с ситуацией пандемии	0,99	0,66
12	Как изменилось привычное поведение в связи с эпидемиологической обстановкой	0,90	0,40
13	Независимость (16PF)	0,81	0,42
14	Депрессия (HADS)	0,77	0,54
15	Принятие ответственности (ССП)	0,73	0,45
16	Эмоциональная устойчивость (16PF)	0,69	0,47
17	Застенчивость (16PF)	0,61	0,48
18	Подозрительность (16PF)	0,54	0,43
19	Как изменилось покупательское поведение	0,51	0,37
20	Открытость (16PF)	0,44	0,37
21	Положительная переоценка (ССП)	0,43	0,30
22	Семейное положение	0,39	0,32

Как следует из *таблицы 1*, факторы, вносящие значительный вклад в уровень воспринимаемого стресса, связаны с эмоциональной сферой респондентов (ситуативной и личностной тревогой, депрессией), стратегиями совладающего поведения, личностными особенностями и такими социально-демографическими характеристиками как возраст, семейное положение, изменения в привычном поведении, финансовое положение, покупательское поведение в связи с эпидемиологической ситуацией.

Следует отметить, что в исследовании были учтены и многие другие переменные, однако они оказались нерелевантными для прогностической модели. Было выявлено, что уровень образования респондентов, состояние их здоровья, наличие пожилых родственников или детей на попечении, доверие респондентов к официальным источникам информации, приверженность профилактическим мерам и субъективная оценка риска заражения, среди прочих, значимо не определяли уровень воспринимаемого стресса.

Полученные данные свидетельствуют о значительном вкладе широкого спектра психологических и социально-демографических характеристик в уровень воспринимаемого стресса в период пандемии COVID-19. Напротив, некоторые дополнительные факторы, которые традиционно считаются отягощающими для населения, могут существенно не влиять на уровень воспринимаемого стресса и можно утверждать, что стресс, связанный с COVID-19, влияет на все группы людей независимо от их убеждений, установок и текущей ситуации.

### Список литературы

1. Qiu J., Shen B., Zhao M., Wang Z., Xie B., Xu Y. A nationwide survey of psychological distress among Chinese people in the COVID-19 epidemic: implications and policy recommendations // *General Psychiatry*. 2020. Vol. 33(2). P. 100213. doi:10.1136/gpsych-2020-100213.
2. Beaglehole B., Mulder R.T., Frampton C.M., Boden J.M., Newton-Howes G., Bell C.J. Psychological distress and psychiatric disorder after natural disasters: systematic review and meta-analysis // *The British journal of psychiatry: the journal of mental science*. 2018. Vol. 213(6). P. 716–722. doi:10.1192/bjp.2018.210.
3. Greene T., El-Leithy S., Billings J., Albert I., Birch J., Campbell M., Ehntholt K., Fortune L., Gilbert N., Grey N., Hana L., Kennerley H., Lee D., Lunn S., Murphy D., Robertson M., Wade D., Brewin C.R., Bloomfield M. Anticipating PTSD in severe COVID survivors: the case for screen-and-treat // *European journal of psychotraumatology*. 2022. Vol. 13(1). P. 1959707. doi:10.1080/20008198.2021.1959707
4. Короткова И.С., Яковлева М.В., Щелкова О.Ю., Еремина Д.А. Особенности психологического реагирования и механизмы адаптации к стрессу, вызванному пандемией covid-19 // *Консультативная психология и психотерапия*. 2021. Т. 29(1). С. 9–27. doi:10.17759/cpp.2021290102.



Кострова А.Н.<sup>1</sup>, Кузнецова И.В.<sup>1</sup>

## ОСОБЕННОСТИ ВОСПРИЯТИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ МЕДИАТЕКСТОВ О ВАКЦИНАЦИИ СТУДЕНТАМИ

Пандемия коронавирусной инфекции охватила весь мир и коренным образом изменила привычный уклад жизни. С начала сентября 2020 года началась кампания вакцинации против инфекции населению. Опрос общественного мнения «Левада-центра» показал, что наименьшую готовность вакцинироваться выразили группы людей от 18 до 24 лет (60 % среди опрошенных не готовы) и от 25 до 39 лет (65 % среди опрошенных не готовы). Как правило, эта возрастная категория является учащимися высшего или среднего специального учреждения. Важно понимать, что это отношение, а соответственно и реакции людей формируются у современного человека в условиях множественного воздействия стимулов информационного пространства.

Гипотетически можно предположить, что поведение студентов и их отношение к вакцинации связано с социально-демографическими и личностными особенностями; предпочтения определённых текстов связаны с установками к вакцинации; восприятие текстов и их предпочтение связано с социально-демографическими и личностными особенностями.

Исследование проводилось в январе–мае 2022 года на выборке из 62 человек (женщины – ок. 73 %; мужчины – ок. 27 %). Респонденты являются учащимися высших учебных заведений Санкт-Петербурга в возрасте от 17 до 35 лет.

В качестве методик исследования использовались: 16-факторный личностный опросник Р.Б. Кеттелла (форма А); авторская анкета «Отношение студентов к вакцинации от COVID-19» (содержит вопросы об опыте столкновения с коронавирусной инфекцией, об отношении к вакцинации и наличии или отсутствии прививки); авторский опросник «Восприятие контента электронных СМИ» (включает в себя пять медиатекстов, направленных на выявление восприятия текстов и отношения к контенту); социально-демографическую анкету (включает в себя следующие социально-демографические характеристики респондентов: пол, возраст, образование, трудоустройство).

В целом не было обнаружено статистически значимых различий между социально-демографическими данными такими как пол, возраст, образование, трудоустройство и отношением к вакцинации (негативное, нейтральное, положительное).

В результате полученных данных мы выявили статистически значимые связи поведения студентов с их отношением к вакцинации ( $p = 0,005$ ). Респонденты, положительно относящиеся к вакцинации против COVID-19, привились или пока только планируют вакцинироваться. Те, кто критически настроен в отношении

---

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

разработанных на сегодняшний день вакцинам, в равной степени либо всё же привились, либо однозначно не намериваются вакцинироваться. Учащиеся высших учебных заведений, которые настроены оптимистично к процессу вакцинации, в большинстве своём привились по личному решению (81,3 %), часть опрошенных вакцинировалась по рекомендации родных и друзей (12,5 %) и некоторых всё же обязали обстоятельства, не зависящие от желания респондентов ( $p = 0,001$ ).

Люди с высокими показателями нормативности поведения положительно воспринимают вакцинацию против COVID-19, хоть и привились по независящим от них обстоятельствам ( $p = 0,041$ ). Также людям, одобряющим вакцинацию и привившимся по обязывающим обстоятельствам, присущ высокий самоконтроль ( $p = 0,042$ ).

Мы обнаружили значимые различия между установками к вакцинации и предпочтением определённого типа медиатекста ( $p = 0,058$ ). Чаще всего студенты выбирали рационально положительный текст вне зависимости от самого отношения к вакцинации. Молодёжь с отрицательной установкой к вакцинации и высокой напряжённостью проявляет наибольший интерес к эмоционально положительному тексту ( $p = 0,046$ ). Другие студенты, также негативно воспринимающие вакцинацию и отличающиеся «расслабленностью», выбирали нейтральную статью. В ходе нашего исследования мы обнаружили наиболее частотные сочетания выбора понравившегося и не понравившегося текстов среди исследуемой выборки ( $p = 0,027$ ). Были выявлены две группы респондентов: так, одним больше нравятся рационально положительные журналистские материалы и не нравятся рационально отрицательные, другие же заинтересовались эмоционально положительным контентом и отвергли эмоционально отрицательную информацию о вакцинации. На предпочтение рациональной или эмоциональной группы текстов влияют интеллектуальные особенности ( $p = 0,024$ ).

Женщины и мужчины больше предпочитают рационально положительную информацию на тему вакцинации против COVID-19 ( $p \leq 0,05$ ). При этом выявлены статистически значимые различия предпочтения определённого типа текста между мужчинами и женщинами. Девушки чаще юношей выбирают нейтральный и эмоционально отрицательный контент о вакцинации против коронавирусной инфекции. Группа мужчин меньше других медиатекстов о вакцинации предпочитает эмоционально положительные новости, группа женщин – эмоционально отрицательные ( $p \leq 0,05$ ). Результаты показали, что мужчинам, отличающимся спокойным нравом, понравился эмоционально положительный текст и не понравился эмоционально отрицательный ( $p = 0,054$ ). Также были выявлены статистически значимые связи выбора группы электронных медиатекстов с профилем образования и личностными особенностями ( $p = 0,037$ ). Студентам технического профиля свойственен конформизм, им понравился эмоционально положительный текст и не понравился эмоционально отрицательный.

Для дальнейшего исследования необходимо подробно изучить ценности респондентов и расширить возрастной диапазон с целью сравнительного анализа.

### **Список литературы**

1. Валгина Н.С. Теория текста [Текст] / Н. С. Валгина. – М.: Логос, 2003. – 250 с.
2. Дзялошинский И.М. Восприятие и понимание медиатекстов в системе коммуникативной компетентности личности / Статья в сборнике // Личность и медиа: технологии взаимодействия. М.: МГУ им. М.А. Шолохова, 2011.
3. Kuznetsova I., Gurieva S., Kuznecova G. The problems of positive and negative argumentation effective use in public service advertising. In: Proceeding of the international science and technology conference "FarEastCon-2018". FarEastCon 2018: Smart technologies and innovations in design for control of technological processes and objects: economy and production 2018; 2: 435–44.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-030-18553-4\\_54](https://doi.org/10.1007/978-3-030-18553-4_54).
4. Tapscott D. Grown Up Digital: How the Net Generation is Changing Your World, McGraw-Hill, 2008. 384 p.

Кошелева С.В.<sup>1</sup>, Исхакова М.Г.<sup>2</sup>

## ТАКСОНОМИЯ ГЛОБАЛЬНОЙ И ЛОКАЛЬНОЙ КАРЬЕРЫ ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ ТИПОВ СТУДЕНТОВ

Анализ литературы по исследованию карьеры показывает, что в современном мире карьера становится все более и более глобальной, а студенты, осуществляющие выбор профессиональной карьеры, уже не являются однородной когортой. Глубокое понимание и реалистичное отражение текущего состава студентов для целей карьерного роста является критически необходимым шагом в обеспечении соответствующей подготовки к карьере и поддержки студентов, а также может стать полезным инструментом, который поможет им сделать успешную карьеру и реализовать личный и профессиональный потенциал.

Исследование носит сравнительный характер и использует смешанную методологию (количественные и качественные методы) исследования, включая показатели опроса индекса культурного интеллекта, переменные выбора профессии для сбора количественных данных и 20 полу-структурированных углубленных интервью. Регрессионный анализ использовался для проверки гипотез о прямых эффектах влияния переменных на выбор типа карьеры.

Выборка включала 404 студентов (44 % мужчин, 56 % женщин), обучающиеся по специальности "Бизнес и экономика" в период с февраля 2020 по ноябрь 2021 года в одном из университетов G8 в Австралии (эквивалент Лиги Плюща в США) и в одной из топ-3 ведущих бизнес-школ России. Студенты третьего и четвертого курсов бакалавриата, а также студенты первого и второго курсов магистратуры были выбраны в качестве респондентов, поскольку они находились на этапе, когда варианты трудоустройства и будущая карьера серьезно оцениваются. Возраст студентов варьировался от 18 до 36 лет ( $M = 21,7$ ;  $SD = 3,46$ ), граждане 18 стран, причем большинство составляли россияне (44 %) и австралийцы (40 %), за которыми следовали студенты из Китая (11 %) и Казахстана (3 %).

Растущий объем исследований, посвященных выбору карьеры студентами, отражает в основном профессиональные аспекты и предметные области (например, Ноу и др. (2018); Pham (2022); Ayooobzadeh и др. (2021)). В подавляющем большинстве исследований по развитию карьеры студентов используется двойная классификация, выделяющая внутренних (местных) и иностранных студентов. В проведенном исследовании мы расширили рамки типологии, выделив 3 типа студентов:

1) Местные (домашние) студенты, которые являются обычными местными студентами, которые идентифицируют себя в первую очередь с домашней местной

---

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

<sup>2</sup> Австралийский национальный университет, Канберра, Австралия.

культурой.

2) Учащиеся с двойным проживанием, которые идентифицируют себя по крайней мере с двумя различными культурами – с оригинальной домашней культурой и новой домашней культурой (первая – страна происхождения /рождения, а вторая – новая родная страна – страна обучения), которые приехали в текущую страну обучения в течение значительного периода времени, и этот период больше, чем сам период обучения.

3) Иностранцы (интернациональные) студенты, которые в настоящее время находятся в стране обучения по временной визе.

Основываясь на анализе типологии студентов и карьерных направлений, мы предлагаем глобальную и локальную таксономию карьеры, различающую 8 вариантов типа карьеры в зависимости от типа студента и направления карьеры:

- 1) местный студент выбирает местную карьеру = локальная карьера;
- 2) студент с двойным проживанием, выбирающий местную карьеру = означает вернуться домой / в страну происхождения;
- 3) иностранный студент выбирает местную карьеру = вернуться домой;
- 4) студент с двойным проживанием – студент начинает карьеру на новом месте = глобальная карьера на новом месте (в новой стране жизни/учебы);
- 5) иностранный студент начинает карьеру в стране учебы = глобальная карьера (в стране жизни/учебы);
- 6) местный студент начинает карьеру как глобальную карьеру = глобальная карьера;
- 7) студент с двойным обучением в получении глобальной карьеры в третьей стране = глобальная карьера;
- 8) иностранные студенты выбирают глобальную карьеру = глобальная карьера.

Обобщенные результаты исследования позволяют сделать следующие выводы:

1) Выбор глобальной карьеры преобладает над выбором локальной (местной) карьеры для каждого из типов студентов вне зависимости от когорты; но для местных студентов глобальная карьера более привлекательна по сравнению со студентами с двойным проживанием и иностранными студентами, которые, возможно, уже испытали новизну и волнение от пересечения культур и границ.

2) 16,3 % студентов с двойным проживанием и 21,5 % иностранных студентов предпочитают остаться в стране обучения. Это может означать, что эти группы могут получить меньшую поддержку для построения действительно глобальной карьеры и не смогут использовать свой истинный потенциал в глобальной карьере.

3) Только 49,1 % иностранных студентов (по сравнению с 71,5 % местных студентов) сообщили о намерениях сделать карьеру в глобальном масштабе. Это означает, что дополнительная поддержка от Центра карьер необходима иностранным студентам, чтобы поддержать их в построении действительно глобальной карьеры.

*Ключевые слова:* глобальная и локальная карьера, таксономия.

### **Список литературы**

1. Ayoobzadeh, M., Lyons, S. and Schweitzer, L., 2021. Career expectations of international and domestic students in Canada. *International Journal for Educational and Vocational Guidance*, p. 1–20.
2. Hou, P.C., Osborn, D.S. and Sampson Jr, J.P., 2018. Acculturation and career development of international and domestic college students. *The Career Development Quarterly*, 66(4), p. 344–357.
3. Pham, H.H., 2022. Further Understanding on International Student Mobilities in Asia is Needed. *Journal of International Students*, 12(2).

Лепехин Н.Н.<sup>1</sup>

## РАЗДЕЛЯЕМОСТЬ МЕНТАЛЬНЫХ МОДЕЛЕЙ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ИНТЕГРАТИВНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ КОМАНДЫ

Интегративная командная устойчивость предполагает взаимосвязь индивидуальных, командных и организационных факторов устойчивости, как результата групповых и организационных процессов. Как индивидуальная, так и организационная устойчивость являются ресурсами командной устойчивости, однако для их интеграции необходимо преодолеть противоречия межуровневого взаимодействия и создать необходимый потенциал [1].

Устойчивость команды является эмерджентным состоянием второго порядка, возникающим в результате когнитивных аффективных, коммуникативных процессов, сопровождающих развитие команды. Для когнитивного развития устойчивости большое значение имеют командные ментальные модели (КММ), которые имеют две характеристики, критичные для устойчивости команды: 1) разделяемость (sharedness) ММ, т. е. степень совпадения индивидуальных ментальных моделей, и 2) точность ММ, т. е. степень соответствия ментальных моделей агентов ситуации командной деятельности. Разделяемость ментальной модели в команде определяется как совместное структурированное понимание и мысленное представление о ключевых элементах (условиях) внутренней и внешней среды командой деятельности.

Командные ментальные модели могут быть разделяемыми, но ошибочными, поэтому наибольшей эффективностью обладают команды, которые совершенствуют оба критических показателя КММ. Хотя результативность остается по-прежнему наиболее важным показателем успешности команды, однако, в отношении адаптивности, выживаемости, инновационности признается решающее значение разделяемости ММ [2]. Разделяемость ментальных моделей обеспечивает успешную координацию действий участников как в отношении цикла выполнения задач, так и в отношении развития команды как социально-психологической целостности, что обеспечивает ее устойчивость в долгосрочной перспективе.

По мере развития рабочей команды разделяемость КММ возрастает, поэтому степень разделяемости ММ можно рассматривать как важный показатель устойчивости команды. Ключевой задачей исследования разделяемости КММ является наличие валидных и надежных методик, которые были бы применимы в различных организационных, групповых и задачах контекстах командной деятельности.

---

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

Существует два основных подхода к измерению разделяемости КММ. Первый – структурный, направлен на то, чтобы сначала выделить (посредством интервью, наблюдения или экспертной оценки) основные элементы задач, выполняемых командой, а затем предложить членам команды или оценить взаимосвязь данных элементов или определить их рейтинг по важности. Достоинством данных методов является то, что измеряется как разделяемость, так и точность КММ (в сравнении с экспертной в конкретном контексте выполняемых задач), что позволяет произвести необходимые интервенции для их оптимизации. Недостатком структурного подхода является его зависимость от исходного трудоемкого процесса анализа состава задач, нечувствительность к временным и контекстным изменениям, а также трудность сравнения даже похожих по деятельности команд, но работающих в разных контекстах.

Другой подход направлен на измерение индивидуальных восприятий характера деятельности и самой команды и последующего определения совместимости ментальных моделей у членов команды. Предлагается оценить по шкале Лайкерта степень своего согласия с утверждениями, описывающими разные аспекты совместной командной деятельности, что позволяет затем получить как средние оценки по команде, так и степень разброса индивидуальных оценок.

Наряду с небольшой трудоемкостью и скоростью обработки, достоинством данного подхода является возможность анализа показателей КММ внутри и между выборками, а также сравнения команд, работающих в различных организационных и деятельностных контекстах. Быстрота оценки КММ позволяет их оценивать во временной динамике, независимо от состава задач, в любом командном контексте, где люди работают вместе для достижения общей цели. Основным недостатком данного подхода признается то, что оцениваемые утверждения не сравниваются друг с другом по важности и не группируются, что не дает возможности выстроить структуру индивидуальных ментальных моделей и сравнить их между собой.

Для сравнения команд, работающих в различных деятельностных и организационных контекстах, предложена модель КММ, описывающая разделяемое понимание: способов и средств выполнения задач; содержания ролей и их взаимодействия; темпоральных характеристик деятельности. Было выделено пять независимых факторов, относительно которых у членов команды должно присутствовать разделяемое представление: 1) оборудование и используемые технологии; 2) процессы и процедуры; 3) способы взаимодействия и коммуникации; 4) знания, навыки и способности друг друга; 5) временная структура: последовательность, скорость, сроки командной деятельности. На основе данной модели была разработана пятифакторная шкала из 20 пунктов позволяющая измерять и сравнивать разделяемость ММ команд, работающих в различных организационных и деятельностных контекстах [3]. Предполагается адаптация и использование русско-



язычной версии данной шкалы как одного из показателей интегративной командной устойчивости.

*Ключевые слова:* интегративная устойчивость команды, командные ментальные модели, шкала разделяемости командной ментальной модели.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФ, проект «Концепция устойчивого развития команд в организации», № 22-28-01232.*

### **Список литературы**

1. Лепехин Н.Н. Разделяемое лидерство как фактор развития устойчивости команды // Петербургский психологический журнал, 2023. № 42, (в печати).
2. Mohammed, S., Rico, R., Alipour, K. Team cognition at a crossroad: toward conceptual integration and network configurations. //Academy of Management Annals, 2021. № 15, 455–501. doi:0.5465/annals.2018.0159.
3. Rensburg, J.J., Santos, C.M., de Jong, S.B., Uitdewilligen, S. The Five-Factor Perceived Shared Mental Model Scale: A Consolidation of Items Across the Contemporary Literature. Frontiers in psychology, 2022. № 12, 784200. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.784200>.

## РОЛЬ РАЗВИТИЯ КОММУНИКАТИВНЫХ НАВЫКОВ У СТУДЕНТОВ, ИЗУЧАЮЩИХ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

В условиях глобализации современное общество заинтересовано в развитии международного сотрудничества, следовательно, изучающие иностранные языки студенты, обладающие развитыми коммуникативными навыками, в будущем будут наиболее профессионально востребованы обществом. Международная компания Boston Group, специализирующаяся на управленческом консалтинге, определила, что коммуникативные навыки – необходимое и наиболее востребованное качество для соискателя. Коммуникативные навыки включают в себя умение вести беседу, аргументировать свою позицию, задавать правильные вопросы и т. д. [1]. В данной статье будут рассмотрены особенности развития коммуникационных навыков у студентов, изучающих иностранные языки, и роль этих навыков в профессиональном становлении студентов.

Коммуникативные навыки – очень многогранное понятие, имеющее лингвистические, социальные и культурные аспекты. Для работы с этим понятием Э. Азимов предлагает использовать термин «коммуникативный акт» – «минимальная единица речевого взаимодействия говорящих, определяемая интенциями и стратегией достижения цели общения» [2]. Важным аспектом процесса общения является гибкость в использовании стилей общения и коммуникативных средств в различных ситуациях, следовательно, говорящему далеко не достаточно просто знать и правильно применять грамматические и лексические правила языка. Следовательно, в группу «коммуникативные навыки» входят все навыки и умения, связанные со способностью человека выражать свои мысли и передавать свои идеи и знания, а также умение убеждать, вести переговоры, слушать и другие.

Первичным шагом в развитии коммуникативных навыков студентов является повышение их осведомленности о роли коммуникации. Развитие коммуникационных навыков (как *soft skills*) студентов в курсе «Иностранный язык» следует рассматривать, с одной стороны, как самостоятельную цель обучения, что предполагает развитие ряда умений, необходимых для осуществления различных видов деятельности, например, исследовательской, организаторской и др., а с другой стороны – в качестве средства формирования иноязычной коммуникации, повышения уровня иноязычной социализации учащихся в иноязычном дискурсе [3].

Результаты обучения коммуникативным навыкам студентов, изучающих иностранный язык, отражают навыки преподавателя по составлению учебной программы и уместность выбранных на начальном этапе методов обучения. Преподаватели сталкиваются с немалым количеством студентов, которые не хотят изучать

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

иностранный язык. В процессе развития коммуникативных навыков и общения со студентами преподаватели и студенты могут определить причины, по которым студенты не хотят учиться, и таким образом изменять их отношение к обучению. Рефлексия над результатами студентов позволяет преподавателям совершенствовать свою педагогическую модель в процессе взаимодействия со своими учениками.

Обучение, ориентированное на общение, приводит к лучшему владению языком, потому что именно в контексте общения язык проявляется как его естественная функция. В своей работе мы стараемся использовать данный подход к обучению, чтобы поддерживать интерес учащихся к иностранному языку, помогать учащимся участвовать в иноязычной деятельности и повышать эффективность учебной программы.

С учетом особенностей познавательной сферы обучающихся поколения Z, нужно внимательно относиться к разработке процесса обучения. Преподаватели иностранных языков должны быть в курсе образовательных инноваций, использовать на своих занятиях эффективные и инновационные методы обучения, уделять должное внимание современным средствам обучения и стремиться идти в ногу со временем [4].

Основная задача преподавателя при организации занятий заключается в формировании потребности использовать языковые навыки в качестве средства общения и социальной адаптации, источника формирования творческой и познавательной активности, стимулирующей реализацию лучших личностных качеств. Все это создает благоприятный контекст для достижения успеха и, в свою очередь, позитивно влияет на эффективность учебной деятельности [5].

В процессе педагогической деятельности, направленной на формирование коммуникативных навыков у студентов, изучающих иностранный язык, ведущая роль принадлежит педагогу как личности, который, будучи преподавателем, должен сам сосредоточиться на совершенствовании собственных коммуникативных навыков и языковых и культурных знаний, в полной мере используя имеющиеся коммуникативные навыки и умения на основе эффективного языкового взаимодействия.

Важно также отметить, что развитие коммуникативной компетенции студентов, изучающих иностранный язык, невозможно без межкультурной коммуникации. По этой причине педагоги в разных странах изучают методы развития человеческих ресурсов в области международного обмена. Студент, обладающий навыками межкультурной коммуникации, может выйти за рамки своей национальной культуры, постоянно впитывать и интегрировать богатые ресурсы разнообразных культур мира и в конечном итоге сформировать межкультурную личность, которая охватывает как самого человека, так и множество национальностей и глобальных культур мира.

В заключение важно отметить, что коммуникативные навыки, как один из soft skills, являются важным дополнением к профессиональным навыкам и необходимым условием для успешного личностного развития изучающих иностранный

язык [6]. Развитие коммуникативных навыков у студентов, изучающих иностранные языки, позволит им не только стать всесторонне развитыми специалистами, способными в будущем успешно устроиться на работу, но и стать международными специалистами с кросс-культурной компетенцией, которые будут участвовать в продвижении дружественных обменов и сотрудничества в различных областях, играя важную роль в разрешении этнических и региональных конфликтов и защите глобальной стабильности, равенства и справедливости.

### Список литературы

1. Беркович М.А., Кофанова Т.В., Тихонова С.С. Soft skills (мягкие компетенции) бакалавра: оценка состояния и направления формирования. – Вестник ВГУ. Серия: экономика и управление, 2018. – № 4. – С. 64–68.
2. Азимов, Э.Г. Новый словарь методических терминов и понятий (теория и практика обучения языкам) / Э.Г. Азимов, А.Н. Шукин. – М.: ИКАР, 2009. – 448 стр.
3. Чечева Н.А. Развитие soft skills у курсантов в процессе обучения иностранному языку // Интернет-журнал «Мир науки», 2018, № 5, <https://mir-nauki.com/PDF/73PDMN518.pdf>.
4. Леонтьева Т.И., Котенко С.Н. Особенности обучения иностранному языку поколения z: традиции и новаторство // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса, 2017. – Т. 9, № 1. – С. 152–158.
5. Ширина Т.Г. Современные тенденции развития профессиональной культуры преподавателя вуза // Вестник НовГУ. – 2015. – № 5 (88). – Р. 104–108.
6. Ивашкова, А.А. К вопросу об изучении формирования soft skills в зарубежных исследованиях / А.А. Ивашкова // Вестник Нижневартского государственного университета. – 2021. – № 1(53). – С. 13–17.

Медведева Е.В.<sup>1</sup>, Парамонова Н.В.<sup>1</sup>

## ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ С РОДИТЕЛЯМИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

В современном быстро меняющемся мире изменения затрагивают все области человеческой жизни. Эти изменения коснулись и современной семьи. Современная семья развивается в условиях качественно новой противоречивой общественной ситуации. С одной стороны, общество стремится решить возникающие проблемы семей, разрабатываются и реализуются комплексные целевые программы по укреплению и повышению значимости семьи в воспитании детей. С другой стороны, набирают обороты процессы, которые приводят к обострению семейных проблем [2].

Система образования стремительно меняется, реформируется и терпит такие трансформации, что родители в силу различных обстоятельств часто не имеют достаточного представления об этих изменениях, ориентируясь в учебно-воспитательной деятельности в основном на свой школьный опыт, который часто не соответствует нынешним тенденциям. Современные родители часто не учитывают физиологические особенности детей в разном возрасте, некоторые даже не подозревают об изменениях, происходящих в организме их детей, что приводит к разного рода недопониманиям и конфликтам между родителями и детьми.

Следовательно, в сложных современных условиях семье требуется квалифицированная помощь со стороны школы. Только в процессе взаимодействия педагогов и родителей можно успешно решать проблему развития личности школьника.

Исследования национальной ассоциации родителей показало, что современные родители желают принимать участие в управлении школой. Сейчас появляется много родительских объединений, где они пытаются решать серьезные проблемы. Зачастую не ставя в известность классных руководителей или директора, которые узнают о проблеме уже от вышестоящих ведомств. При этом сами родители не всегда могут четко сформулировать, чего хотят они, что необходимо их детям, и обращаются за информацией во всемирную паутину. Но чаще всего этой информации, или недостаточно, или она недостоверна, что повышает тревожность у всех участников ситуации.

Лесгафт говорил о бездумном воздействии на ребенка родителей и воспитателей, совершенно не отдающих себе отчета, почему именно следует применять к нему те или другие воспитательные меры; а ведь подобное бессознательное руководство личностью ребенка никогда не проходит без серьезных последствий и отзывается иногда на всей его последующей жизни [3].

---

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

Хотелось бы обратить внимание также на научные статьи, которые с нашей точки зрения достойны внимания.

Мариета Руслановна Даурова, аспирантка МГТУ, учитель коррекционной школы, «Школа взаимодействия» как форма оптимизации учебно-воспитательного процесса образовательного учреждения. В статье описана модель разработанного психолого-педагогического комплекса «Школа взаимодействия», освещены вопросы организации эффективного педагогического взаимодействия в общеобразовательной школе, охарактеризованы задачи и функции субъектов взаимодействия, этапы работы коллектива учебного заведения по оптимизации сотруднических отношений между педагогами и родителями учащихся [4].

Ирина Анатольевна Щипанова, сотрудник кафедры общей и социальной психологии, департамента психологии, Института социальных и политических наук, Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина. Статья посвящена стратегиям взаимодействия школы и семьи, использованию эффективных методов и приемов работы с родителями.

Изучив теоретический материал, можно выделить основные принципы педагогического взаимодействия педагогов и родителей:

- доверительность отношений между педагогом и родителями;
- личностная заинтересованность, т. е. «никого ничему нельзя заставить научиться, человек должен сам захотеть и научиться»;
- подход к родителям не как объектам воспитания, а как активным субъектам процесса взаимодействия;
- утверждение их самооценности, т. е. проявление уважения к каждому родителю;
- эмансипация родителей, т. е. пробуждение их желания познать самих себя. [1].

Установление партнерских отношений семьи и школы должно быть построено на активном вовлечении родителей в учебно-воспитательный процесс и во внеурочную деятельность. Чаще всего педагогами используется такая форма взаимодействия с родителями как родительское собрание. Но это далеко не единственная форма работы на сегодняшний день.

В условиях цифровой трансформации общества появляются цифровые ресурсы, использование которых помогает найти индивидуальный подход не только к ребенку, но и к его родителям. Использование современных технологий позволит нам оказать конкретную и адресную помощь каждой семье.

Работа с родителями – одно из самых сложных направлений в профессиональной деятельности педагога. От того, каким образом будет выстроена форма взаимодействия с родителями, будет зависеть эффективность воспитания подрастающего поколения.

*Ключевые слова:* школа, сотрудничество, работа с родителями.

### **Список литературы**

1. Дуброва В.П., Организация методической работы в дошкольном учреждении / В. П. Дуброва, Е.П. Милашевич. – М.: Новая шк., 1995. – 123 с.
2. Гранкин А.Ю., Аркин Е.А. О семейном воспитании / А.Ю. Гранкин // Педагогика. 2004. № 6. С. 80–84.
3. Лесгафт П.Ф. Семейное воспитание ребенка и его значение / П.Ф. Лесгафт. – Изд. 8-е. – Москва: Книжный дом "ЛИБРОКОМ", 2010. – 215 с.
4. Даурова, Мариета Руслановна. Формирование социального опыта младших школьников в условиях педагогического взаимодействия: автореферат дис. ... кандидата педагогических наук: 13.00.01 / Даурова Мариета Руслановна; [Место защиты: Адыг. гос. ун-т]. – Майкоп, 2012. – 43 с.
5. Стефановская Т.А. Классный руководитель: функции и основные направления деятельности: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Педагогика" / Т.А. Стефановская. – 2-е изд., стер. – Москва: Академия, 2006. – 190 с.

Подгорнова Д.Л.<sup>1</sup>

## К ВОПРОСУ О МЕСТЕ ПОЭТИЧЕСКИХ ТЕКСТОВ В СИСТЕМЕ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ РУССКОМУ ЯЗЫКУ КАК ИНОСТРАННОМУ

Чтение художественной литературы является не только процессом познания, но и процессом общения (в том числе и межкультурного). Коммуникативную и когнитивную природу данного рецептивного вида речевой деятельности подчеркивает и Ю.М. Лотман, рассматривая художественный текст как сообщение «на естественном языке». По его мнению, «законы построения художественного текста в значительной мере суть законы построения культуры как целого. Это связано с тем, что сама культура может рассматриваться как сумма сообщений, которыми обмениваются различные адресанты» [4, с. 41]. Опираясь на мнение Ю.М. Лотмана, мы имеем все основания согласиться с предложенной Н.В. Кулибиной концепцией: художественный текст – коммуникативная единица, особое средство общения на данном языке, в котором язык реализует не только коммуникативную, но и эстетическую функцию. Таким образом, природа художественного текста позволяет создать на занятиях РКИ естественную коммуникативную ситуацию – ситуацию общения, взаимодействия читателя и книги (читателя и автора).

Вопрос о возможности применения художественных текстов на занятиях по РКИ тесно связан с проблемой соотношения языка художественной литературы и литературного языка. С одной стороны, многие лингвисты (А.М. Пешковский, В.В. Виноградов, Н.М. Шанский) считают, что особенности языка художественной литературы, его специфичность, а порою и некоторая ненормативность, могут затруднять использование подобного рода литературных текстов в рамках преподавания русского языка иностранцам [5, с. 190]. С другой – исследователи отмечают, что в художественных произведениях содержатся только необходимые (характерные) элементы языка. Именно тот факт, что литература «отбирает» только существенное в языке, подтверждает общее мнение преподавателей-русистов о том, что художественные произведения являются подлинной школой языка.

Так, Н.В. Кулибина считает [3], что учебные тексты не могут в полной мере удовлетворить потребности учебного процесса, поскольку данный вид текстового материала создается искусственно и в связи с этим в большинстве случаев лишен подтекста. В процессе обучения чтению мы должны учить в первую очередь смысловому восприятию, а также практиковаться в понимании и анализе того, что прямо в тексте не высказано. Данная работа необходима, так как она помогает

---

<sup>1</sup> ФГАОУ ВО Российский университет дружбы народов, Российская Федерация, 117198, ЮЗАО, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6.



инофону справиться с аналогичными трудностями в естественной речевой среде.

Как отмечают методисты, в условиях острой конкуренции иностранных языков настоятельно звучит требование сделать языковой учебный процесс эффективным и привлекательным для учащихся. Для русского языка эта проблема может быть решена путем привлечения текстового материала, имеющего непреходящую общечеловеческую ценность, – произведений художественной литературы, в частности, поэтических текстов.

По мнению исследователя Е.Л. Кудрявцевой, обращение к поэзии в процессе обучения РКИ может быть вызвано рядом причин.

Во-первых, поэтическое произведение в системе средств обучения РКИ является концентрированным источником культурологической и страноведческой информации, помогает студентам-инофонам расширить область лингвокультурологических и собственно лингвистических знаний о языке, повышает уровень речевой культуры иностранного учащегося.

Во-вторых, поэзия развивает познавательную активность иностранных слушателей, способствует приобретению новых знаний, расширению словарного запаса, умений и навыков в использовании научного справочного аппарата.

В-третьих, анализ и интерпретация поэтических произведений позволяет инофонам взглянуть на жизнь и мечты русского человека «изнутри» (через текст), а следовательно, и лучше понять загадочную «русскую душу».

В-четвертых, работа с поэтическим текстом на занятиях РКИ стимулирует мыслительную деятельность студентов, оказывая воздействие на их чувства и эмоции. В процессе работы со стихотворным текстом в сознании инофонов выстраиваются ассоциативные связи между эмоционально-психологическим состояниями лирического «Я» и собственным жизненным опытом учащихся. Как отмечает Е.Л. Кудрявцева, «с точки зрения психолингвистики, анализ поэтических текстов требует от иностранного читателя «включиться» в «ткань повествования», почувствовать себя одним из лирических героев, пережить представленное в стихотворении «изнутри», на эмоционально-психическом уровне...» [1, с. 73–74].

С методической и практической точек зрения стихотворный текст как средство обучения языку имеет ряд преимуществ:

- 1) небольшой объём обеспечивает достижение необходимой целостности восприятия художественного произведения (один текст – один урок);
- 2) законченность определенного фрагмента дает обучаемым ощущение зримого продвижения вперед;
- 3) упрощается процесс установления внутритекстовых связей, так как поэтический текст (небольшого объема: от 4 до 16 строк) постоянно находится в поле зрения читателя-инофона;
- 4) при относительно небольшом объеме текста, ограниченном наборе ключевых словесных образов, значительно легче и эффективнее можно организовать работу над текстом [2, с. 4–13].

Таким образом, русская поэзия представляет собой «концентрированный учебный материал», активизирующий системы разных уровней знания. Преимущества работы с поэтическим текстом в иностранной аудитории отмечались в работах выдающихся лингвистов, методистов и преподавателей-практиков, это, в свою очередь, свидетельствует об особом месте поэтического текста в системе средств обучения русскому языку как иностранному.

*Ключевые слова:* русский язык как иностранный (РКИ), обучение речевому общению, аутентичный текст, поэтический текст.

### **Список литературы**

1. Кудрявцева, Е.Л. Научно-методические основы работы с поэтическим текстом на занятиях со студентами-иностранцами гуманитарного профиля (Продвинутый этап обучения) тема диссертации и автореферата по ВАК РФ 13.00.02, кандидат педагогических наук. – М., 2001. – 589 с.
2. Кулибина, Н.В. Читаем стихи русских поэтов: пособие по обучению чтению художественной литературы. – 7-е изд. – СПб.: «Златоуст», 2019. – 96 с.
3. Кулибина, Н.В. Зачем, что и как читать на уроке: Методическое пособие для преподавателей русского языка как иностранного. – СПб.: Златоуст, 2015. – 224 с.
4. Лотман, Ю.М. Внутри мыслящих миров. Человек – текст – семиосфера – история. – М.: «Языки русской культуры», 1996. – 464 с.
5. Шаклеин, В.М., Рыжова Н. В. Современные методики преподавания русского языка нерусским: Учеб. пособие. – М.: РУДН, 2008. – 258 с.

## ОСОБЕННОСТИ МИКРООБУЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В НЕПРЕРЫВНОМ ОБУЧЕНИИ

Совсем недавно работники воспринимали обучение в основном как возможность улучшить свои карьерные перспективы. Теперь постоянное обучение и переподготовка рассматриваются как жизненно важная деятельность, направленная на то, чтобы оставаться востребованными на рынке труда. Технический прогресс стал причиной исчезновения многих профессий. Работа, связанная с механическими операциями, занятость, требующая минимальной подготовки и уровня образования, обречены на вымирание. Тысячи существующих профессий претерпевают значительные трансформации и требуют профессиональной переподготовки или смены вида деятельности. На сегодняшний день 80 % трудоспособных россиян не соответствуют актуальным требованиям экономики. Половина трудоспособного населения России рискует быть вытесненными искусственным интеллектом или автоматизацией, а это более 35 миллионов человек. В итоге, более 60 % работников заявляют, что готовы к переобучению и прилагают значительные усилия, посвящая в среднем две недели в году собственному микрообучению [5].

Исследование Д. Тейлора «Learning and Development Global Sentiment Survey 2021», основанное на анализе ответов 3 000 работников из разных стран, показало, что сотрудники все чаще ожидают, что компании предоставят им интересные и мощные варианты обучения для овладения актуальными знаниями и навыками. Со своей стороны, работодатели считают целесообразным инвестировать в переподготовку и повышение квалификации своих сотрудников, чтобы они могли адаптироваться к меняющимся требованиям рынка [4]. При создании эффективных, увлекательных и необременительных для работающих специалистов методов непрерывного обучения, профессионалы в области обучения и развития активно применяют образовательные технологии и рассматривают микрообучение как приемлемое решение.

Микрообучение применимо в корпоративном обучении, поскольку оно компактно, легкодоступно и обеспечивает гибкий персонализированный подход к обучению. Прагматизм дидактических учебных материалов или микроконтента проверяется в процессе взаимодействия в социальных сетях с другими обучающимися и более широким профессиональным сообществом [2]. Исследователи сходятся во мнении, что учащиеся заинтересованы в получении информации и навыков, необходимых им для решения поставленных проблем [3]. Микрообуче-

---

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

ние также оказывается полезным в ситуациях смены места работы или карьеры. Согласно отчетам Indeed.com, большинство людей за свою жизнь сменяют 12 мест работы, для молодых людей в возрасте 18–24 лет этот показатель самый высокий – 5,7 раза [1].

Переосмысление образовательных практик для удовлетворения требований современного общества и экономики говорит о необходимости сочетать формальные и неформальные виды обучения в непрерывном образовании. Микрообучение может применяться везде. Однако упрощенное понимание микрообучения как обучение небольшим объемам информации за короткие, в 5–15 минут, периоды не отражает имеющийся потенциал данного метода. Начнем с того, что содержание микрообучения должно быть индивидуализировано, чтобы стать актуальным и ценным для конкретного человека, а в случае корпоративного обучения для изменившихся потребностей бизнеса. Микрообучение предполагает использование сложных методов и технологий повторения содержания или практики навыков, чтобы обеспечить их лучшее запоминание и формирование концептуального понимания. Такой метод обучения возможен только благодаря использованию современных технологий и приложений, а также Web 2.0 для общения.

Интеграция микрообучения и технологий представляет собой быстро развивающийся сегмент непрерывного образования как для индивидуального, так и корпоративного форматов. Благодаря современным технологиям и инструментам процесс обучения открыт для всех, кто хочет учиться и развиваться, не испытывая ограничений по времени и месту, без дополнительных условий для начала обучения. Учебные материалы и взаимодействие с коллегами и наставниками для получения знаний и отработки приобретенных навыков всегда доступны. Микрообучение также позволяет создавать персональную образовательную среду (Personal Learning Environment), которая в отличие от традиционных систем управления обучением (LMS) оказывается более продуктивной в достижении индивидуальных целей обучения. Микрообучение может быть реализовано в гибридном или полностью онлайн формате.

Автономность и свобода выбора – еще одна особенность микрообучения. Обучающиеся осознанно подходят к постановке целей своего образования, а значит, могут лучше регулировать процесс обучения. Например, обучающийся может пропустить отдельные модули курса, если информация им хорошо знакома, и уделить больше внимания тем модулям, которые требуют более подробного изучения.

У микрообучения много общего с методикой и организацией открытых дистанционных курсов, предлагаемых в рамках образовательных программ типа MOOC или Открытого образования. Их объединяет интерактивность и использование онлайн-технологий, привлечение лучших преподавателей и ресурсов ведущих мировых университетов, возможность организации студенческих сообществ, быстрая и персонализированная обратная связь и оценка, хотя в курсе микрообу-

чения здесь часто используются боты-помощники. Однако диапазон применения и содержание микрообучения шире и разнообразнее, поэтому методическая помощь необходима.

Опыт использования микрообучения как элемента университетских курсов оказался успешным, но достаточно требовательным к технологиям и подготовленности преподавателя. Активное использование видео, анимации, инфографики и элементов геймификации, с которыми студенты знакомились вне аудитории и без контроля преподавателя, очень помогло в представлении и объяснении сложных тем. Смена видов деятельности и короткие периоды обучения значительно улучшили вовлеченность студентов. Учебные достижения также стали более заметными для студентов. Преподаватели отметили способность модернизировать ориентированность на интересы студентов за счет привлечения нетрадиционных и инновационных методов. В процессе микрообучения преподаватели и студенты начали общаться с коллегами и значительно расширили круг социального общения через глобальную сеть.

Результаты анкетирования по итогам микрообучения свидетельствуют о высоком уровне удовлетворенности и высоких показателях роста компетентности (в среднем 18 % по сравнению с традиционным обучением в контрольной группе). Большинство участников положительно оценили преимущества микрообучения и отметили его полезность при подготовке к тестам.

Специфика непрерывного образования в том, что ключевые компетенции приобретаются, обновляются, совершенствуются и сохраняются на протяжении всей жизни [3]. Микрообучение, дополненное технологиями и Web 2.0, способно обеспечить целенаправленное предоставление требуемых знаний и навыков посредством активного социального взаимодействия и командной работы. Знания и навыки внедряются пошагово, с контролируемым увеличением уровня сложности учебного контента и скорости воспроизведения. Микрообучение гарантирует более высокий уровень усвоения информации за счет интенсивных и высокотехнологичных практик повторения и активного использования визуализации и геймификации. Успешность микрообучения заключается в высоком уровне мотивации учащихся и заинтересованности преподавателей и работодателей.

Подводя итог, следует отметить, что внедрение микрообучения должно быть последовательным и рациональным. Существует необходимость в развитии и апробации этой качественно новой образовательной модели, использующей современные технологии и искусственный интеллект, для того, чтобы она работала как для постоянного индивидуального обучения, так и для эффективного решения задач непрерывного профессионального развития. Желание современного человека обучаться наиболее эффективным и практико-ориентированным способом и получать нужный результат быстро в сочетании с готовностью к одновременному выполнению многих задач оправдывает разработку моделей микрообучения с применением современных технологий.

*Ключевые слова:* микрообучение, образовательные технологии, непрерывное обучение, профессиональная подготовка и переподготовка, обучение в компании.

### **Список литературы**

1. Changing Jobs in 2021? You're Like Most People. Financial Media Exchange, 2021. [Электронный ресурс]: URL: <https://abm.emaplan.com/ABM/MediaServe/MediaLink? token=cb2ff9967d6b4dccac1f30f05a1750a1>. (Дата обращения: 20.12.2022).
2. Schmidt, A. Microlearning and the Knowledge Maturing Process: Towards Conceptual Foundations for Work-integrated Microlearning Support. // *Micromedia and Corporate Learning. Proceedings of the 3rd International Microlearning*, Innsbruck, Austria: Innsbruck University Press, 2007, p. 99–105.
3. Tapio, S. Implementation of “Education and Training 2010” Work Programme. Key Competences for Lifelong Learning. A European Reference Framework, 2004.
4. Taylor D.H. *Learning Technologies in the Workplace: How to Successfully Implement Learning Technologies in Organizations*. Kogan Page, 2017.
5. Upskilling for Shared Prosperity. Insight report in collaboration with PwC, January 2021. World Economic Forum, 2021 URL: [https://www.pwc.com/gx/en/issues/upskilling/shared-prosperity/upskilling\\_for\\_shared\\_prosperity\\_final.pdf](https://www.pwc.com/gx/en/issues/upskilling/shared-prosperity/upskilling_for_shared_prosperity_final.pdf). (Дата обращения: 15.01.2023).

Сергеев С.Ф.<sup>1</sup>

## ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО СОЗНАНИЯ

Развитие систем и технологий искусственного интеллекта позволяет повысить эффективность управления сложными автономными робототехническими и автоматическими системами за счет использования оптимальных алгоритмов решения, возникающих в процессе обучения и самообучения интеллектуальных алгоритмов (машинное обучение). Однако при решении задач требующих использование и интеграцию множества независимых самообучающихся алгоритмов возникает проблема разумного их выбора и формирования новых подчиненных решению основной задачи конструкторов. Появляется задача создания искусственной системы аналогичной по своему функционалу механизму сознания, действующему в биологических системах [1]. Человеческое сознание является высшим достижением эволюции на планете Земля, позволяющим обеспечить развитие цивилизации и экспансию разумной жизни во все сферы социальной и индивидуальной деятельности.

Несмотря на кажущуюся простоту решения этой задачи, что отмечено во множестве публикаций в инженерных журналах, в реальности проблема создания «сильного интеллекта» упирается в недостаточном понимании работы сознания, несмотря на высокий интерес к данной проблеме [2]. Сознание является одной из самых популярных тем в философии, психологии и нейронауках. Число упоминаний в сети интернет превышает миллиард ссылок (258 млн в русскоязычной части). Однако интерес к теме не уменьшается, вовлекая в свою сферу практически всех представителей гуманитарного знания. Из наиболее значимых в контексте нашего исследования можно отметить работы отечественных исследователей сознания: А.Ю. Агафонова, Г.В. Акопова, В.М. Аллахвердова, К.В. Анохина, Д.В. Винника, Д.И. Дубровского, В.П. Зинченко, А.М. Иваницкого, В.Ф. Петренко, В.Я. Сергина, Е.В. Субботского, Н.И. Чуприковой. В них представлены теоретические схемы и модели сознания, использующие в основном физиологические, социальные и информационные представления о работе человеческого мозга как сложной нейросетевой кибернетической системы. При этом психическое и сознание рассматриваются, главным образом, как формы непрерывного информационного процесса, действующего в рамках заданной логики функционирования нейроструктур мозга.

Философский базис информационного подхода сформулирован и развит в работах Д.И. Дубровского, который рассматривает качество субъективной реальности как особый способ представления информации индивиду. Вводится понятие

---

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

Эго-системы, как структурно-функциональной самоорганизующейся подсистемы головного мозга, представляющей функциональные возможности человеческого Я.

Информация дана субъекту в чистом виде, и он способен оперировать этой информацией по своей воле [3]. По мнению Д.В. Винника, теория сознания возможна лишь при комбинации компонентов ряда естественнонаучных теорий, включая:

- атрибутивный дуализм свойств, решающий проблему природы чувственных данных;
- релятивный физикализм (теория тождества событий), решающий классический онтологическую психофизическую проблему;
- эмерджентизм, решающий проблему генезиса сознания;
- слабый функционализм (коннективизм), решающий проблему вычислительной природы интеллекта;
- семантический экстернализм, решающий проблему природы содержания ментальных состояний [4].

В.М. Аллахвердов в рамках психологии рассматривает сознание как механизм формирующий пояс гипотез, на основе которого создается картина мира субъекта [5].

В работах А.Ю. Агафонова представлена смысловая теория сознания [6], в которой сознание является многофункциональным аппаратом понимания, рассматриваемого как многооперационное когнитивное действие, включающее психофизиологическое восприятие физического знака (цвета, формы, слова), узнавание его, понимание значения в языке, в данном контексте, активно-диалогическое понимание, оценочный компонент.

По мнению Г.В. Акопова, коммуникация и творчество являются основными механизмами порождения и функционирования сознания [7].

Физиологические модели сознания направлены на выяснение вопросов функционирования и структуры организации мозга. В гиперсетевой модели К.В. Анохина системный уровень организации мозга представляет собой когнитивную сеть или когнитом [8]. Близких взглядов придерживается В.Я. Сергин, рассматривая сознание как систему внутреннего видения, основанного на механизме автоотождествления паттернов нейронной активности. Им же предложен новый взгляд на организацию процессов восприятия, которая представлена в виде иерархии объемлющих характеристик, в которых паттерны нейронной активности передаются с верхних уровней обработки на нижние, формируя сенсорные пути актов восприятия [9].

Основной проблемой информационных и нейрокогнитивных моделей является проблема качественного характера субъективного мира субъекта, объяснения его конструирующей активности и эффективности сознания в широком спектре жизненных ситуаций, что сдерживает решение вопроса создания искусственного сознания. В техническом плане сознание является оператором нейронных само-



обучающихся сетей, решающих возникающие задачи биологического и социального самосохранения и выживания организма в широком диапазоне предвидения будущих ситуаций и состояний мира субъекта. Техносубъект не может быть создан из искусственных компонентов, так как он порождается самоорганизующимся процессом взаимодействия с миром, который сам является результатом этого взаимодействия. Возникает вопрос социального обучения и формирования личности, которая непротиворечиво воплощена в социальную среду человеческого общества.

Автором предлагается неклассическая модель техно-самоорганизации искусственной субъективной реальности, в которой сознание осуществляет задачу многоуровневой многокачественной редукции, доступной когнитивному опыту субъекта части реальности [10, 11]. Результаты редукции формируют субъективную реальность, в которой и происходит деятельность субъекта. При этом механизмы формирования субъективных модальностей действуют как нейросетевые самоорганизующиеся аутопоэтические системы циклически самовоспроизводящие себя, создавая непрерывный поток редуцированного содержания потоков субъективного опыта, действующих синхронно с различиями на входах сенсорных систем [12]. В потоке формируется субъект как наблюдатель, отражающий систему отношений между организмом и конструируемым субъективным миром, который является индуцируемой мозгом виртуальной моделью реальности, определяющей экологическую нишу человека [13]. Наблюдатель служит для различения событий на временной шкале существования носителя сознания и может с известной точностью оперировать прошлым (память) и будущим (предвосхищение, предвидение). Появление контролируемого временного измерения дает возможность оптимизировать поведение системы и избегать опасных для существования ситуаций, что отражено в термине «разум». Такая система приобретает свои разумные свойства только в процессе обучения в специально созданной обучающей среде [14]. Построение технической системы, реализующей выше представленные системные свойства на настоящем уровне развития технологий, маловероятно, так как многие аспекты формирования техносубъекта и внутреннего времени шкалы потенциально возможной разумной деятельности не ясны и требуют дополнительного исследования.

### Список литературы

1. Сергеев С.Ф. Искусственный интеллект и искусственное сознание в мехатронных системах // Мехатроника, автоматизация, управление (МАУ-2009) // Материалы Международной научно-технической конференции. Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2009. С. 204–206.
2. Сергеев С.Ф. Искусственный разум в мехатронных системах: проблемы воплощения. Мехатроника, автоматизация, управление. 2020; 21(2): с. 93–101. <https://doi.org/10.17587/mau.21.93-101>.
3. Дубровский Д.И. Проблема «сознание и мозг»: информационный подход // Знание. Понимание. Умение, 2013, № 4, с. 92–98.
4. Винник Д.В. Сознание в физической реальности. Новосибирск: Изд-во СОРАН, 2011, 211 с.
5. Аллавердов В.М. Сознание как парадокс. (Экспериментальная психология, т. 1). СПб: «Изд-во ДНК», 2000. 528 с.
6. Агафонов А.Ю. Основы смысловой теории сознания. СПб.: Речь, 2003. 290 с.
7. Акопов Г.В. Психология сознания. Вопросы методологии, теории и прикладных исследований. М.: Ин-т психологии РАН, 2010. 233 с.
8. Анохин К.В. Когнитом: в поисках фундаментальной нейронаучной теории сознания // Журнал высшей нервной деятельности, 2021, том 71, № 1, с. 39–71.
9. Сергин В.Я. Психофизиологические механизмы восприятия: концепция объемлющих сенсорных характеристик // Успехи физиологических наук, 2009, Т. 40, № 4, с. 42–63.
10. Сергеев С.Ф. Проблема редукции в когнитивном механизме сознания // Проблема сознания в междисциплинарной перспективе / Под ред. В.А. Лекторского. М.: «Канон+» РООИ «Реабилитация», 2014. С. 245–254.
11. Сергеев С.Ф. К проблеме создания робототехнических систем с искусственным сознанием и действующей личностью // Робототехника и техническая кибернетика. 2019. Том 7. № 4. С. 245–257.
12. Сергеев С.Ф. Аутопоэтические корни сознания // Психология сознания: современное состояние и перспективы: материалы II всероссийской научной конференции. 29 сентября – 1 октября 2011 г., Самара. Самара: ПГСГА, 2011, с. 215–218.
13. Сергеев С.Ф. Генезис субъектной среды: постнеклассическая модель // 7-я Российская конференция по экологической психологии. Тезисы / отв. ред. М.О. Мдивани. М.: ФГБНУ «Психологический институт РАО»; СПб.: Нестор-История, 2015. С. 400–402.
14. Сергеев С.Ф. Обучающая среда: концептуальный анализ // Школьные технологии, 2006, № 5, с. 29–34.

Тарнаева Л.П.<sup>1</sup>, Шаврова А.В.<sup>1</sup>

## ФЕНОМЕН КЛИПОВОГО МЫШЛЕНИЯ: ЛИНГВОДИДАКТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ПРОБЛЕМЫ

Феномен клипового мышления является продуктом информационного общества, он связан с увеличением объема воспринимаемой человеком информации и развитием цифровых информационно-телекоммуникационных технологий. Это побочный эффект информатизации общества. Новый тип мышления сформировался на основе преобладания в современном мире визуального восприятия. Исследователи отмечают, что современные учащиеся разительно отличаются от предыдущих поколений по способу восприятия и обработки поступающей в сознание информации [6].

В результате огромного потока разнообразной, зачастую не связанной между собой информации у человека возникает когнитивная усталость, избыточная информация перестаёт восприниматься. Как следствие, человек осознанно или неосознанно отторгает поступающую информацию. Мозг человека включает защитные механизмы, переключается более легкие виды мыслительной деятельности [5].

Клиповое мышление исследователи определяют как способность индивида воспринимать мир в виде коротких ярких образов, так называемых видеоклипов, без связующих элементов между ними. Возникновение клипового мышления во многом детерминировано способом передачи информации с помощью современных информационно-телекоммуникационных устройств. Оно не возникло мгновенно, а формировалось годами, находясь в зависимости от огромного объема информации, которая направлена на человека [2].

Феномен клипового мышления ещё недостаточно изучен, учёные изучают его природу, пытаются объяснить его сущность. Мышление представляет собой комплексный интегративный психический процесс, в котором в качестве компонентов участвуют такие психические процессы как ощущение, восприятие, память, мышление, воображение, поэтому изучение феномена клипового мышления влечёт за собой изучение клипового восприятия, клиповой памяти и т. д. [1].

Негативным проявлением клипового мышления, как продукта информатизации общества, является поверхностное знание, отсутствие способности к критическому осмыслению полученной информации. Современные учащиеся часто полагаются на помощь электронных гаджетов, не стараются осмыслить, оценить информацию, подвергнуть её аналитико-синтетической переработке. В результате возникает поверхностное, фрагментарное, мозаичное знание. Как следствие, не формируется способность отслеживать логические связи и причинно-

---

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

следственные отношения, не формируется критическое мышление. Учащиеся утрачивают способность концентрировать внимание в течение продолжительного времени, затрудняются понять логику построения звучащего или прочитанного текста [4].

Важной задачей образовательного процесса является поиск путей минимизации негативных сторон клипового мышления. В исследованиях, в которых рассматриваются проблемы использования современных технологий в образовательных целях, подчёркивается, что при обучении на основе электронных ресурсов необходимо строить учебный процесс на основе заданий, направленных на развитие умений анализировать, обобщать, делать выводы, давать критические оценки. Важно активизировать продуктивную интеллектуальную деятельность учащихся по анализу и интерпретации полученной информации, развивать способность делать выводы, обобщать полученную информацию, подвергать её оценке. Необходимо направлять учебную деятельность на формирование критического мышления [3, 7-8].

### Список литературы

1. Горобец, В.В., Ковалев, В.В. «Клиповое мышление» как отражение перцептивных процессов и сенсорной памяти // Мир психологии, 2015, № 2, с. 94–100.
2. Калашникова, Л.В. Клиповое мышление как формат подачи информации в процессе познавательной деятельности // Образование, наука и производство, 2014, № 4 (9), с. 67–71.
3. Князева, Г. В. Применение мультимедийных технологий в образовательных учреждениях // Вестник Волжск. ун-та им. В.Н. Татищева, 2010, № 16, с. 77–95.
4. Крайнов, А.Л. Клиповое мышление в контексте образовательных практик: социально-философский анализ // Известия Саратов. ун-та. Новая серия, Сер. Философия. Психология. Педагогика, 2019, № 3, с. 262–266.
5. Мейтина, Э.Б. Особенности восприятия визуальной информации в опосредованной компьютером коммуникации // Вестник СПбГУ. Политология. Международные отношения, 2006, № 2, с. 108–114.
6. Муромцева, А.В. Особенности восприятия информации человеком в современном мультимедийном пространстве // Вестник Рос. гос. гум. ун-та, Сер. Экономика. Управление. Право, 2015, № 1, с. 66–74.
7. Тарнаева, Л.П., Любшина, М.В. Когнитивная деятельность студентов при обучении профессионально-ориентированному англоязычному дискурсу на основе сетевых ресурсов // Вестник ПНИПУ. Проблемы языкознания и педагогики, 2020, № 4, с. 121–136.
8. A.J. Cañas, P. Reiska, A. Mollits. Developing higher-order thinking skills with concept mapping: A case of pedagogic frailty // Knowledge Management & E-Learning, 2017. Vol. 9, № 3, p. 348–365.

## ОБЗОР ПРЕДСТАВЛЕНИЙ КИТАЙСКИХ УЧИТЕЛЕЙ О ГОТОВНОСТИ К ШКОЛЕ

Александр и Энтвисл (Alexander, Entwisle) отметили, что ключевую роль в успешном обучении после поступления детей в начальную школу играют воспитатели детских садов [1]. Твисл и Пауэлл (Twisle, Powell) акцентируют внимание на том, что представления учителей начальной школы о готовности детей к школе имеют существенное влияние на формирование навыков и способностей школьников к обучению в школе. Именно поэтому нам необходимо знать представления воспитателей детских садов и учителей начальной школы о критериях готовности детей к школе, а также понять, к чему, по их мнению, дети должны подготовиться, чтобы успешно адаптироваться к реалиям начальной школы [2].

Американский ученый Нельсон (Nelson) провел опрос воспитателей детских садов и выяснил, что большинство респондентов считают, что для эффективной подготовки к школе важны как традиционная педагогическая деятельность (например, учителя обучают детей грамоте и алфавиту), так и внеклассные занятия, например игры, прогулки, массовые мероприятия и другие виды познавательной деятельности. Кроме того, воспитатели детского сада с большим стажем работы считают, что для детей важнее развитие социальных связей и их роль в социальном окружении, нежели развитие учебных навыков, которые считают важными только начинающие воспитатели [3]. Уильямсон (Williamson) провел интервью с 6 воспитателями в старших группах и обнаружил, что все они полагают, что навыки социального общения и отношение к учебе являются наиболее важными для подготовки детей к школе. Более того, родители должны занимать активную позицию в процессе подготовки детей к школе, на которую тем не менее влияют качественные характеристики самого детского сада [4].

Тайваньские ученые Гуань Цюсюн и Чен Сювэнь провели анкетирование со 150 учителями начальной школы по поводу их представлений о критериях готовности детей к школе. Результаты показали, что учителя начальной школы уделяли большое внимание способностям заботиться о себе, качеству устной речи и коммуникативным способностям. Не менее важными оказались социальные межличностные способности, развитие крупной и мелкой моторики, а также подготовка к чтению и письму [5].

Китайский ученый Чжан Сянкуй провел интервью с воспитателями детских садов в старших группах и учителями первого класса начальной школы и выяснил, что учителя первого класса считают, что слабым звеном подготовки детей к школе

---

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

на уровне детского сада является способность заботиться о себе, навыки обучения и умение общаться с сверстниками и взрослыми. Кроме того, респонденты уделяют недостаточное внимание способностям к выражению мыслей, а физическое развитие детей занимает последнее место в системе подготовки. Опрошенные педагоги подчеркивают важность способности к обучению и развитие социальных отношений подопечных. В частности, речь идет о способности заботиться о себе, гигиенических привычках, несомненно важны самоконтроль, контроль эмоциональных состояний, взаимодействие со сверстниками, вежливость, навыки обучения, отношение к обучению, концентрация внимания, когнитивные навыки и общие базовые знания [6].

Ву Сяонань и Янь Лен провели анкетирование учителей с первого по третий классы начальной школы о критериях готовности детей к школе. Было выявлено, что учителя начальной школы более всего озабочены вопросами способности детей к обучению [7].

Чжан Юаньюань и Хэ Цюн провели анкетный опрос среди воспитателей детских садов и обнаружили, что респонденты ставят физическое и спортивное развитие на первое место в системе подготовки детей к школе. Это сильно отличается от результатов исследования Ли Хуэя, который констатирует, что «почти все учителя и родители пренебрегают подготовкой в области физического и спортивного развития детей» [8]. Этот пример свидетельствует об изменениях современной системе ценностей воспитателей, что напрямую связано с пропагандой в стране «всеобщего развития детей» и постановкой физического, а также психического здоровья детей на первое место. Кроме того, воспитатели считают, что эмоциональное и социальное развитие влияет на адаптацию детей к условиям начальной школы, и им следует сосредоточить внимание на развитии способностей детей в этой области [9].

Мы проинтервьюировали учителей начальной школы, директоров детских садов и начальной школы. Все интервьюируемые подчеркнули важность подготовки родителей к поступлению детей в школу. Точки зрения респондентов можно обобщить следующим образом.

Родители должны сосредоточиться на развитии нескольких ключевых навыков у своих детей: мотивированность, концентрация внимания, способность запоминать, читать и писать, когнитивные способности.

Интервьюируемые считают, что сложности первых лет обучения в школе в основном связаны с проблемами дошкольного периода.

Большую часть трудностей начального периода обучения способен решить учитель, однако положительные привычки и нормы поведения относятся к семейному воспитанию, а учитель лишь заполняет пробелы. Родители не должны сосредотачиваться только на оценках, они должны помогать

детям развивать навыки поведения в новом социуме.

Педагоги считают, что особенно важно развивать привычку к самоконтролю и восприятию, личную ответственность.

### Список литературы

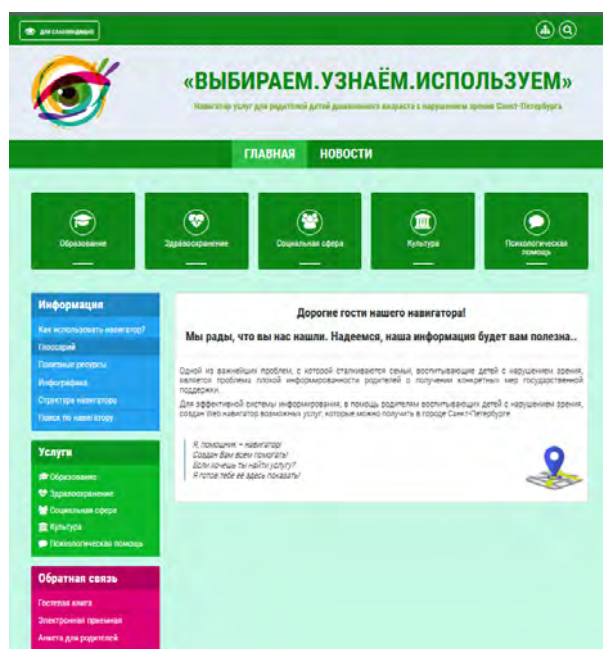
1. Alexander, Entwisle. Achievement in the first 2 years of school: Patterns and processes J. Monographs of the Society for Research in Child Development. 1988:53.
2. Powell. Enabling young children to succeed in the school. J. American Educational Research Association, 1995.
3. Nelson R. Kindergarten teachers beliefs on school readiness. D. Michigan: The Graduate School of the University of Michigan, 1997.
4. Williamson D. Readiness for school: A study of parent teacher, and preschool provider perspectives. D. The Graduate School of the Florida International University. 2003.
5. 管秋雄, 陈秀纹 小学一年级教师入学准备度观点之探讨 J. School Psychology Review, 2009 (6)
6. 张向葵, 孙蕾, 李大维, 盖笑松 教师关于儿童入学准备的观念 J. 心理发展与教育, 2005 (4).
7. 武晓楠, 严冷 幼儿园教师与小学教师入学准备观的研究 J. 幼儿教育, 2011 (3).
8. 李辉 谁更关心儿童的入学准备——来自核心利益相关者的比较和启示 J. 教育评论, 2018 (11).
9. 张园园, 贺琼 来自家长及幼儿园教师入学准备观念的调查研究 J. 萍乡学院学报, 2020 (37-4).

## ВОЗМОЖНОСТИ НАВИГАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УСЛУГ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ИНФОРМИРОВАНИЯ РОДИТЕЛЕЙ ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЕМ ЗРЕНИЯ

Одним из приоритетов государственной политики в области поддержки дошкольного детства является создание условий для формирования социокультурной инфраструктуры и необходимости обеспечения равного доступа детям, включая детей с ограниченными возможностями здоровья, требующих особой заботы общества и государства. Поэтому существует необходимость проведения информационной кампании и перевода системы информирования родителей об услугах по взаимодействию специалистов и общественности на новый, более эффективный уровень.

Современные родители используют интернет как источник информации для решения своих задач. Но зачастую представленная информация не отвечает запросам родителей, находится в разных источниках и не является актуальной.

В целях увеличения вовлеченности в имеющиеся государственные услуги родителей детей с нарушением зрения возникла идея создания в сети интернет-пространства, информационного ресурса – web-Навигатора услуг «Выбираем. Узнаём. Используем».



<sup>1</sup> Научно-исследовательский университет «Высшая школа экономики» (Санкт-Петербургский филиал), Российская Федерация, 190121, Санкт-Петербург, Союза Печатников ул., д. 16.

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



Навигатор услуг предназначен для повышения вариативности, качества и доступности раннего и дошкольного образования, здравоохранения, социальной сферы и культуры, создания условий для участия семьи и общественности в управлении развитием системы информирования населения об услугах для детей с нарушением зрения.

При разработке Навигатора услуг мы опирались на несколько идей:

- в идее Я.А. Коменского заложено понимание единства семьи и дошкольного учреждения в формировании личности ребенка;
- у К.Д. Ушинского – мысль о педагогическом просвещении родителей воспитанников;
- в идее М. Зука – применение методов интернет-анализа в виде геолокализации (интернет-географии) или визуализация интернет-данных;
- в идее А.В. Соколова предлагается подход, который представляется характерным с точки зрения общих проблем дефиницирования виртуальных сетей в интернете.

Целевая аудитория навигатора – это родители (законные представители) детей от рождения и до 8 лет, имеющие нарушения зрения, проживающие в Санкт-Петербурге.

Основанием создания web-Навигатора услуг также стал опрос родителей, воспитывающих детей с нарушением зрения. Объем выборки составил 324 семьи.

Проведенное исследование выявило информационные дефициты и запросы:

ДЕФИЦИТЫ	ЗАПРОСЫ
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> имеется мало источников получения необходимой информации по вопросам профилактики коррекции зрения;</li> <li><input type="checkbox"/> отсутствует единый маршрутизатор, который помогал бы родителям ориентироваться в услугах для детей дошкольного возраста с нарушением зрения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> алгоритм действий при выборе государственных услуг для детей дошкольного возраста с нарушением зрения;</li> <li><input type="checkbox"/> потребность в консультациях по вопросам профилактики коррекции нарушения зрения;</li> <li><input type="checkbox"/> называть государственные услуги доступным языком</li> </ul>

С целью восполнения выявленных дефицитов и запросов родителей, мы разработали и апробировали структуру информационного web-Навигатора.

Предполагается, что разработанный web-Навигатор «Выбираем. Узнаём. Используем» будет развиваться, отталкиваясь от запросов родительской общественности, пополняться новыми разделами, информацией, актуальными ссылками, контактами за счёт привлечения большего круга организаций, которые могут предложить свои услуги и помощь семьям, воспитывающих детей с нарушением зрения.

В перспективе материалы исследования могут быть использованы руководителями различных организаций всех сфер услуг Санкт-Петербурга, осуществляющих работу в области лечения и коррекции нарушения зрения, а также в качестве образца для создания в других регионах РФ своих web-Навигаторов услуг.

Полученный опыт позволяет говорить, что возможности Навигатора обладают высоким потенциалом.

Данный контент-ресурс может быть обучающей платформой и пространством для общения родителей и педагогов, в то же время выполняя главную задачу управления процессом информирования родителей детей с нарушением зрения.

Для органов власти – это хороший инструмент для принятия управленческих решений на основе данных о востребованности услуг для специальной категории граждан с ограниченными возможностями здоровья.

Шиничева И.Ю.<sup>1</sup>, Писаренко И.А.<sup>2</sup>

## ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ШКОЛЕ КАК ФОРМА СОТРУДНИЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ С СЕМЬЕЙ

Приоритетным направлением государственной политики в области образования является формирование у учащихся навыков XXI века. Содержание современного образования отражено в нормативных документах, которые регламентируют результаты освоения основной образовательной программы, в том числе через организацию проектной деятельности в школе.

Обновленные ФГОС, как и прежде, требуют системно-деятельностного подхода, а проектная деятельность школьников определена как одно из значимых условий реализации основной образовательной программы (п. 5. Приказа № 287 Министерства просвещения России № 287 от 31.05.2021 г. ФГОС ООО).

С 2020 года каждый выпускник 9 и 11 класса обязан защитить индивидуальный итоговый проект, таким образом, проектная деятельность касается всех детей, следовательно, затронет и всех родителей.

В соответствии с российским законодательством, родители являются равноправными участниками образовательного процесса и могут влиять на его организацию (ст. 44 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

Проектную деятельность как форму взаимодействия с родителями в отечественном образовании начали изучать сравнительно недавно. По мнению отечественных и зарубежных учёных, в случае согласованных действий семьи и школы качество образования может повыситься.

Сотрудничество с родителями учащихся в образовательном процессе, в том числе в проектной деятельности учащихся, дает школе новые возможности для развития взаимодействия образовательной организации с семьей:

- развитие социального партнерства в совместной деятельности педагогов, школьников и родителей (законных представителей);
- передача научного, творческого, житейского опыта в ходе реализации проектной деятельности;
- повышение внутренней мотивации субъектов образовательных отношений к достижению результатов обучения;
- помощь и поддержка семей в вопросах воспитания и обучения школьников;
- выявление образовательных запросов, ресурсов, потребностей участников образовательных отношений.

<sup>1</sup> Научно-исследовательский университет «Высшая школа экономики» (Санкт-Петербургский филиал), Российская Федерация, 190121, Санкт-Петербург, Союза Печатников ул., д. 16.

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

Как выстроить эффективную систему взаимодействия с родителями учащихся в проектной деятельности для развития сотрудничества семьи и школы – еще одна управленческая задача.

С целью решения данной задачи были изучены практики взаимодействия педагогов с родителями учеников при организации проектной деятельности в современном образовании, проведен анализ проблем взаимодействия и описаны выявленные практики вовлечения родителей в образовательный процесс.

В исследовании приняли участие 180 родителей учащихся 8-9 классов, 206 педагогов основной школы, 62 заместителя директора школы, ответственных за проектную деятельность. Всего в исследовании приняло участие 448 человек.

Логика проведения исследования обусловлена сбором информации из социальных сетей, выявлением кейс-запросов родителей к организации проектной деятельности в школе и изучением существующих практик сотрудничества семьи и школы в проектной деятельности обучающихся.

Результаты исследования показали готовность родителей к сотрудничеству в данной деятельности школьников, хотя их отношение к данному виду учебной деятельности имеет рассогласованный характер.

Изучение существующих практик в современном образовании позволило выявить проблемы взаимодействия субъектов образовательных отношений при организации проектной деятельности, а именно организационные, ресурсные, психологические и нормативно-правовые.

В ходе проведенного исследования выявлены конкретные требования субъектов-участников проектной деятельности в школе (родители, педагоги, администрация школ) по созданию условий в образовательной организации (методическая поддержка проектной деятельности в школе, ее сопровождение, повышение мотивации учащихся и педагогов, а также привлечение социальных партнеров для расширения ресурсной базы).

Материалы исследования могут использовать руководители образовательных организаций разного статуса, заместители директоров (ответственные за проектную деятельность), специалисты службы сопровождения, методисты и прочие заинтересованные лица.

Дальнейшая перспектива научных изысканий может быть связана с изучением форм взаимодействия, а также изучением возможностей дистанционного взаимодействия семьи и школы на разных этапах проектной деятельности учащихся.

Предполагается, что проектная деятельность как форма сотрудничества с семьей эффективна для установления открытых, доверительных и партнерских отношений между участниками образовательных отношений.

Яковлева М.В.<sup>1</sup>, Демидов П.М.<sup>2</sup>

## ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ БЛАГОПОЛУЧИЕ И ВОСПРИНИМАЕМЫЙ СТРЕСС ПАЦИЕНТОВ, ПРОХОДЯЩИХ СТАЦИОНАРНУЮ РЕАБИЛИТАЦИЮ ПОСЛЕ COVID-19: ПИЛОТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Пандемия острой коронавирусной инфекции – COVID-19, вызываемой коронавирусом SARS-Cov-2, оказала колоссальное влияние на сферу здравоохранения и на многие другие сферы жизни. Несмотря на то, что заболевание модифицируется, новые штаммы не демонстрируют прежней летальности, а эпидемические ограничения частично отменяются, проблема не теряет своей актуальности. Особенно это касается опыта переживания пациентами постковидного синдрома, проявляющегося как в соматических, так и в психических нарушениях.

Для большей эффективности предоставляемой пациентам медицинской помощи видится необходимым включение в мультидисциплинарные бригады специалистов также клинических психологов, реализующих психодиагностические и психокоррекционные мероприятия. Предметом их изучения, среди прочего, должны выступать уровень воспринимаемого стресса пациентов, их психологическое благополучие, качество жизни и ресурсы совладания со стрессом, вызванным болезнью.

Материал исследования на пилотном этапе составили 36 пациентов, перенесших коронавирусную инфекцию (COVID-19), вызванную коронавирусом тяжелого острого респираторного синдрома-2 (SARS-CoV-2), и госпитализированных на отделение реабилитации ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова» Минздрава России. Средний возраст выборки составил  $63,72 \pm 12,78$  лет; 66,67% пациентов – женщины, 33,33% – мужчины.

Были использованы следующие диагностические методы: структурированное интервью, проводимое с пациентами с целью получения данных об их клинических, демографических, психосоциальных характеристиках, об их отношении к ситуации болезни и лечения; опросники «Шкала психологического благополучия» и «Шкала воспринимаемого стресса-10».

Проведение с пациентами клинического интервью позволило установить, что ситуация болезни и восстановления является для них выражено стрессогенной. Так, даже само нахождение в реабилитационном отделении связано для большинства пациентов со средним или тяжелым стрессом (31% и 54% соответственно). При этом наблюдаются различия в данном показателе между пациентами мужского и женского пола: женщины чаще сообщают о выраженном стрессе ( $\chi^2 = 8,132; p < 0,05$ ).

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

<sup>2</sup> Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова Минздрава России, Российская Федерация, 197341, Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, 2.

Данные, полученные среди обследованных пациентов по методике «Шкала психологического благополучия», представлены в *таблице 1*. Отмечается, что большинство показателей находится в диапазоне нормативных значений.

*Таблица 1.* Средние показатели пациентов по методике «Шкала психологического благополучия».

Шкалы опросника	Среднее (M)	Стандартное отклонение ( $\sigma$ )
Позитивные отношения	61,14	11,02
Автономия	57,94	6,82
Управление средой	56,94	7,01
Личностный рост	55,44	8,10
Цели в жизни	57,14	9,28
Самопринятие	55,69	8,27
Баланс аффекта	93,83	15,79
Осмысленность жизни	95,89	13,61
Человек как открытая система	62,17	7,46
Психологическое благополучие	345,03	37,19

Анализ данных об уровне воспринимаемого стресса, полученных среди пациентов с помощью методики «Шкала воспринимаемого стресса-10», позволил установить средние показатели выборки, которые представлены в *таблице 2*. Обращает на себя внимание то, что показатели пациентов по шкалам общего стресса и перенапряжения несколько выше, чем в нормативной выборке. Однако значимость этих различий требует дальнейшей статистической проверки.

*Таблица 2.* Средние показатели пациентов по методике «Шкала воспринимаемого стресса-10».

Шкалы опросника	Среднее (M)	Стандартное отклонение ( $\sigma$ )
Общий стресс	30,69	5,115
Перенапряжение	17,33	5,707
Противодействие стрессу	9,97	3,121

Результаты настоящего пилотного исследования подтверждают необходимость пристального внимания к проблеме переживаемого пациентами стресса в период восстановления после COVID-19. Предварительно выявленные особенности, связанные с достаточно высоким, по субъективным оценкам пациентов, уровнем воспринимаемого стресса в ситуации болезни и нахождения в реабилитационном стационаре, могут быть вызваны наличием аффективных нарушений и тяжелого опыта госпитализации в связи с COVID-19, тяжелым физическим состоянием и неясным прогнозом восстановления и требуют дальнейшего изучения.

Яковлева М.В.<sup>1</sup>, Щелкова О.Ю.<sup>1</sup>, Цыренова (Усманова) Е.Б.<sup>2</sup>,  
Березанцева М.С.<sup>1</sup>, Цыренов Д.Д.<sup>2</sup>,

## **О РАЗРАБОТКЕ ОПРОСНИКА КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ АМПУТАЦИЮ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ В СВЯЗИ С ОНКОЛОГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИЕЙ**

В настоящее время во всех областях медицины активно изучается качество жизни (КЖ) больных, что соответствует общей тенденции гуманизации медицины, ее стремлению к развитию целостного взгляда на человека. По определению ВОЗ (1998), понятие КЖ охватывает все параметры функционирования личности – физические, психологические и социальные, в связи с чем в современных клинических и эпидемиологических исследованиях именно КЖ пациентов все чаще рассматривается как мера эффективности медицинских вмешательств, а в отдельных областях – как предиктор выживаемости больных. Это полностью относится к области онкологии, в которой изучение КЖ становится неотъемлемой частью лечебно-восстановительного процесса (Семиглазова Т.Ю. с соавт., 2017).

Пациенты, перенесшие ампутацию в связи с опухолевым поражением костей и мягких тканей нижней конечности, представляют особую категорию онкологических больных: они находятся в ситуации хронического интенсивного стресса, связанного с потерей конечности и с жизнеопасным заболеванием. В то же время в онкопсихологии практически отсутствуют исследования, которые могли бы в интегрированном виде представить объективные ограничения жизнедеятельности таких больных, субъективное восприятие ими этих ограничений и психосоциальные характеристики, определяющие адаптацию личности к новой жизненной ситуации, сложившейся в связи с болезнью и калечащей операцией. Лишь в отдельных работах можно увидеть результаты изучения КЖ таких больных (Mason G.E. et al., 2013; Balk E.M. et al., 2019; Davie-Smith F. et al., 2019; Young M. et al., 2019; Щелкова О.Ю. с соавт., 2022), выполненных, однако, с использованием либо общих опросников КЖ при соматической патологии (например, «The Medical Outcomes Study Short Form 36 Items Health Survey» – SF-36), либо общего опросника КЖ при онкологической патологии «Quality of Life Questionnaire-Core 30» – QLQ-C30. В то же время, несмотря на свою компактность, доказанную валидность и возможности использования в разных культурных средах, общие опросники КЖ оказываются менее чувствительными к отдельным аспектам жизненного функционирования и эмоционально-личностного реагирования отдельных категорий больных (Вассерман Л.И., Трифонова Е.А., 2014). Поэтому коллективом авторов был разработан

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

<sup>2</sup> Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Блохина Минздрава России, Российская Федерация, 115478, Москва, Каширское шоссе, 24.

специализированный «Опросник качества жизни пациентов, перенесших ампутацию нижней конечности в связи с онкологическим заболеванием» (КЖА). Он построен на принципах разработки опросника QLQ-C30, сформулированных группой оценки качества жизни при Европейской организации лечения и исследования рака: КЖ является многомерной интегративной характеристикой жизни человека; некоторые параметры КЖ онкологического больного приобретают определяющее значение, их можно идентифицировать и измерить; на основании субъективной оценки КЖ можно получить интегрально-цифровую характеристику состояния здоровья больного (Fayers P.M. et al., 2001).

КЖА содержит 30 вопросов, затрагивающих ограничения в сферах физического и социального функционирования, симптомы соматического и психологического неблагополучия, характерные для данного контингента больных. По аналогии с QLQ-C30 опросник КЖА содержит 3 группы шкал: «Общее состояние здоровья» – характеризует общую удовлетворенность состоянием здоровья; функциональные шкалы «Физическая активность» и «Социальная активность»; а также 5 симптоматических шкал: «Боль», «Утомление», «Негативные эмоциональные состояния», «Неврологические симптомы» и «Эмоциональные проблемы в связи с ампутацией». Система количественной обработки результатов КЖА аналогична системе QLQ-C30. Новый опросник КЖА имеет модуль КЖАф, который может быть дополнительным методом изучения КЖ в случае наличия у ампутированных больных фантомных ощущений. Модуль включает 16 вопросов, которые группируются в 4 симптоматические шкалы: «Фантомные ощущения», «Боль», «Неврологические симптомы», «Негативные эмоциональные состояния».

В настоящее время проведена проверка внешней валидности опросников, в ходе которой врачи-хирурги и реабилитологи НИМЦ онкологии им. Н.Н. Блохина подтвердили адекватность содержания пунктов опросников клинической картине и переживаниям пациентов с указанной патологией; проводится психометрическая проверка пунктов опросника по аналогии с проведенной коллективом авторов валидизацией таких модулей QLQ-C30, как «Fatigue» («Утомление»), «Spiritual Wellbeing» («Духовное благополучие»), «Bone Metastases» («Качество жизни при опухолях костей»), а также валидизацией «Опросника качества жизни при опухолях позвоночника» («Spine Oncology Study Group Outcomes Questionnaire» – SOSG-OQ) (Щелкова О.Ю., Яковлева М.В., Усманова Е.Б. с соавт., 2022) и авторского «Опросника качества жизни больных, перенесших хирургическое лечение на костях таза» (КЖТ) (Щелкова О.Ю., Усманова Е.Б., 2022).

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-013-00573.*



# Социология

СОЦИАЛЬНЫЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ  
SOCIAL AND HUMANITARIAN SCIENCES

Еремичева Г.В.<sup>1</sup>, Меньшикова Г.А.<sup>2</sup>, Яо Пуян<sup>2</sup>

## ИСТОКИ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ: СРАВНЕНИЕ КИТАЯ И РОССИИ

Экологические проблемы в настоящее время переходят в разряд первостепенных по значимости: они важны и на глобальном, и на национальном уровне. Значимым и сложным в изменении ситуации является все: и переориентация производства на более экологически чистые его виды, и трансформация экономики на более экономичные модели расхода тепла и энергии как фактора минимизирующего их потребление, и строительство современных энергодобывающих предприятий, и воспитание экологической культуры населения. Последний аспект и является целью публикации.

Важность этого ракурса – признания необходимости формирования экологической этики – модуса правил поведения, обязательного и для правительственных решений, и для деятельности предприятия, и для поведения каждого жителя – признается практически всеми, но в науке изучено недостаточно. На важности распространения экологических норм поведения с середины XX века настаивали ученые Римского клуба, к этому призывал Н.А. Вернадский [1].

При этом нельзя не отметить, что само понятие экологической этики появилось относительно поздно: лишь в середине 70-х гг. XX в. вслед за известными докладами Римского клуба. Основатели этого научного течения: Я. Тинберген [2], Х. Ролстон [3], П.У. Тейлор [4] и другие – едины во мнении, отмечая глубокий разрыв между экологическим и этическим развитием мира [5].

Цель данной публикации – проследить процесс формирования экологической культуры обеих стран, взяв анализ числа и содержания пословиц по теме за косвенную оценку, отражающую значимость экологических норм.

В формировании социоприродных отношений Китая доминирующую роль играл и продолжает играть диалог между его прошлым и настоящим. В условиях традиционной замкнутости страны мировоззренческие установки и императивы традиционного сознания определяли нормы, правила и направления взаимодействия с природой. Они основывались на системе следующих представлений: о целостности мира, единство которого пронизывало все уровни пространственной организации государства; об изначальной гармонии и совершенстве природно-космического Универсума, что не предполагало его преобразования; о необходимости гармонизации социоприродных отношений, что исключало эгоцентризм.

<sup>1</sup> Социологический институт РАН, филиал ФНИСЦ РАН, 190005, г. Санкт-Петербург, ул. 7-я Красноармейская, д. 25/14г.

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

Для древнекитайских учений все есть природа и равно все есть человек, т. е. «одно во всем и все в одном». Природа вступает в диалог с человеком, для которого деревья, травы и он сам образуют космическое единство, они как бы видят, слышат, чувствуют и понимают друг друга, что особенно остро воспринималось крестьянами Китая, которые вплоть до начала XXI века оставались доминирующей частью населения.

Уже в середине I-го тысячелетия до н. э. китайские государства столкнулись с экологическим кризисом, так как в бассейне Хуанхэ началась интенсивная вырубка лесов под пашни, что в конечном итоге нарушило естественный баланс лесных и луговых биогеоценозов и привело к эрозии почв. Все это потребовало разработать новые правила поведения человека в природе. В «Принципах правления совершенно мудрого вана» рекомендовалось разрешать охоту и рыболовство только в определенное время года, под государственной опекой должны были находиться не только деревья, но и животные, речная рыба и т. д. В трактате «Гуань-цзы» также регламентировались многие стороны повседневной жизни для достижения главной цели – гарантий наилучших условий организации земледелия.

Земля изначально являлась мерой человека, поэтому нравы жителей напрямую связывались с качеством почвы, дыханием земли. Например, Сюнь-цзы писал, что «для всего живого было так: есть земля – есть и жизнь, лишился земли – приходит смута», а с тех пор, как Князь-зерно – покровитель земледелия «научил народ сеять и собирать урожай, у людей появились свои устои жизни». Земля воспринималась в двух ликах: космическом (как материнское тело, живой организм, в котором циркулирует энергия мира) и социальном (как возделанное поле, прообраз порядка и ухоженности). Пахота символизировала духовный процесс человеческого самосовершенствования, а ценность плодородия земли виделась и как природный ресурс, и как основа государственного могущества. Охотничьи племена обожествили землю до такой степени, что наложили табу на прикосновение к ней как к живому природному существу, которое можно ранить мотыгой, плугом или любым другим острым орудием.

Проблемы экологической морали развил Конфуций. Его теория включает доктрины: 1) «благородного мужа» (он следует долгу и закону, требователен к себе и живет в согласии с другими, ему можно доверять большие дела); 2) гуманности; 3) этико-ритуальных норм взаимоотношений между людьми, а также между ними и Космосом. На их основании оформлялась универсальная система моральной регуляции всех сторон жизни общества по поддержанию социо-космической гармонии, включая гармонию инь и ян, обеспечивающую правильное чередование времен года, сохранность рек и гор, стабильность состояния в растительном и животном мире.

Приведем некоторые пословицы, которые выражают народную мудрость применительно к вопросам экологии и любви к природе: «Вода – источник жизни» (水是生命之源); «Земля – дом не только человека, но и для всего живого»

(地球不仅仅是人类的家园·更是所有生物的家园; «Нашими руками защитим планету» (用我们的双手·保护我们的地球); «Защита окружающей среды – обязанность каждого» 保护环境人人有责; «Пусть Мать-Земля всегда будет молода и прекрасна» (让地球妈妈永远年轻美丽); «Надеюсь, что когда-нибудь мусорное ведро исчезнет» (希望有一天垃圾桶也会“下岗»); «Природа – добрая мать и жестокий хозяин» (大自然是善良的慈母,同时也是冷酷的屠夫); «Цзиньшань и Иньшань – прозрачные воды и пышные горы» (金山银山就是绿水青山). Последняя цитата принадлежит действующему президенту Китая Си Цзиньпину. Цзиньшань и Иньшань, это транслитерация, означающая гору золота и серебра.

Очевидно, что число пословиц не велико, причем большая часть появилась в XX веке. Это говорит о том, что проблемы природы не стояли остро в Китае – стране с огромной территорией и большим числом других социальных проблем: иноземным угнетением, бедностью населения, социальным неравенством, необходимостью много и тяжело трудиться, обрабатывая землю, поскольку сельское хозяйство доминировало в экономике. Большая часть экологических проблем возникла по мере индустриализации на фоне резкого возрастания промышленного производства и нарушения экологического равновесия. При этом новые социально-экономические цели (в частности, массового стремления через развитие экономики выйти в передовые страны), долгое время препятствовали осознанному формированию новой экологической политики.

Несколько по-другому формировались нормы экологической этики в России. Они внедрялись не по линии культуры, а через систему законодательных ограничений. Уже в первых законах российского государства, а точнее в первых актах по защите прав собственности, обозначались требования ко всё более возрастающему контролю собственников над ресурсами. Так, например, в «Русской Правде» от 1016 года говорилось об охране общинной собственности и собственности князя. Статья 69 «Пространной Правды» предусматривала штраф за покражу бобра. Конечно, это нельзя считать полноценными экологическими законами, но, как бы то ни было, они формировали ответственное отношение к природе. Нередко власти руководствовались военными соображениями: с XIV века законодательно признан заповедный характер оборонительных лесных засек. С XVI века была ограничена добыча животных, являющихся редкими представителями фауны, например, туров.

До XVIII века законы, регламентирующие отношения человека и природы, были весьма разрознены. Фундамент же экологического законодательства заложил Пётр I. По примеру западных стран, законом 1703 года он ограничил вырубку деревьев вдоль берегов рек, добычу ценных пород деревьев, таких как: дуб, вяз, клён, лиственница. Его дело продолжили Павел I, издавший Указ «О лесном управлении» (1798 г.) и Александр I, издавший ещё 27 указов с 1801 по 1803 год; были вве-

дены государственные должности оберфорстмейстеров и форстмейстеров. В 1832 году вышло «Положение о постоянной лесной страже», а в 1839 – «Положение о корпусе лесничих».

Приведем некоторые пословицы, в которых народная мудрость отражала экологическую культуру: «Одно дерево срубил – посади сорок». «Взгляни на цветок и он согреет твоё сердце», «Большое дерево и от солнца, и от ливня укроет», «Не плюй в колодец – пригодится водицы напиться», «Возле леса жить – голоду не видеть», «Кто землю лелеет – того земля жалеет», «Без хозяина земля круглая сирота», «Лес да вода поле красит», «Накормишь землю – она накормит тебя», «Клади навоз густо – в амбаре не будет пусто». Согласимся, что они мало известны современным россиянам, да и число их не велико, в сравнении с пословицами о труде, родине, дружбе и других ценностях.

Экологическая культура жителей Китая и России как стран, где доминировало сельское хозяйство, не могла не создаваться, однако источники этого развития различались. В Китае ими были постулаты древних ученых, включая Конфуция, в которых выражалась идея гармонии с природой. В России доминировала стратегия запретов. Непосредственно экологические проблемы в силу огромности территорий обеих стран стали острыми лишь в XXI веке по мере окончания индустриализации, урбанизации и развития рыночных отношений, когда на смену социальным ценностям пришли рыночные.

#### **Список литературы:**

1. Вернадский В. И. Биосфера и ноосфера. М.: Айрис-пресс, 2012, 576 с.
2. Тинберген Я. Пересмотр международного экономического порядка. 3-й доклад Римскому клубу. М.: Прогресс, 1980.
3. Rolson III H. *Philosophy Gone Wild: Essays in Environmental Ethics*. Buffalo, 1986.
4. Taylor P.W. *Respect for Nature. A Theory of Environmental Ethics*. Princeton, N.Y., 1986.
5. Ригина Е.Ю. Экологическая этика как философский феномен // Научное обозрение. Биологические науки. 2016, № 4, с. 30– 51.

Завершинский К.Ф.<sup>1</sup>

## РЕПРЕЗЕНТАЦИЯ ЧУВСТВЕННОСТИ В СОВРЕМЕННЫХ ПОЛИТИЧЕСКИХ КОММУНИКАЦИЯХ

В современных политических коммуникациях наблюдается интенсивная «иррадиация» символической репрезентации насилия. Возникнув первоначально в локальном пространстве, символизация радикальной инклюзии почти мгновенно воспроизводится и превращается в устойчивые образцы коллективных взаимодействий. В теоретических исследованиях специфики современного коммуникативного пространства подобные явления объясняются углублением его диверсификации и автономии символического контента локальных коммуникативных систем как во внешнеполитическом позиционировании политических сообществ, так и внутри них. В реалиях распада больших политических нарративов происходит рост автономии символического кодирования отдельных коммуникативных сред и эрозия символического универсума. Снижению влияния ранее существовавших «символически генерализованных медиа» [1] и оформление «индифферентной культуры» [2] разрушает сопряженность коммуникативных систем и ведет к росту произвольности, непредсказуемости принимаемых элитами политических решений. Нарастающие коммуникативные конфликты и символическая гибридизация насильственных практик стимулируют процесс культивирования «неосуществимой политики», продуцированию виртуальных «политических квази-объектов», ускорению маятника политической инфляции/дефляции коллективных ожиданий. Возникновение симулятивных образцов политической идентификации разрушает преференциальность более сложных символических конструкций ограничения произвольности и насилия.

В подобных реалиях гипотезы о природе и углублении миметического кризиса коммуникаций [3] не только реактуализируются, а дают дополнительные теоретико-методологические импульсы в объяснении природы «ирритации зла» в современных коммуникациях. Дисбаланс коммуникативных образцов коллективного поведения и деятельности, разрушает механизм «позитивного» включения/исключения в социальные коммуникации, ведет к спонтанному и неконтролируемому росту различий между политическими акторами, угрожая хаосом насилия и самоуничтожения. Естественная политическая конкуренция и состязательность приобретают радикальный, насильственный характер, разрушающий структуру коллективной чувственности и политических институтов. Политическое насилие утрачивает институциональные и символические ограничения, вовлекая все новых членов сообщества в процесс культивирования «негативных» насильственных образцов, ведущих к «насилию безразличия».

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

При этом происходит диверсификация и снижение коммуникативной роли «симбиотических символов» [4], которые репрезентируют опыт телесно-чувственного существования, выступая средством выражения связи, симбиоза телесных оснований и более сложных форм политических коммуникаций. Симбиотические символы политических коммуникаций задают символические границы применения принуждения и физического насилия в политике, оправданности их использования в практике реализации политических решений, напоминая о рисках использования физического принуждения участникам политических коммуникаций. Интенсификация и автономия символического контента чувственно-образной презентации современной политики вне связи с более сложными формами коммуникативного регулирования стала неотъемлемой составляющей современных социальных коммуникаций. Современный символизм чувственности можно рассматривать как возрастание роли чувственной, аффективной символизации неполитических форм власти в современных политических коммуникациях, уходящих в своих истоках в мифические основания человеческого существования (гендерные, клановые, этнические структуры доминирования).

Подобная динамика политических коммуникаций, связанная со спецификой симбиоза властных коммуникаций и символизации телесности, стимулирует исследование политических коммуникаций и политического господства в фокусе современной культурсоциологии. В современной культурсоциологии политики, акцентирующей на изучении многоуровневой автономии символических систем, артикулирует необходимость разработки «социальной эстетики», «эстеziологии» политического как исследования репрезентации мира ощущений, аффектов и восприятий [5]. Поскольку высока вероятность того, что «новые радикальные изменения придут не от великих умов», а «станут результатом преобразования новой чувственности» [5].

*Ключевые слова:* символизация насилия, миметический кризис, симбиотические символы.

### Список литературы

1. Луман Н. Дифференциация. М., 2006, с. 46–48.
2. Бодрийар Ж. Насилие глобализации // Логос, 2003, № 1(36), с. 20–23.
3. Жирар Р. Вещи, сокрытые от создания мира. М., 2016.
4. Луман Н. Медиа коммуникации. М., 2005, с. 46–49.
5. B. Highmore, Social aesthetics // Handbook of Cultural Sociology, L., NY, 2010, p. 155–163.
- б. Филиппов А.Ф. Чувственность и мобилизация: к проблеме политической эстеziологии // Филиппов А.Ф., Sociologia: наблюдения, опыты, перспективы, 2, 2015, с. 154–155.

Келасьев В.Н.<sup>1</sup>, Первова И.Л.<sup>1</sup>, Келасьев О.В.<sup>1</sup>

## МОДЕЛИ САМООРГАНИЗАЦИИ ОБЩЕСТВА И ЕГО ВЫХОДА ИЗ СОСТОЯНИЯ СТАГНАЦИИ

Социология в поисках путей построения собственной теории может использовать как собственный внутренний потенциал, так и некоторые общенаучные схемы и подходы. Социальная система, включающая человека и его отношения, – диссипативна и может существовать только при условии постоянного обмена человека со средой, веществом, энергией и информацией. Общество, человек, как известно, формы живой целостности с выраженной субъектностью, особым типом причинности, способностью к прогнозированию, мощным преобразовательным потенциалом. Естественным является рассматривать формы живой целостности с позиций методологии, складывающейся применительно к изучению этих сложнейших форм, включающих в себя не только социальную, но и биологическую, и психологическую составляющие. Речь идет о выяснении предпосылок социогенеза с позиций самоорганизационного подхода [1–3]. Именно в рамках этого подхода, как нам представляется, может быть реализована всё обостряющаяся потребность в фундаментальных теоретических разработках, касающихся функционирования глубинных механизмов человека и общества.

Исследования по проблеме человека, выполненные в течение ряда лет [4, 5], позволили выработать элементы некоторой новой методологии для реализации такого подхода. Они связаны с формулированием некоторых универсалий живого, обнаруживающихся на уровне не только человека и общества, но и более простых форм живого. Дело в том, что живое во всех своих формах, начиная от простейших и заканчивая человеком и обществом, существует в виде некоторых целостностей. И человек, и общество – формы целостности. Основной развиваемый тезис заключается в том, что, если есть целостность, то есть и давление целого на свои части, тенденция к некоторому согласованию, совмещению, гармонизации составляющих.

**Принцип совмещения.** Под базовым понятием совмещения, таким образом, понимаются процессы, порождаемые вхождением составляющих в целостность и выражающиеся в необходимости их согласования между собой, что ведёт к порождению ряда новых качеств, обогащающих и развивающих целостность. Целостность сложных систем основана на функциональной структуре, то есть опирается на функции, которые работают на целостность. Именно поэтому интегрированные свойства сложной системы не могут сводиться к простой сумме свойств ее составляющих. Согласно развиваемым представлениям, именно вхож-

---

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



дение в целом было движущей силой невидимого самоорганизационного начала, лежащего в основе социо- и психогенеза. Это тот невидимый гомонкулус, который осуществлял акт творения явлений социогенеза в виде морали, права, социальной памяти, преобразовательных сил, рефлексии социума. Есть много форм целостности. Одни формы целостности – на уровне социальных групп, отдельных индивидов, другие – на макроуровне – уровне более крупных образований.

Составляющие социума должны совмещаться отличным, общим и фактами своих существований. Не останавливаясь на этом подробно, укажем, что средствами совмещения социальных субъектов выступали преобразовательные возможности социума, социальная память, нормы морали, права, управленческие решения – различные формы социальной рефлексии, ограничивающие и регулирующие поведение, активность людей, социальных групп так, чтобы они сохраняли и их и социум [6, 7]. Новые качества в виде различных форм социальной рефлексии расширяют возможности социальной целостности. Процессы, начавшись с уровня отдельных людей, социальных групп, замыкаются, заканчиваются на них же. Этот цикл лежит в основе механизмов развития социума на протяжении как длительных, так и коротких интервалов времени. Понятием социальной самоорганизации, очевидно, предполагается такой самоорганизационный цикл, который носит характер нелинейного социального изменения.

Общество, в котором четко функционирует самоорганизационный цикл, будет эффективным, ибо в его развитии задействованы все механизмы саморазвития (налажены процессы активизации и проявления инициативы индивидов, групп, сложились процессы согласования интересов субъектов, формирования адекватной социальной рефлексии, есть обеспеченность её ресурсами для реализации принятых управленческих решений и т. д.). Можно поставить вопрос о том, почему самоорганизационный цикл в российском социуме складывается с трудом, почему так вяло функционирует, почему немало препятствий возникает на пути его функционирования и как их устранить.

Прежде всего, видится значимость процесса взаимодействия между социальными группами в формировании рефлексивного сознания. Социальная рефлексия на уровне самоорганизации общества предполагает переосмысление социальных изменений, адаптацию к изменившимся социальным условиям, обусловленным целенаправленными действиями масс людей и переключением на новые механизмы деятельности [8, 9]. Вопросы о том, как повысить адекватность процессов социальной рефлексии; как увеличить число инициативных, активных субъектов; как вычленив признаваемые большинством членов общества критерии самоорганизации; как сделать общественное мнение активизатором самоорганизационного цикла; как превратить креативный потенциал, исходящий от различных социальных групп в значимого активизатора самоорганизационного цикла; как разблокировать все препятствия самоорганизационным процессам в обществе – остаются пока открытыми. Базовым активизатором выступают, конечно,

различные формы социальной рефлексии и формируемые на их базе управленческие и административные решения. Однако социальная рефлексия не всегда адекватна, она может запаздывать во времени, нередко не обеспечена ресурсами для своей реализации, порой подчинена интересам определенных социальных групп (а не всего общества). При предлагаемом подходе открывается ряд направлений для совершенствования самоорганизационного потенциала общества, проявления необходимых социальных инициатив [7]. Для обсуждения предлагается использование рассматриваемой модели для идеализированного описания этапов выхода общества из состояния стагнации.

***Модель выхода общества из состояния стагнации.***

*Этап стагнации.* Пассивное существование индивидов и социальных групп в традиционных формах деятельности, застой (отсутствия желания что-то менять, привычное упование на государство, отсутствие инноваций, усталость населения, отсутствие инициативных и творческих лидеров и т. п.).

*Этап активизации.* Появление новой социальной проблемы, не решаемой на базе традиционных форм рефлексии и управленческих подходов, которая ущемляет базовые жизнеобеспечивающие потребности. Появляются активные индивиды, инициативные социальные группы, адекватно рефлексирующие проблему и понимающие, что необходимо консолидироваться для её решения.

*Этап формирующейся целостности.* Происходит объединение субъектов для проявления солидарности, ответственности, гражданских инициатив, социального контроля. Появление инициативной группы, объединяющей население, затрагиваемое новой проблемой. Групповое осознание необходимости менять ситуацию.

*Этап выработки стратегии изменения ситуации.* Выстраивание новых форм рефлексии, программы действий, формирование общественного мнения – но вначале это неизбежно пассивная рефлексия. Однако может идти давление активной группы на органы власти, административные структуры по признанию выработанных программ действий;

*Активная рефлексия* – это адекватное осознание обществом происходящего в нем, переходящее в действие через обязательность исполнения принятых решений, законодательных актов. Формируется при заинтересованности социальных субъектов, интеграции общественных активистов и власти.

Надо подчеркнуть, что роль активных социальных групп и индивидов в современном российском обществе для обновления всей социальной сферы чрезвычайно велика. Рефлексии только бюрократического управленческого аппарата очень часто оказывается недостаточно.

В качестве активизаторов социальных процессов, помимо адекватной социальной рефлексии, могут выступать и другие факторы: внешние угрозы, экономические кризисы, внутренние противоречия, приводящие к мятежам, сам рост креативности людей, уровня их образованности и т. д. Россия на протяжении всей истории находилась под действием нереализуемых идеологических установок, ис-

кажавших социальную рефлексию и побуждавших к неконструктивной активности миллионы людей, мятежей, революций, войн. Но для нормальной жизни в условиях современного общества такие активизаторы уже не годятся. Поэтому особое значение приобретают адекватизация социальной рефлексии и самоорганизация граждан, их социальная зрелость, компетентность и ответственность.

### Список литературы

1. Bulankina N.E. Comprehensive model of humanitarian self-organisation of personality in the era of post-modernism. Психология образования в поликультурном пространстве, 2020, № 3(51), с. 42–49.
2. Ушакова Э.Т. Самоорганизационный подход к исследованию сложных экономических систем // Вестник Томского государственного университета, 2004, № 283, с. 184–188.
3. Зырянов А.В., Бабенко А.Н. Самоорганизационный подход к исследованию системы государственного управления. Вестник ЮУрГУ. Серия «Право», 2018, Т. 18, № 4, с. 75–81.
4. Васильев Г.Н., Келасьев В.Н. Самоорганизация целостности: психо- и социогенез СПбГУ, 2003.
5. Келасьев В.Н. Модели психо-и социогенеза. Вестник СПбГУ, 2013, Сер. 12. Вып. 4.
6. Келасьев В.Н., Первова И.Л. Модели порождения простейших форм разума. СПбГУ, Астерион, 2019.
7. Келасьев, В.Н., Первова И.Л. Самоорганизация общества и механизмы ее активизации // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского, 2014, Сер. Социальные науки, № 3(35), с. 65–73.
8. Чекушкина Е.Н. Социальная рефлексия как компонент формирования общественного сознания // Контекст и рефлексия: философия о мире и человеке, 2019, Т. 8, № 5А, с. 104–109.
9. Горшенина, С.Н. Этнокультурные ценности как основа смыслообразования личности // Гуманитар. науки и образование, 2013, № 2(14), с. 13–16.

Лебединцева Л.А.<sup>1</sup>, Дерюгин П.П.<sup>1</sup>, Лю Тяньси<sup>1</sup>

## ПРОЦЕССЫ ИНДИГЕНИЗАЦИИ СОЦИОЛОГИИ В СТРАНАХ АЗИИ

Индигенизация социологии рассматривается как стремление к сохранению социокультурных особенностей локальных социологий, в конечном счете – стремление ученых отдельных стран и регионов Востока к цивилизационной независимости науки. Можно ли отследить начало этого процесса? Если да, то когда начинается индигенизация социологии в незападном мире?

**Множественная индигенизации в Корее.** Внедрение идей западной социологии в корейский контекст в период динамичной модернизации страны было сложным процессом. Однако простой дихотомии между западным универсализмом и корейским партикуляризмом не было, интеллектуальные усилия по индигенизации остаются постоянной проблемой в корейской социологии. Разные социологические направления (такие как историческая социология, критическая социология, публичная социология и в целом общая социология) по-разному осуществляли «диалектический процесс» восприятия, усвоения и преломления западных знаний, способов обучения, методологии, методов и подходов получения ответов на исследовательские вопросы и актуальные темы [8]. В этом смысле мы можем говорить о множественной индигенизации корейской социологии.

Таким образом, в Корее индигенизация социологии рассматривается как процесс укоренения интеллектуальных знаний, выработанных в «другом месте и в другое время», способных объяснить исторические пути Кореи, структурные проблемы и возможное будущее; и как комплексный подход к творческому объединению теоретических перспектив и социально-исторических реалий.

**«Органичная» индигенизация социальных наук в Японии.** Японских социологов привлекали уникальные характеристики своего общества, результаты своих исследований они опубликовали во множестве книг на эту тему. И, как пишет японский социолог Eiji Oguma, «даже их стремление внедрить западные теории социологии было неотъемлемой частью этих усилий по разъяснению “уникальности” Японии» [7]. Япония сумела развить обширный внутренний рынок образования / труда / языка / издательского дела, который сыграл определяющую роль в таком внутреннем фокусе японской социологии. И хотя специфический характер внутреннего общественного спроса начиная с 2000-х годов постепенно меняется, подобная самодостаточность привела к слабому присутствию японской социологии в мировом академическом сообществе. Таким образом, сами японские социологи признают, что процесс индигенизации социологии в Японии, в отличие от других стран, не был результатом определенной (сознательной) повестки дня.

---

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

**Индигенизация как поле для дискуссии в Китае.** Задача по развитию местных общественных наук заключалась в содействии национальному возрождению и демонстрации культурного доверия. И поэтому китайские социологи должны отказаться от своей бесплодной фантазии развития социологии с китайскими характеристиками. Эта публикация вызвала жаркие дебаты среди китайских социологов, и индигенизация социологии вновь появилась как разделительная линия в китайских академических кругах.

В 2016 году Си Цзиньпин на встрече с ведущими учеными в сфере социальных наук сконцентрировал свое внимание на идее, что китайские ученые должны ускорить развитие философии и социальных наук с китайской спецификой. Его слова означали возведение социальной науки в ранг вопроса стратегической важности в борьбе Китая за обеспечение своего места в глобальной дискурсивной системе. Задача по развитию общественных наук с акцентом на локальном контексте заключается в содействии национальному возрождению и демонстрации культурного доверия [5].

**«Двойное дно» социологии на Тайване: противоречивая индигенизация.** Кейс Тайваня как внутреннего региона КНР совершенно не похож ни на один из трех рассмотренных в этой статье. Социология в Тайване по своему происхождению является прозападным знанием [1–3]. Последующее развитие тайваньской социологии идет по извилистому пути. Именно на этом пути индигенизация в тайваньской социологии принимает разные обличья, используя разную терминологию и объединяясь вокруг разных академических фигур, доводя процессы индигенизации до современных развитых форм. Хотя путь от китаизации к тайванизации может хорошо отражать основную линию тайваньской социологии после Второй мировой войны, но он не раскрывает деталей, которые могут указывать на более динамичную, более противоречивую сторону индигенизации.

На наш взгляд, именно на Тайване процессы индигенизации проявляются особенно ярко и порой драматично. Тайваньская социология сформировалась как переплетение разнонаправленных научных исследований, связанных как со стремлением глубинного самопознания тайваньского общества, так и с доминированием практических исследований в сфере экономики [6]. Немногочисленное сообщество социологов Тайваня обладает преимуществами в организации – наличие многочисленных научных и личных связей между социологами, широкие возможности публикации исследований, опыт толерантного отношения к разнообразным точкам зрения. Бывший президент Тайваньской социологической ассоциации, директор Института социологии Академии наук Тайваня Шин-Хуан Майкл Сяо так описывает ситуацию: «Социальные и политические изменения побудили местных социологов к развитию органичной связи с тайваньской действительностью, дали энергию бросить вызов авторитарному правлению посредством критических социологических исследований и даже воодушевили их на участие в демократических движениях. Действуя таким образом, тайваньская социология

не только стала более либеральной, но и помогла стать более демократичным всему тайваньскому обществу». Процессы индигенизации проникают глубоко в социальную ткань общества – социологи активно участвуют в политическом преобразовании тайваньского общества. Практикующие социологи активно выражают свои позиции в эссе, в газетах и популярных журналах, участвуют в мероприятиях по развитию демократии и гражданского общества [6].

Рассмотренные кейсы индигенизации социологического знания в Корее, Японии, в Китае и, в том числе, на Тайване, иллюстрируют альтернативную траекторию современности, которая развивается также и других странах, призванная исправить историческое недопонимание современности, поддерживаемое классическими западными социологическими теориями, и построить новый синтез или новую теорию современности.

*Ключевые слова:* индигенизация, укорененность, Корея, Япония, Китай, Тайвань.

*Статья подготовлена при поддержке гранта РФФИ № 19-29-07443.*

### **Список литературы**

1. Дерюгин П.П., Веселова Л.С., Лебединцева Л.А. Векторы становления китайской социологии: прагматическая направленность, сохранение традиции // Социологические исследования. 2018. № 7. С. 124–134.
2. Сяо Ш.-Х. Тройной поворот тайваньской социологии // Глобальный диалог. 2013. Т. 3. № 2. С. 19–20.
3. Цзинь Ц., Дерюгин П.П., Веселова Л.С., Лебединцева Л.А. История и современное состояние социологии Тайваня // Социологические исследования. 2019. № 12. С. 126–136.
4. Чанг Мау-Куэй. О тайваньской социологии в общем и в частности // Глобальный диалог. 2015. Т. 5. № 4. С. 32–33.
5. Li J., Xu S., Zhang Z., Yang T. The Indigenization Debate in China: a Field Perspective // Journal of Historical Sociology. 2022. № 1. P. 55–68.
6. Lin Feng-Tsan, Wu Huang-Chang, Tang Chih-Chieh. A Concise History of Sociology's 'Indigenization' in Postwar Taiwan: Emergence, Transformation, and Invisibilization // International Sociology Reviews. 2021, Vol. 36(5). P. 662–673.
7. Oguma E. Sociology of the Japanese, by the Japanese, for the Japanese: a Short History of Unintentional Indigenization of Sociology in Japan // International Sociology Reviews. 2021, Vol. 36(5). P. 684–696.
8. Park Myoungkyu. Three Types of Indigenization in the Development of Korean Sociology // International Sociology Reviews. 2021, Vol. 36(5). P. 674–683.

Пашков М.В.<sup>1</sup>

## ЦИФРОВИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И ЭТИКА ОТНОШЕНИЙ УЧАСТНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Этическое поле образования – это область, в которой цифровые технологии не могут не создавать новые риски и точки напряжённости как для сферы высшего образования, так и общества в целом.

В первую очередь обратим внимание на проблему использования цифровых данных студентов и преподавателей, которая стоит особенно остро в связи с ростом популярности learning analytics (учебной онлайн-аналитики). Часто учебная онлайн-аналитика (цифровые следы, цифровые профили, аналитические отчеты) рассматривается как позитивное достижение цифровизации образования, которое упрощает мониторинг образовательного процесса. Однако перед тем, как высказать суждение об учебной онлайн-аналитике, следует обратить внимание на те этические риски, которые заложены в ее алгоритмы:

- риск редукции многочисленных аспектов обучения и поведения студентов к небольшому числу стандартизированных количественных показателей;
- риск замещения профессиональной оценки преподавателей компьютерными алгоритмами анализа данных;
- риск нечувствительности алгоритмов к нюансам социального контекста и индивидуальных особенностей студентов;
- риск использования данных с целью усиления контроля за деятельностью участников образовательного процесса;
- риск информационной безопасности и т. д.

Нельзя обойти стороной и этические проблемы, связанные с изменением условий преподавательской деятельности. Растет стандартизация курсов, заданий и методов преподавания, а также разукрупнение и фрагментация учебных программ. Преподаватели все реже вовлекаются в обсуждение и принятие решений о дизайне и внедрении инноваций и программного обеспечения в образовательный процесс. Их деятельность все больше регламентируется тем, что им позволяет делать программное обеспечение и цифровые платформы, которые было созданы не ими. В этой связи преподаватели становятся все более уязвимым контингентом, их найм ставится в прямую зависимость от наличия спроса на их курсы, возникает угроза их занятости, возрастает административная составляющая их деятельности.

Так возникает точка напряженности между новыми характеристиками обучения, которые формируются цифровыми технологиями (гибкость, фрагментар-

---

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

ность, контроль процесса обучения, унификация и стандартизация содержания и методов обучения), и традиционно сложившимися мировоззренческими и этическими основами преподавательской деятельности, для которых важны независимость, свобода, творчество и ответственность за свою деятельность перед студентами, академическим сообществом и обществом в целом. Снять возникшую напряженность, по-видимому, можно, лишь создав соответствующие институциональные и технологические условия для развития личностных и профессиональных компетенций преподавателей.

Этические проблемы возникают и в результате меняющейся роли студентов в образовательном процессе. Цифровые технологии предполагают более высокий уровень индивидуализации и гибкости обучения, что позволяет студентам брать на себя ответственность за планирование своего обучения и достижение его целей. Однако образ самостоятельного, активного и мотивированного студента, процветающего в цифровой среде, – это пока еще «миф цифрового образования», так как студенты часто испытывают сложности с организацией процесса своего обучения и нуждаются в постоянной поддержке со стороны преподавателей, а также в продуманной стратегии постепенного развития у них навыков по планированию образовательной траектории и регулированию своего обучения.

Кроме того, в результате индивидуализации и коммерциализации обучения существует риск, что образование будет восприниматься как частное благо, которое призвано удовлетворять в первую очередь индивидуальные потребности студентов и которое поставит под сомнение существование образования как общественного блага. Речь идет не о том, что общественная форма организации образования является заведомо лучшей, чем частная, или что образование должно отдавать приоритет общественным интересам. Речь идет о роли, которую высшее образование выполняет в производстве «общих благ (common goods)», которые Саймон Марджинсон определяет как «блага, которые приносят значительную пользу населению», создают общественные связи, укрепляют местные сообщества, поддерживают инклюзивные нормы в человеческих отношениях, способствуют более справедливому распределению социальных возможностей и т. д. [1, с. 18].

Отсюда появляется ещё одна значимая точка напряженности: многие цифровые технологии продвигают персонализацию, гибкость и индивидуализацию процесса обучения, что делает его более удобным и привлекательным для отдельных студентов, и в то же время уменьшают возможности для диалогического и коллективного взаимодействия, которое составляет важную основу обучения, и что в конечном счете ослабляет способность образования создавать не только частные, но и общественные блага.

Следующим серьезным вызовом, который вышел на повестку дня в условиях цифровизации, стала *academic dishonesty* (академическая нечестность студентов). Явление академической нечестности среди студентов само по себе не ново, существовало и до цифровизации образования. Однако именно в последнее десятилетие



тие заговорили уже не об отдельных случаях неэтичного поведения, а о глобальной индустрии фальшивых дипломов, сдачи тестов и экзаменов за других, написании работ на заказ и других практиках. Компании, предоставляющие студентам эти услуги, создали многомиллионную сеть авторов, которые готовы выполнить заказы студентов в любое время дня и ночи. В результате в условиях цифровизации у студентов появляется больше возможностей для академической нечестности через мошеннические образовательные веб-сайты, мобильные приложения и социальные сети, тогда как у преподавателей, напротив, сокращаются необходимые ресурсы и время, чтобы выявлять и расследовать все потенциальные нарушения академической этики студентами, особенно в условиях массового дистанционного онлайн-обучения, когда отсутствуют возможности поддерживать прямой личный контакт с каждым студентом.

Распространение академической нечестности наносит существенный ущерб репутации студентов, университетов, статусу высшего образования и дипломов в целом. По агрегированной оценке, сделанной на основе систематического анализа литературы, по крайней мере 15,7 % студентов в западных странах участвуют в академическом мошенничестве [2]. Что касается российских студентов, то исследования также отмечают рост академического мошенничества и увеличение толерантности к академическому мошенничеству с их стороны [3].

И последняя этическая проблема, заслуживающая внимания в нашем контексте, – это проблема экологической ответственности и устойчивого развития. Уже очевидно, что масштабное повсеместное внедрение цифровых технологий в образовательные процессы является весьма ресурсозатратным, а их долгосрочное воздействие на окружающую среду – негативным. Для производства электронных устройств и оборудования используются ценные минералы, большое количество электричества, создается высокий углеродный след и образуются трудно перерабатываемые электронные отходы. В результате масштабная цифровизация образования создаёт серьезные экологические риски, которые должны рассматриваться как неотъемлемая часть любой стратегии по дальнейшему масштабированию цифровых технологий в образовании.

### Список литературы

1. Марджинсон С. Общественные блага, производимые в высших учебных заведениях России / Пер. с англ. Е. Шадринной // Вопросы образования. 2017. № 3. С. 9–36. DOI: 10.17323/1814-9545-2017-3-8-36.
2. Newton P. How common is commercial contract cheating in higher education and is it increasing? A systematic review // *Frontiers in Education*. 2018. Vol. 3. DOI: 10.3389/feduc.2018.00067.
3. Иоголевич Н.И., Лободенко, Е.И. Академическая недобросовестность студентов технического вуза: масштабы проблемы и пути решения // Педагогика. Вопросы теории и практики. 2020. Т. 5. Вып. 1. С. 99–106. DOI:10.30853/pedagogy.2020.1.18.

Сошнев А.Н.<sup>1</sup>, Сошнева Е.Б.<sup>1</sup>

## ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК ИНСТРУМЕНТ СОЦИАЛЬНОГО ВОСПРОИЗВОДСТВА ОБЩЕСТВА

Технологии искусственного интеллекта (ИИ) в своем развитии прошли значительный путь: от экспертных систем до нейроморфных архитектур. Вне зависимости от того, понимает ли пользователь принципы действия ИИ, последний входит активной составляющей в социальную повседневность. Реклама в социальных сетях, голосовые ассистенты, технологии распознавания представляют собой формы практической реализации слабого ИИ. Нет сомнений, что сильный и суперсильный ИИ приведут к новым технологическим прорывам, изменениям в образе жизни людей, их потребностях, характере трудовой деятельности, формам занятости и досуга.

Технологии ИИ успешно оптимизируют управление производственными и потребительскими технологиями, изменяют методы и приемы управления. Их реализация позволяет изменять технологические процессы, открывать новые пути для достижения высоких результатов. Повышение продуктивности производства, рационализация потребления как следствие использования технологий ИИ представляют собой лишь одну из сторон многогранного явления.

ИИ проявляет себя как активный актер в социальном воспроизводстве общества. Его влияние на формирование образа жизни, на повседневность в отдельных случаях оказывается определяющей. Вместе с тем отношение к ИИ далеко не однозначно. Многие не доверяют ИИ, видят в нем угрозы личной безопасности и благополучию. В развитых странах, несмотря на высокий уровень цифровизации, технологиям ИИ доверяют менее 30 % граждан. По оценкам ВЦИОМ, технологиям ИИ доверяют 48 % россиян. Такой высокий уровень доверия можно объяснить сравнительно низкими темпами внедрения ИИ в нашей стране и сравнительно слабой информированностью граждан.

ИИ – принципиально новая технология, которая не просто замещает человека в производственном процессе подобно машине, но становится рядом с ним, принимает на себя его функции по постановке целей, организации и управлению. Изменение функциональности приводит к смене характера повседневности, жизнь человека опосредуется разнообразными гаджетами, включающими его в реальный и виртуальный миры. В их функционировании используются технологии ИИ.

Национальная стратегия развития искусственного интеллекта до 2030 года, утвержденная указом Президента Российской Федерации 10 октября 2019 года,

---

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская набережная, 7–9.

определяет две реперные точки развития ИИ в России: к 2024 году ликвидировать отставание по данному направлению от развитых государств; к 2030 году занять лидирующие позиции в разработке и реализации ИИ. Цель национальной стратегии – обеспечить рост благосостояния и качество жизни российских граждан. Для координации деятельности в области ИИ при Правительстве Российской Федерации создан национальный центр развития ИИ, разработана дорожная карта мероприятий по реализации национальной стратегии.

Многие социологи отмечают, что цифровизация, в том числе и ИИ, вызывает негативные последствия: дефицит человечности, тотальный контроль над личностью, цифровое рабство, цифровое неравенство и другие не менее опасные явления. Следует заметить, что ИИ – результат деятельности человека, и направить его на благо людей – главная задача.

26 октября 2021 года ведущие компании-разработчики ИИ (Сбер, МТС, Яндекс, Ростелеком) подписали Национальный кодекс этики искусственного интеллекта, где особое внимание обращается на ответственность разработчиков за последствия использования технологий ИИ.

ИИ – пороговое явление. Он порождает качественные изменения в системе социального воспроизводства человека и общества. Меняется не только объём информации, изменяются условия ее создания, хранения и обработки. Сферами применения ИИ стали: управление, экономика, производство, наука, медицина, образование, армия. Переход к технологиям сильного ИИ откроет двери в новый мир реального цифрового общества.

*Ключевые слова:* искусственный интеллект, социальное развитие, информационное общество.

## ТРЕТИЙ ПОЛ: ДЕБАТЫ В ЕВРОПЕЙСКИХ ОБЩЕСТВАХ

Тема половых характеристик и гендерной идентичности человека широко обсуждается в современных европейских обществах на уровне как отдельных государств, так и межгосударственных объединений и организаций. Официально признается небинарная половая/гендерная система социального устройства, упрощается прохождение гендерной аффирмативной процедуры, в том числе смены гендерного маркера в документах, легализуются однополые браки, смягчается гендерная сегрегация и т. д.

С одной стороны, политики государств становятся более инклюзивными, однако с другой такие действия приводят к дискриминации и насилию в отношении других социальных групп. Недискриминация, толерантность становятся инструментами манипуляции и шантажа. Политика инклюзивности навязывается суверенным государствам, культурно-исторические и идеологические особенности которых противоречат диктуемой повестке. Это, в свою очередь, приводит к вотум-референдумам, протестным акциями и манифестациям. Опросы общественного мнения по всему миру демонстрируют отсутствие согласия среди населения относительно положения и прав третьего пола/гендера, легализации однополых браков и расширения прав и возможностей гомосексуальных семей [1-2]. В европейских обществах наблюдается распад традиционного гетеронормативного гендерного порядка.

Современные дискуссии условно могут быть разделены на две противоборствующие стороны.

Первая – отражает мнение приверженцев субъективизма, которые отрицают существование объективного мира и обосновывают наличие огромного числа идентичностей, самоощущений и т. д.

Вторая – представляет сторонников объективизма, которые утверждают, что позиция субъективистов антинаучна и способствует разрозненности, изменчивости, деструктурированности, в конечном итоге – мировому хаосу.

Всё более широкое распространение получают понятия «третий пол» и «третий гендер». Анализ научных источников и литературы позволяет выделить несколько определений понятия «третий пол».

Во-первых, определение половой принадлежности как «третьей» (не-мужской и не-женской) через гендерное атрибутирование и/или функциональную роль.

Во-вторых, через сексуальные практики.

---

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

Среди современных социальных теорий и концепций, в рамках которых принимаются попытки разрешения кризиса бинарной гетеронормативной системы, выделяются следующие:

- 1) Андрогинность: смешение женских и мужских черт.
- 2) Безгендерное общество.
- 3) Трансгендеризм.
- 4) Межпол, интерсекс или гермафродитизм.

С одной стороны, ряд исследователей и теоретиков предлагают новый гендерный и половой порядок на основе гендерно-плюралистической, гибкой модели гендерной проблематики [3].

С другой стороны, ряд авторов, придерживающихся в большей степени эссенциалистских позиций, поддерживают установившиеся гендерную и половую дихотомию. Ими разрабатывается проблематика угрозы «семейным ценностям», а гендерный эгалитаризм приравнивается к колонизации и тоталитаризму 21 века; актуализируется игнорирование интересов женщин, провоцируемое трансинклюзивным законодательством, по сути, допускающим мужчин в «женские» пространства и практически лишая женщин возможности обособления и безопасности, а также продвигающим гендерные дискриминационные стереотипы [4].

Большой пласт исследований посвящен положению небинарных и трансперсон в обществах отдельных европейских государств. В частности, разрабатываются темы педагогической практики и гендерной субъективности в школах, инклюзивность предоставляемых медицинских услуг и уровень профессионализма медицинских работников в вопросах гендерных и половых особенностей. Данными идеями утверждаются некоторые способы и механизмы разрушения гендерной дихотомии, которая может быть устранена за счет дегендеризации (отказа от гендера/пола социальных институтов) и/или мультигендеризации контекстов (увеличение числа гендеров).

Примером первого могут служить происходящее сегодня в ряде европейских государств принятие гендерно-нейтрального языка, установка смешанных туалетов, растущие видимость, признание и поддержка небинарных и транс-персон и т. д. [5].

В качестве примеров второго явления можно привести, например, появление трансгендерных персон на государственных постах (мэр) в Италии, получение мест в парламенте Германии и Бельгии; введение новых местоимений или новых гендерных маркеров в документах (третьи категории) [6–8].

Сегодня в ряде европейских обществ можно наблюдать два основных процесса в области гендерного и полового регулирования – дегендеризацию и мультигендеризацию. Личное и интимное становятся общественным и доступным, предметом обсуждения широкими слоями населения, предпосылкой для социального хаоса.

*Ключевые слова:* пол, гендер, дегендеризация, мультигендеризация, европейские общества.

#### **Список литературы**

1. *Brown A.* Deep partisan divide on whether greater acceptance of transgender people is good for society. //Pew Research Center. –2022. // [Электронный ресурс] URL: <https://www.pewresearch.org/fact-tank/2022/02/11/deep-partisan-divide-on-whether-greater-acceptance-of-transgender-people-is-good-for-society/> (Дата обращения: 07.04.2022).
2. *Diamant J.* How Catholics around the world see same-sex marriage, homosexuality. //Pew Research Center. – 2020. // [Электронный ресурс] URL: <https://www.pewresearch.org/fact-tank/2020/11/02/how-catholics-around-the-world-see-same-sex-marriage-homosexuality/> (Дата обращения: 07.04.2022).
3. *Monro S.* Beyond Male and Female: Poststructuralism and the Spectrum of Gender // International Journal of Transgenderism. 2005. № 1(8). С. 3–22.
4. *Jeffreys S.* Gender hurts: A feminist analysis of the politics of transgenderism. – Routledge, 2014.
5. *Morgenroth T., Ryan M. K.* The effects of gender trouble: An integrative theoretical framework of the perpetuation and disruption of the gender/sex binary //Perspectives on Psychological Science. – 2021. – Т. 16. – №. 6. – С. 1113–1142.
6. «Ero Maria e sono Gianmarco, primo sindaco transgender italiano» - Tiscali Notizie. // [Электронный ресурс] URL: <https://notizie.tiscali.it/lovedifferences/articoli/intervista-gianmarco-negri-primo-sindaco-transgender/> (Дата обращения: 10.04.2022).
7. Reuters Two transgender women win seats in German parliament // Reuters. 2021. // [Электронный ресурс] URL: <https://www.reuters.com/world/europe/two-transgender-women-win-seats-german-parliament-2021-09-27/> (дата обращения: 10.04.2022).
8. Belgium's De Sutter breaks new ground for transgender politicians // POLITICO // [Электронный ресурс] URL: <https://www.politico.eu/article/petra-de-sutter-breaks-new-ground-transgender-politicians/> (Дата обращения: 10.04.2022).

Чжан Хаопэн<sup>1</sup>

## СОЦИАЛЬНАЯ СТРАТИФИКАЦИЯ КИТАЙСКОГО ОБЩЕСТВА: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ

Социальная структура Китая имеет богатую историю, которая берет свое начало в феодальном обществе времен императорского правления [1, с. 1–55]. В течение нескольких тысячелетий главным критерием социального статуса в Китае было обладание землей, хозяйством и имуществом. Так, во время правления династии Цинь (221 г. до н. э. – 1840 г. н.э.) китайские правители делили китайский народ на четыре сословия: помещики, крестьяне, ремесленники и купцы. Во время правления династии Сун социум представлял собой пирамиду: основание – простолюдины (жители города и сельское население). От простолюдинов отличался социальный слой дворян и правительственных чиновников. Вершиной социальной пирамиды был королевский дом династии Сун. Во времена правления этой династии процветали работорговцы, которые незаконно похищали простолюдинов и продавали их в рабство. В конце правления династии Сун общество поляризовалось посредством выделения слоев состоятельных землевладельцев и простолюдинов [2, с. 252].

В период правления династии Юань происходило разделение населения страны на основе видов деятельности: фермеры, солдаты, ремесленники, охотники, врачи, посыльные и ученые-конфуцианцы. Кроме того, во времена правления династии Юань рабство считалось обычным явлением. Также следует упомянуть, что статус раба являлся наследственным.

После падения династии Юань в 1368 году образовалась новая императорская династия – Династия Мин. Императорский двор Мин вел общенациональный реестр всех подданных. Правительство данной династии официально оформило регистрацию населения при помощи так называемого «желтого буклета», в котором записывался каждый член данной семьи. Помимо «желтого буклета» в стране действовал также и «белый буклет», в котором записывались налоги, которые та или иная семья должна была выплатить. Распространенные до этого времени многочисленные категории населения сократились всего до трех – солдаты, простолюдины и ремесленники. Данные социальные категории были фиксированными и передавались по наследству. Дворяне во времена правления династии Мин принадлежали к касте простолюдинов. В это время существовало два типа дворян. Те, кто сдавал начальный экзамен императорского экзамена, назывались Шэнъюань. Все Шэнъюань получали фиксированное пособие от императорского

---

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская набережная, 7–9.

двора. Остальные дворяне зарабатывали на жизнь преподаванием в частных школах. Десять процентов фермеров во времена династии Мин были самостоятельными фермерами, а остальная часть – наемными фермерами. Это означало, что богатые землевладельцы нанимали их на службу.

Среди ремесленников также различали две группы мастеров: официальные мастера, которые работали при дворе, и простые мастера, которые работали для других людей.

Королевский дом считался самым крупным и привилегированным социальным слоем. В середине 17 века население королевского дома было настолько большим, что их расходы на жизнь составляли до 225,79 % налоговых поступлений за год, что привело к фактическому банкротству правительства.

Во времена правления династии Цин население можно было разделить на пять категорий: высшее сословие – император и его ближайшие родственники, социальные бюрократы, джентри, рабочие и низшие классы. Большинство джентри владели землей, жили на доходы от земледелия, но среди них были учёные. Джентри происходили из дворян, они проживали в больших городах или поселках. Социальные бюрократы, в свою очередь, отвечали за организацию общественных работ и участвовали в управлении обществом. Социальные бюрократы носили отличительную одежду и пользовались особыми правами, поскольку они обладали особенным статусом. К классу рабочих относились крестьяне, рабочие и купцы (торговцы). Крестьяне были самым многочисленным и наиболее уважаемым сословием, а торговцы находились в самом низу социальной иерархии и воспринимались как низший класс из-за их неэтичной деловой практики.

Низшие классы обычных людей были разделены на две категории: «простолюдины» (хорошие) и «злые» люди (плохие). Плохие люди подвергались жесткой дискриминации, им запрещалось сдавать Имперский экзамен. Кроме того, представители «плохих» и «хороших» не могли создавать семью.

Таким образом, китайское общество императорской эпохи было весьма стабильным. Оно имело социальную структуру, в основе которой лежали клановые общины, объединенные имперской государственностью. Эти черты общественного строя традиционного Китая циклически воспроизводились на протяжении всей истории страны.

С течением времени в Китае сменялись династии, философские учения, совершенствовались искусства, углублялись знания об окружающем мире, появлялись новые религиозные системы, постепенно совершенствовалась технология сельскохозяйственного и ремесленного производства. Китайскую историю характеризовало пространственное развитие, приведшее к образованию в XVIII в. огромной по территории и численности населения империи.

Цинский Китай – воплощение представлений Конфуция об обществе: в котором высокого положения можно достичь, будучи образованным, обладая большими знаниями. В европейской истории средних веков развитие определялось



утверждением института частной собственности, рынка, которые означали переход к буржуазному обществу.

В 1949 году произошло знаменательное событие в истории Китая – образование Китайской Народной Республики. После господствовавшей на протяжении многих веков монархической формы правления в страну пришла демократия. Несомненно, данное событие не могло не оказать серьезное влияние на структуру китайского общества. Так, вслед за образованием КНР последовали три этапа трансформаций социальной стратификации в стране [3, с. 103].

Первые трансформации социальной стратификации произошли в период с 1949 г. по 1956 г. В это время в стране велось активное строительство социализма. Общество, основанное на социалистических идеях, выглядело следующим образом: небольшое количество государственных кадров на вершине социальной пирамиды составляло социальную элиту, ниже располагался рабочий класс, состоявший из работников государственных предприятий и учреждений, а самый многочисленный крестьянский класс занимал низший уровень социума.

Изменения структуры общества Китая продолжились и в период с 1957 по 1985 гг., став вторым этапом трансформационных преобразований социальной стратификации Китая. В это время активно проводились различные реформы в аграрном секторе экономики, направленные на ускорение процесса урбанизации в стране. Население постепенно стало мигрировать в города, следуя принципам горизонтальной мобильности. Таким образом, статус рабочего класса несколько вырос по сравнению с классом крестьян.

После 1985 г. продолжились начатые в стране реформы. Государство стало активно развивать свою экономику и промышленность, тем самым дав возможность для возникновения новых социальных слоев, таких как предприниматели, бизнесмены, управляющие и т. п. В это же время постепенно уменьшается доминирование рабочего и крестьянского классов, усиливается роль города по сравнению с деревней. Однако, помимо всего прочего, с появлением новых общественных слоев наблюдается довольно серьезное расслоение и дифференциация социальных структур.

#### **Литература:**

1. Ли И. Структура и эволюция китайской социальной стратификации / University Press of America, 2005 (на кит. языке).
2. История Китая / Под ред. А.В. Меликсетова. М.: Изд-во МГУ. Изд-во «Высшая школа», 2002.
3. Доклад о социальной стратификации современного Китая // («Дандай чжунго шэхуй цзецэн яньцзю баогао») / Гл. ред. С.И. Лу. – Пекин, 2002 (на кит. яз.).

## ПРАКТИКИ ОТЦОВСТВА В СЕМЬЯХ С МИГРАНТСКИМ ОПЫТОМ

Практики отцовства в семьях с мигрантским опытом – слабо изученная проблематика как в зарубежных, так и в отечественных исследованиях. Основное внимание исследователей привлекает сама ситуация миграции, анализируются экономические эффекты миграции, экономические стратегии мигрантов, оценка их денежных переводов, социально-интеграционные аспекты трудовой миграции, экономические, культурные, социально-демографические последствия трудовой миграции для страны исхода и для принимающей страны (Казухиро К., Мукомель В.И., Тюрюканова Е., Рыбаковский Л.Л., Рязанцев С.В., Айтиева М.) [1, с. 3–9].

Зарубежные антропологи давно обратили внимание на тот факт, что выстраивание миграционных стратегий чаще происходит не отдельным индивидом, а нуклеарной или расширенной семьей. Осознание этого факта сместило фокус внимания исследователей миграционных процессов с отдельных индивидов на транснациональные семьи (Борисова Е.В.) [2], поэтому в настоящее время в изучении миграционных процессов, динамики изменений брачно-семейной сферы с учетом миграционного фактора осуществляется в рамках транснационального подхода. Многофакторность семейной ситуации отцов-мигрантов требует отдельных исследований по разным группам этнических мигрантов, в том числе первого, второго и третьего поколений мигрантов.

Материалы глубинных интервью 15 отцов-мигрантов из стран Средней Азии, Армении и Азербайджана позволили выделить два основных типа отцовства – «традиционный» и «европеизированный». Традиционный отец имеет нормативные представления о семье, о детях, о процессе воспитания, о гендерном разделении ролей в семье. Традиционные установки касаются и межпоколенческих, и супружеских отношений. Ответственность мужа – обеспечение семьи, ответственность жены – смотреть за домом и детьми, распределять бюджет. Традиционный отец совмещает экономическую (кормилец) и воспитательную (дисциплинатор) функции. Европеизированный отец демонстрирует более гибкие семейно-воспитательные установки, готовность к партнерским супружеским отношениям. Супруги совместно осуществляют процесс воспитания сыновей и дочерей и поддерживают традиционное представление о роли отца как главы семейства. Таким образом здесь наблюдается гармоничное сочетание традиционных представлений о роли отца в семье с европеизированными вариантами практик воспитания. Европеизированный отец также совмещает экономическую (кормилец) и воспитательную функции, но меняется наполнение воспитательной функции. В этой

---

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

роли отец-мигрант видит себя скорее наставником, чем дисциплинатором (менее строгий в вопросах воспитания, чем мама).

Обе модели отцовства предполагают ответственность за процесс воспитания детей, ответственность за будущее детей, на данном этапе основная задача – материальное обеспечение и возможность дать образование. Функции повседневной заботы о детях лежат в основном на плечах жен, эта ситуация воспринимается как естественная в семьях отцов-мигрантов.

Идентичность отцов из числа этнических трудовых мигрантов реализуется в модели отца – главы семейства. Отец – обязательная роль в репертуаре ролей отцов с мигрантским опытом. Она проявляется в практиках материального обеспечения семьи, поддержки успехов детей, участия в процессе воспитания сыновей, необходимости передавать личностный опыт, ценности и нормы, историю семьи, в практиках проявления любви по отношению к дочерям и доверия жене в процессе воспитания девочки. При этом отцы отмечают, что у них достаточно ресурса для осуществления практик отцовства – у всех есть образование, которое получено как правило в более осознанном возрасте (не сразу после школы), достаточный материальный достаток (хотя и с огромным трудом добываемый), возможность совмещать воспитание с трудовой занятостью, в том числе благодаря современным информационным технологиям.

Отцы с мигрантским опытом – это часто физически отсутствующие в жизни детей отцы, но уверенные в том, что справляющиеся со своей отцовской ролью, вовлеченные в процесс воспитания детей, ответственные за их образование. Они зачастую отмечают, что их дети сильно отличаются от них самих в детстве, что они довольно рано начинают интересно рассуждать, что у них есть успехи в более раннем возрасте.

В ситуации сильной трудовой занятости отцов-мигрантов существенно возрастает воспитательная роль супруги или матери. Однако, по словам опрошенных отцов, они сохраняют главенствующее право в решении всех семейных вопросов, они контролируют процесс воспитания, доверяя сам процесс своим женам, они полностью уверены в компетенции своей жены. При этом авторитет мужчины проявляется еще и в том, что они считают, что жена – хорошая мать, потому что он сам в свое время сделал правильный выбор, или ее воспитывает в материнской роли мать отца-мигранта.

Изучение реальных практик отцовства в семьях с мигрантским опытом актуально с точки зрения необходимости фиксировать изменения в институте отцовства, социальных условий, как помогающих сохранять устойчивые семейные связи, так и разрушающих традиционный уклад изучаемой группы семей. Кроме того подобные исследования позволят сформулировать рекомендации для реализации, миграционной, социальной и образовательной политики в разных регионах страны. Особенно актуален вопрос согласования


деятельности субъектов, механизмов и алгоритмов межведомственной работы с группой этнических трудовых мигрантов.

*Ключевые слова:* практики отцовства, отцы с мигрантским опытом, модели отцовства, традиционный отец, европеизированный отец.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 19-011-00543 (руководитель – О.Н. Безрукова).*

### Список литературы

1. Айтиева М. Денежные переводы: нереалистичные ожидания и конфликтующие обязанности по отношению к семье // Жить в двух мирах. Переосмысляя транснационализм и транслокальность: сборник статей / Под ред. Бредниковой О.А., Абашина С.Н. – М.: НЛО, 2021. – с. 106–147.
2. Борисова Е.Б. Детская мобильность и транснациональное воображение (на примере транснациональных семей из северного Таджикистана) // Жить в двух мирах. Переосмысляя транснационализм и транслокальность: сборник статей / Под ред. Бредниковой О.А., Абашина С.Н. – М.: НЛО, 2021. – с. 147–202.
3. Казухиро К. Таджикиские трудовые мигранты и их международные денежные переводы // Экономика региона, № 2, 2012, с. 285–301.
4. Комаровский В.В., Веденева В.Т. Феномен трудовой миграции в изменяющемся мире. – М.: ИМЭМО РАН, 2017. – 140 с. / <https://www.imemo.ru/publications/info/komarovskiy-vv-vedeneeva-vt-fenomen-trudovoy-migratsii-v-izmenyayushchemsya-mire>.
5. Мукомель В.И. Трансформация трудовой миграции: социальные аспекты // Россия реформирующаяся, Вып. 11 Ежегодник. М.: Новый хронограф. – 2012. – С. 236–263.
6. Раковская В.С., Соловьёва Н.Н., Туманова И.А. Трудовая миграция: последствия для стран-доноров и стран-реципиентов // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 3; URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=9443> (Дата обращения: 28.12.2021).
7. Рязанцев С. В. Трудовая миграция в Россию: мифы и контраргументы // Вестник Российского университета дружбы народов, 2018, том 26, № 4. – с. 718–729.
8. Толстокорова А.В. Семейные фронтиры: гендерные стратегии сопротивления рискам трансграничности в эмоциональной культуре мобильного родительства // Журнал фронтирных исследований, 2018, № 1. – с. 47–67.
9. Тюрюканова Е. Трудовая миграция в России // Отечественные записки, № 4, 2004.



# **Журналистика и массовые коммуникации**

**СОЦИАЛЬНЫЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ  
SOCIAL AND HUMANITARIAN SCIENCES**

Abramov D.A.<sup>1</sup>, Kuzmina A.M.<sup>1</sup>

## INSTRUMENTS FOR FORMING A VISUAL IMAGE OF THE STATE IN FOREIGN JOURNALISM

Throughout world history, the governments of the states presented themselves to the world in a certain way: as a formidable opponent, a profitable trading partner, a state interested in supporting neutrality. Modern states pay serious attention to creating and maintaining a positive image not only for political reasons, but also because of the growing competition in the fields of tourism, attracting foreign investment, and the struggle for export markets. The research problem of the formation of the visual image of the state in the media is an attempt to determine the trends in the formation of the visual image of the state in various foreign media.

Visual tools for creating the image of the state in photojournalism include several visualization tools: photographs, illustrations (drawings, comics, cartoons and satirical sketches, posters and similar objects using creolized text), infographics (diagrams, graphs, etc.), other forms of multimedia content (video, animation, slide shows, VR content, interactive interface elements)

The general professional requirements for photojournalism today are not only the simple illustration of an event, but also the correspondence of time and place, objectivity and narrative. Studying the transformation of news content on the websites of Russian and foreign media, we can notice that the visualization of news has become a mandatory element of publication. Simakova in her paper "The impact of new technologies on the visual content of journalistic materials" writes about this: "... visual components are beginning to play a leading role and complement, as well as transform verbal content". S.R. Suleymanova also mentions this fact in her work "The trend of information visualization in the design of print media in Uzbekistan": "The modern reader wants not so much to read as to see information, visualize what is printed: to be able to model independently a picture of what is happening, based on "live" photos, original drawings, intelligible infographics.

As part of the study, we examined three editions of The BBC, The Sunday Times, and The Guardian. The chronological scope of the analysis is limited to the period from 2017 to 2022.

According to the results of our research, the most frequently used tool for forming a visual image of the state at the BBC is photography. 74% of the materials have a photo image. 44.2% of publications have a video fragment; some materials consist entirely of a video and several sentences, often forming a synopsis of the video. The media also uses infographics in a corporate style. 22.1% of publications during the study period were

---

<sup>1</sup> Saint Petersburg State University, 7/9 Universitetskaya nab, St. Petersburg, Russia, 199034.

provided with infographics or a map. This is a fairly high indicator compared to other media.

A completely different approach to constructing the image of Russia is observed in The Sunday Times, a weekly British broadsheet newspaper that also publishes its materials online. Much less attention is paid to Russia than to the domestic policy of Great Britain. The connection with the newspaper affects the tools used: drawings and cartoons appear. Only the largest materials about Russia (About 11% of publications) accompany drawings, cartoons are published on the website in a separate column. Video is used extremely rarely (less than 1%). This is again influenced by the newspaper form of the company's main product. Photography has again become the most popular image-forming tool. Usually these are stock photos. Photos of politicians almost never appear if the picture does not depict the President of the Russian Federation.

Separately, it should be noted that some materials are not provided with any visualization at all. For example, the material Will Russia invade Ukraine and what does Putin want? published only with the logo of the category "Questions and answers". In other materials, instead of a photo associated with the content of the text, a small photo of the author of the material may be published at the beginning of the page.

The Guardian's materials are supplied exclusively with photographs and videos. 93.2% of publications use a photo to form an image, 26.1% of materials have a video fragment. When publishing a video, it usually replaces the photo in the title complex of the material. A large proportion of photo images about Russia are again devoted to the image of military equipment, soldiers, weapons. The video clips used by the Guardian are usually shot by a special correspondent of the publication and are similar in style and composition to the BBC content. Very often the video is used to demonstrate military equipment of the Russian Federation.

Drawings and caricatures are quite common. Caricatures are published daily as independent materials. They are usually devoted to the internal politics of the UK, especially often portraying British Prime Minister Boris Johnson. Even when the image of Russia appears in the cartoon, the viewer's main attention is directed to the image of Johnson.

The publication is rather text-centric: on the page with the material, most often there is only one photo or video fragment in the header complex. The remaining part is occupied by a complex analytical text aimed at a prepared audience.

We have reviewed the visual tools used by such online media as The BBC, The Sunday Times, The Guardian to create an image of Russia. Based on the data we received, we were able to determine the most popular tool for shaping the image of the state. This tool is photography. This is due to the ease and speed of creating, processing and publishing photo images. At the same time, the photo acts as proof of the veracity of the text. The photo image does not have a large volume and, consequently, does not increase the loading time of content and does not significantly increase the user's traffic costs, as does streaming video content.

**References**

1. Kovaleva L.A., The place and role of photographic images in modern methods of information transmission // Sign: problematic field of media education, 2017, p. 193.
2. Simakova, S.I. The influence of new technologies on the visual content of journalistic materials / S.I. Simakova // Bulletin of Chelyabinsk State University. Ser. Philology. Art Criticism – 2015. – № 5.
3. Suleymanova, S.R. The trend of information visualization in the design of print media in Uzbekistan / S. R. Suleymanova // Vestn. Chelyabinsk State University. 2013. № 22(313). Ser. Philology. Art history. Issue 81.
4. Savelyeva N.H., Pihtovnikova Yu.V., The formation of the image of the Russian state in the British media // Philological Sciences. Questions of theory and practice, 2018, p. 56



Ачкасова В.А.<sup>1</sup>

## ФЕНОМЕН КОММУНИКАЦИОННОЙ ЭКОСИСТЕМЫ: ВОПРОСЫ КОНЦЕПТУАЛИЗАЦИИ

Нынешний вариант турбулентности определяется, как отмечает ряд исследователей, переходом к фазе «революции международного рынка» (2017–2041 гг.), первая половина которого проходит под знаком военно-силовых конфликтов, направленных не столько на разрушение старого, сколько на становление нового мирового порядка, способного высвободить новые ресурсы и создать новые институты [1]. Таким ресурсом становится создание новой по своему содержанию и формату экосистемы коммуникаций.

Сам термин «экосистема» появился достаточно давно – исследователи называют первую половину XX в., однако совсем недавно его первоначальное содержание как биологической системы, состоящей из сообщества живых организмов, среды их обитания, системы связей, с помощью которой между ними происходит обмен веществом и энергией, стало наполняться совершенно новым смыслом. В значительной степени это связано со становлением информационного общества – теперь за потребителей приходится вести конкурентную борьбу, успех в которой зависит от стратегии и релевантного ситуации инструментария, тесно увязанных между собой.

Ныне под экосистемой понимается сложная самоорганизующаяся, саморегулирующаяся и саморазвивающаяся конструкция, элементами которой выступает совокупность различных субъектов и неорганических компонентов окружающей их среды, в которой приоритетными функциями являются целеполагание и обмен. При этом масштаб экосистем может быть совершенно различным, например, активно начинают формироваться локальные экосистемы, построенные по горизонтальному принципу «все включено», в чем уже преуспела Apple, а в России – «Яндекс» и «Сбер». Так, информационная экосистема компании «Сбербанк» выступает под лозунгом «Удобные сервисы для повседневной жизни и бизнеса» и включает несколько каналов, позволяющих охватить практически разнообразные сферы жизнедеятельности: инструменты для ведения бизнеса, работы с собственным банковским счётом, чат-бот «Сберкот», канал с системой инвестирования, лайф-стайл канал «Счастливый родитель». Собственный мессенджер от Сбербанка с функцией «диалоги» создает возможность общаться, отправлять открытки и подарки, переводить деньги. Аналогично работает цифровая экосистема МТС. Экосистемный подход в данном случае рассматривать организацию как закрытое пространство, в котором вся деятельность строится вокруг одного продукта и на ось

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

которого «нанизываются» дополнительные надстройки в виде прикладных функций и услуг. В случае с приведенными выше компаниями определяющую роль играют их собственные сервисы, они фактически и выполняют роль «стержня». Сторонним продуктам обычно нет места, либо же для них отведена вторичная роль.

Совершенно иначе выглядят варианты макроэкосистем – это развернутые структуры, упорядочивающие взаимосвязи и взаимодействия между составляющими их компонентами, регулирующие происходящие в экосистеме процессы. Исследователи склоняются к тому, что коммуникационная экосистема, состоящая из разных элементов – источников информации, регуляторов деятельности субъектов, способов осуществления коммуникации и т. д. как раз и является одним из таких макровариантов. Более того, феномен коммуникационной экосистемы, формирующийся под воздействием процессов цифровизации, турбулентности и пр., вызывает необходимость концептуализации этой реалии именно как открытого системного образования.

Следует отметить, что осмысление обозначенного явления диктуется еще и необходимостью отстройки данного понятия от появившегося еще в 1990-х гг. термина информационной экосистемы (Дж. Мур, Ф. Сталдер и др.). Основная задача последней часто рассматривается как привлечение новой аудитории и поддержка лояльности уже существующих клиентов [2]. Представляется, однако, что в третьем десятилетии XXI века, когда внимание целевой аудитории стало ресурсом и своеобразной валютой, коммуникационное пространство превратилось в одну из приоритетных и в определенном смысле автономных сфер. Ее главной функцией сегодня является необходимость любым способом завладеть вниманием целевых аудиторий: в дело идут формирование развлекательных площадок и сервисов, игровые приложения, чат-боты, сервисы для заключения сделок и совершения покупок онлайн и т. д. При этом каждый субъект коммуникации стремится выстроить коммуникативные связи как внутри самой организации, так и с внешней средой. Экосистемный подход к коммуникации предполагает выявление структуры и механизма функционирования системы с помощью следующих процедур:

- анализа целей, которые ставит перед собой инициатор коммуникации;
- определения ресурсов, используемых для достижения целей;
- анализа способов достижения целей;
- выявления рисков и нежелательных последствий, полученных в ходе реализации коммуникативного действия.

Исследование феномена коммуникационной экосистемы находится в самом начале, требует серьезной научной проработки и дальнейшей концептуализации, выступая одним из магистральных направлений исследований в сфере коммуникативных наук.

*Ключевые слова:* экосистемный подход, коммуникационная экосистема, социальная турбулентность, цифровизация.

### **Список литературы**

1. Пантин В. Турбулентность на сломе эпох: с чем связан резкий рост региональных конфликтов? <https://russiancouncil.ru/analytics-and-comments/analytics/turbulentnost-na-slome-epoch-s-chem-svyazan-rezkiy-rost-regionalnykh-konfliktov/>.
2. Ягодкина М.В. Информационные экосистемы в структуре современной коммуникации // Colloquium-journal № 15(67), 2020, Część 4. Warszawa, Polska. С. 22–24.

## НАУЧНАЯ ПОПУЛЯРИЗАЦИЯ КАК ПРОСВЕТИТЕЛЬСТВО

Исторический опыт свидетельствует о значительном интересе российской аудитории, потенциальных «русских Кулибиных» к научному познанию. В этой связи достаточно вспомнить биографии М.В. Ломоносова, Н.И. Лобачевского, К.Э. Циолковского и др. крупнейших русских учёных, для которых благодаря научному творчеству оказались открыты в том числе социальные лифты. Одновременно развитие науки Нового времени неотделимо от просветительских интенций.

На протяжении XX века в Российской Империи, а затем – в СССР сложилась уникальная система популяризации знаний, не дублирующая западную практику. Современный процесс популяризации развивается непросто, учитывая основные проблемные моменты: 1) отсутствие у значительной части СМИ универсального типа интереса к повседневной научной повестке, не создающей, с редакторской точки зрения, инфоповодов; 2) приоритетное внимание СМИ к околонучной проблематике (в диапазоне: «скандалы–интриги»); 3) нехватку квалифицированных научных журналистов; 4) невысокий уровень вовлечённости учёных в научные коммуникации с внешней аудиторией. По контрасту, в советское время ситуация выглядела противоположной: популяризация науки вменялась учёным в качестве общественного долга; затруднительно найти какой-либо пример общесоюзной печатной прессы 1960–1970-х годов, где не было бы отдела науки; сложился своеобразный пул советских научных журналистов высочайшей квалификации (пришедших в профессию и из науки, и из журналистики).

В такой тяготеющей к синкретизму стране, как Россия, научная популяризация неизменно оказывается разновидностью широкого просветительства и выполняет задачу развития мировоззрения аудитории. Остановимся на основе выборочного принципа на одном из номеров журнала «Вестник знания» середины 1920-х годов (журнал выходил с 1902 г. и был возобновлён после революции, поскольку дореволюционные научно-популярные журналы считались проводником марксизма, а значит, здесь сохранялась преемственность). Обращает внимание жанрово-тематическое разнообразие журнала, унаследованное от предшествующей эпохи. Наиболее актуальная научно-общественная проблематика нашла отражение в таких статьях, как: «Новые опыты омоложения в СССР» (д-р Л.М. Василевский), «Сексуальность и преступность» (д-р мед. Л.Я. Якобзон). Гуманитарная компонента представлена главным образом статьёй критика А.А. Рашковской, известной своим оппонированием формалистами, – «Новейшие искания в современной

---

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

литературе». С этого времени типовым в научно-популярном сегменте становится краеведческий отдел (в данном случае – «По родному краю»), равно как и обзоры прессы (здесь – «Новое в печати»). Международный научный контекст, представленный в сенсационном ключе, сосредоточен в завершающей журнал рубрике – «Со всех концов света» (в которую входят такие заметки, как: «Мировые рекорды 1925 года», «Спирт из желудей», «Курьёзы календаря», «Самая культурная страна в мире»; последней стала канадская провинция Онтарио, где на 3 миллиона жителей приходилось 460 публичных библиотек) [1]. Для сравнения: во французском журнале под знаковым для отечественной традиции названием «Наука и жизнь»<sup>2</sup> – «La Science et la Vie» [2] того же времени и из той же типологической группы научно-популярных изданий гуманитарная составляющая отсутствует вовсе. При этом журнал носил в достаточной степени специализированный (технический) характер, а его установка на массово-специализированную аудиторию достигалась на пути разработанного иллюстративного ряда и обилия рекламы.

В советском обществе 1960–1980-х годов наука пользовалась особым авторитетом, была окружена ореолом творчества и свободы, выполняла функцию светской религии. Эффект открытости и конвергентности знания достигался, прежде всего, благодаря тому обстоятельству, что научная повестка прочно вошла в сферу внимания художественной литературы и искусства (романы Д. Гранина, братьев Стругацких, фильмы П. Клушанцева, М. Ромма и др.). Очевидно, именно включённость науки в культурный контекст обеспечивает в отечественной традиции возможность её усвоения широкой аудиторией.

*Ключевые слова:* популярная наука, наука и искусство.

#### **Список литературы**

1. Вестник знания. Л., 1925. № 21–22.
2. La Science et la Vie. Paris, 1929. № 144.

---

<sup>2</sup> Журнал «Наука и жизнь» выходит с конца XIX века; за это время неоднократно менялась концепция журнала, однако в период расцвета он формировал советскую интеллигенцию на пути заимательного чтения естественнонаучного характера для «лириков» и гуманитарного – для «физиков».

## МЕТОДОЛОГИЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ИДЕОЛОГИИ ЖУРНАЛИСТИКИ

Алгоритм исследовательского процесса анализа феномена профессиональной идеологии журналистики базируется на интерпретации основного объекта изучения. В структуре идеологии в совокупности проявляются как внутренние свойства сообщества специалистов, так и внешние, обусловленные социальными требованиями, характеристики деятельности. С учетом подобной двойственности, профессиональная идеология журналистики определяется как совокупность мировоззренческих идей и принципов, во-первых, выражающая интересы профессионального сообщества, а во-вторых, обеспечивающая системную целостность института журналистике в комплексе общественных отношений.

Структурная сложность журналистики позволяет оценивать ее как с позиций традиционных методологий лингвистического и функционального анализа, так и с использованием развивающихся подходов в рамках теорий массовых коммуникаций и дискурс-анализа. В исследовании профессиональной идеологии журналистики оптимальным представляется использование модели, в центре которой находятся ее сущностные компоненты и характеристики, обладающие универсальными неизменными свойствами, не зависящими от внешних условий функционирования. Наличие таких ядерных компонентов позволяет использовать институционально-организационные, структурно-функциональные методологические подходы к исследованию профессиональной идеологии. Периферийные уровни модели позволяют идентифицировать пространственно-временные вариации профессиональных идеологий журналистики, зависящие от динамических факторов социального исторического времени, политических условий функционирования, наличия структур специализированного образования, научной рефлексии и осмысления, степени эффективности общественной реакции на авторское творчество и информационную продукцию.

Для идентификации профессиональной идеологии журналистики имеют значение две методологические траектории. Первая из них представляет собой субстанциональное выражение профессиональной среды порождения идеологии. Эмпирически данная среда представлена журналистами-практиками, медиа-специалистами, редакторами, руководителями СМИ и их подразделений, а также материалами авторских произведений. Вторая траектория отражает влияние внешних сред порождения профессиональной идеологии и вносит в исследовательский процесс реляционное измерение изучения системных отношений.

---

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

К таким внешним средам относится, в первую очередь, нормативно-правовое пространство, представленное уровнями государственного законодательного регулирования, общепрофессиональной кодификации и стандартизации, редакционно-концептуальной и административно-трудовой политики, неформального климата отношений в организациях и саморегулирования журналистов. Немаловажное значение для профессиональной деятельности имеет социальная среда аудиторных групп потребителей продукции СМИ, опосредованно представленных в данных медиастатистики и непосредственно – в форматах сетевой коммуникации. Для учета факторов профессиональной социализации журналистов необходимо учитывать воздействие образовательно-педагогической среды, объективированной в представлениях обучающихся и преподавателей, а также в содержании образовательных и профессиональных стандартов (в формулировках трудовых функций и согласованных с ними компетенций), учебных планах, рабочих программах учебных дисциплин, учебно-методической литературе и т. п. Также в исследовании профессиональной идеологии имеет значение научно-теоретическая среда, изучающая ценности журналистики, выявляющая и объясняющая противоречия в журналистской деятельности, формирующая прогнозы развития профессии.

После этапов интерпретации основного понятия исследования, определения базовой модели и выявления комплекса методологических траекторий происходит уточнение параметров идентификации и отражения профессиональной идеологии журналистики. К параметрам идентификации относятся: миссия как смысл профессии, стратегия как выражение планирования профессиональных целей, тактика как совокупность способов их достижения и культурный базис, представленный в качестве системы профессиональных ценностей. Параметры отражения профессиональной идеологии журналистики непосредственно связаны с параметрами идентификации и представляют собой совокупности их компонентов, форм выражения, регуляторов деятельности и способов реализации.

Следующий шаг алгоритма исследования профессиональной идеологии журналистики заключается в определении индикаторов параметров ее оценивания, в перечне которых присутствуют как универсальные, так и вариативные, в соответствии с представленной моделью анализа, предполагающей выделение идеологического ядра и периферийных компонентов. К универсальным параметрам оценивания относятся: качество содержания, требования к информации, установки и принципы журналистской деятельности, функции журналистики, социальные и психологические эффекты. Вариативные параметры оценивания представлены системными совокупностями организационных, текстологических, социально-политических и культурно-образовательных индикаторов.

## ДЕМОКРАТИЧЕСКИЕ ЦЕННОСТИ В СОВРЕМЕННОМ МЕДИАПРОСТРАНСТВЕ: ТРАНСФОРМАЦИЯ СМЫСЛОВ

Обращение к теме переоценки демократических ценностей – один из заметных трендов последнего времени. Он проявляется в исследовательской литературе, в публичной политике, в медийной и иных сферах [1, 2, 3]. При изучении вопроса представляется важным обратить внимание на особенности интерпретации демократических ценностей в социально-политическом пространстве разных стран, а также на роль средств массовой информации в данных процессах.

Среди факторов, влияющих на ситуацию, можно выделить правовые нормы, экономический уклад, политическую культуру отдельных стран и целых регионов мира. Как акторы мировой политики, страны обычно заявляют о поддержке принципов свободы слова и демократии, выработанных мировым сообществом. В конституциях всех государств есть положения о поддержке демократических принципов. Однако в действительности мы можем наблюдать разнонаправленные подходы к их применению. Эти различия особенно заметны при сравнении политических культур (ценностей) разных народов. Разные общества, культуры интерпретируют одни и те же концепты по-разному. Например, хорошо известно западное понимание демократии, основанное на либеральных ценностях и личных свободах. Однако данный термин используется и в странах, где развитию демократических институтов в их либеральном понимании не уделялось достаточного внимания [4]. В данной связи любопытно обратить внимание на ситуацию в Китае, где усиливается обсуждение демократии и демократических идей. Очевидно, что данный вопрос в китайской традиции интерпретируется особым образом

Анализ публикаций китайском издании «Жэньминь Жибао» 2021-2022 гг. свидетельствует о внимании массмедиа к данной тематике. В публикациях, в частности, указывается на то, что демократия является важной концепцией, которой придерживается Коммунистическая партия Китая и китайский народ, анализируются особенности применения демократических ценностей для всего человечества и КНР. При этом китайские СМИ обсуждают китайскую демократию, ее развитие в рамках социалистической системы. Таким образом, продвигается идея социалистической демократии с китайской спецификой.

Ценностно-ориентированный подход при изучении демократических принципов заслуживает особого внимания. Он во многом объясняет отсутствие определенных свобод в той или иной стране. Степень свободы, проявление демократии зависит не только от «внешних» ограничений (со стороны государства, бизнеса и других акторов), но и от «внутренних» установок общества (культурных, религи-

---

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



озных и других ценностей). Данные смыслы находят отражение в массмедиа разных стран.

*Ключевые слова:* демократия, демократические ценности, медиaproстранство, средства массовой информации, политический процесс.

### **Список литературы**

1. Гаджиев К.С. О переоценке идей и ценностей политической демократии // Власть. 2018. № 8. С. 42–53.
2. Енгибарян Р., Караулова Ю., Селезнева В. Многоликая демократия – время переоценки ценностей // Право и управление. XXI век. 2017. № 1(42). С. 3–10. DOI 10.24833/2073-8420-2017-1-42-3-10.
3. Мельвиль А.Ю. «Кризис демократии» и «зависшие» демократизации (В кн.: Российская политическая наука: Идеи, концепции, методы: Научное издание / Под ред. Л.В. Смортуоваа. – М.: Издательство «Аспект Пресс», 2015. – 375 с. С. 272–288.
4. Inglehart R. & Welzel C. (2005) *Modernization, Cultural Change, and Democracy: The Human Development Sequence*. Cambridge, UK; New York: Cambridge University Press. – 333 p.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА КЕЙС-СТАДИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «РЕКЛАМА И СВЯЗИ С ОБЩЕСТВЕННОСТЬЮ»

Основная цель статьи заключается в оценке потенциала использования метода кейс-стади для обучения студентов по специальности «реклама и связи с общественностью». В качестве основного предмета исследования выступает применение концепции репутационного менеджмента в связях с общественностью и сопутствующие репутационному кризису практические эффекты. Эмпирической базой работы стал известный скандал с бывшим депутатом Государственной Думы Валерием Рашкиным, в результате которого репутация бывшего лидера московского отделения КПРФ была полностью разрушена. В конце концов, Валерий Рашкин был лишен депутатского мандата.

Представляется, что изучение репутационных кризисов невозможно без анализа конкретных случаев. К сожалению, существующие в России издания по связям с общественностью очень часто игнорируют проблему согласования научной теории и сложившейся отечественной практики, фактически замалчивая диссонанс между учебными изданиями и практикой бизнеса. Одним из способов преодоления сложившейся ситуации может выступить использование практических кейсов в образовании и ситуационный анализ конкретных кейсов из числа текущих политических событий [2]. Так, упомянутый выше К. Фирн-Бэнкс основывает выводы своего исследования на изучении реальных кризисных кейсов [4].

Для решения проблемы связи между образованием и практикой мы предлагаем использовать метод кейс-стади. Метод кейс-стади относится к категории качественных методов. Будучи качественным методом, кейс-стади опирается на предположение о том, что характеристики окружающего нас мира формулируются в интерпретациях индивидов, и эти интерпретации вписаны в четко определенный пространственно-временной контекст. Основной методологической предпосылкой такого подхода является признание конструктивного значения субъективных мнений и оценок. Подход тематического исследования предназначен для ответа на вопросы качественного порядка, такие как «как», «почему», «зачем» и т. д. Ответы на эти вопросы принципиально отличаются от вопросов, которые носят количественный характер. Первоочередной задачей кейс-стади является раскрытие внутренних механизмов функционирования объекта [5]. В каком-то смысле данный подход близок к методологии ситуационного анализа [1]. В то же самое время, мы считаем, что методология кейс-

---

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

стади лучше подходит для изучения репутационных кризисов, так как описывает логику их развития, указывает на причины, позволяет четко отметить хронологию событий, обозначить точки бифуркации и определить последствия.

Разработанные в рамках современной теории репутационного менеджмента модели коммуникаций применимы для анализа практических кейсов, связанных с информационными атаками на базисные субъекты PR. Современная политическая коммуникация осуществляется в медиатизированном пространстве, которое, с одной стороны, сильно преувеличивает заслуги политических лидеров, но, с другой стороны, не прощает грубых коммуникативных ошибок [3]. На наш взгляд, необходимо продолжать развитие как научных исследований и углубление теоретических знаний, так и привлечение кейсов из бизнес-практики в образовательном процессе. Речь идёт о сочетании современных теоретических подходов, эффективных методов исследований и практики для развития связей с общественностью в России. Связи с общественностью как научная дисциплина относятся к числу прикладных наук, имеющих непосредственное практическое применение. Именно в этом заключается конкурентное преимущество данной специальности в России и за рубежом. Использование метода кейс-стади существенно помогает обучению будущих специалистов, поскольку позволяет объяснить на практических примерах теоретические категории и стимулирует активное освоение материала на практических занятиях.

*Ключевые слова:* политический PR, репутационный менеджмент, имидж, политический имидж, политическая коммуникация, репутационный кризис, Россия.

### **Список литературы**

1. Азарова Л.В., Ачкасова В.А., Иванова К.А., Кривоносов А.Д., Филатова О.Г. Ситуационный анализ в связях с общественностью. СПб.: Питер, 2021. 256 с.
2. Жеребцов М.В. Метод «Case-study» в прикладных политологических исследованиях // Вестник Московского университета. Серия 21. Управление (государство и общество). 2004. № 1. С. 47–63.
3. Corner J. 'Mediatization': Media Theory's Word of the Decade // Media Theory. 2018. Vol. 2(2). P. 79–90.
4. Fearn-Banks K. Crisis communications: A casebook approach. L.: Routledge, 2016. 400 p.
5. Gerring J. Case Study Research: Principles and Practices. Cambridge: Cambridge University Press, 2007. 278 p.

## СТИГМАТИЗАЦИЯ КИТАЯ ЗАПАДНЫМИ СМИ ВО ВРЕМЯ COVID-19

**Аннотация.** После вспышки COVID-19 в Китае западные СМИ использовали эпидемию для политизации и стигматизации Китая на международной арене. Используя чрезвычайную ситуацию в области общественного здравоохранения западные СМИ постоянно публиковали стигматизирующие сообщения о Китае, которые не только усугубляют западные стереотипы о Китае, но и наносят ущерб авторитету иностранных СМИ и профессионализму журналистики.

Статья обобщает причины стигматизации Китая и пути к снятию стигматизации.

В последние годы явление о стигматизирующих сообщениях привлекло широкое внимание в академических кругах. Термин «стигма» имеет древнегреческое происхождение и используется для обозначения знаков идентификации, предназначенных для выявления необычного и позорного морального статуса носителя, которому ставили клеймо на теле для уведомления о том, что он или она является рабом, преступником или предателем и что следует избегать контактов с ним или с ней на публике [3]. Стигматизация – это тип ярлыка, который может привести к потере ценности имиджа и потере социальной идентичности. В 1963 г. Гоффман, известный американский социолог, впервые предложил концепцию стигматизации в своей книге «Самопрезентация в повседневной жизни».

Гоффман охарактеризовал стигму как «нарушенную идентичность», и он считал, что суть стигматизации заключается в «снижении статуса индивида или группы в обществе из-за определенных нежелательных или дискредитированных характеристик общества [5]. Стигматизация отражает однонаправленные отношения власти по присвоению имен между двумя социальными группами, что представляет собой процесс формирования стереотипов [1].

Стигматизация Китая на международной арене общественного мнения характеризуется разнообразием тем, политизированными мотивами и разнообразным контентом. Во главе с Соединенными Штатами некоторые западные державы попытались использовать свою собственную культурную и языковую мощь, чтобы попытаться идентифицировать Китай как «виновника» вспышки COVID-19, получить широкое признание со стороны международного сообщества и добиться подавления Китая и установления контроля над ним.

Стигматизация западных стран в отношении Китая – деструктивный фактор, меняющий всю геополитическую картину и наносящий вред психологическому

---

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

состоянию китайского народа. Перед правительством страны стоит сложная задача – «снять стигматизацию». Пандемия COVID-19 оказала фундаментальное влияние на международные отношения и мировой порядок, предоставив людям самый непосредственный и глубокий опыт изменений, произошедших за прошедшее столетие [6]. На данный момент Китай стал как никогда «ближе к центру мировой сцены, как никогда стал ближе к реализации цели великого омоложения китайской нации и как никогда способен и уверен в достижении этой цели» [4]. В контексте повестки дня, определяемой стигматизацией в отношении Китая, попытаемся дать рекомендации по переформатированию негативного международного общественного мнения и определению коммуникативных стратегий, способных коренным образом изменить ситуацию.

Противостоя агрессии западных СМИ, Китай всегда на информационном поле стремится получить одобрение международного общественного мнения. Однако создается впечатление, что независимо от усилий и того, насколько активно Китай интегрируется в международное сообщество, в западном дискурсе неизменно создается «другой образ» [2], что говорит о том, что остаются трудности в решении задачи. В самовыражении Китая присутствует и в той или иной мере остается намерение самоотчуждения. Поэтому перед лицом стигматизирующих сообщений СМИ других стран Китай должен не просто пассивно опровергать дезинформацию и реагировать на информационные нападки, а работать на опережение, проявлять инициативу по созданию уверенного имиджа Китая и международной повестки дня с китайской спецификой. Самое важное – способствовать построению китайского дискурса и китайской нарративной системы.

В контексте глобализации в сложных и изменчивых условиях Китай должен активно показывать объективное и справедливое направление международного общественного мнения, создавая систему повествования и фреймы с китайскими особенностями, улучшая коммуникационный эффект и международную идентичность, соединяя концепцию «сообщества единой судьбы человечества» и «сотрудничества и взаимовыручки», что, наконец, позволит найти эффективный путь для достижения дестигматизации.

*Ключевые слова:* стигматизация, имидж Китая, западные СМИ.

### Список литературы

- 1) Ван Юаньсинь, Лю Дэхуань. Анализ тематической модели LDA для освещения эпидемии COVID-19 в основных западных средствах массовой информации с точки зрения теории фреймов – на основе «Нью-Йорк таймс» и «Гардиан в качестве примера [J] / Общий взгляд на рекламу (теоретическое издание), 2020 (3): 76–89. – [Электронный ресурс] URL: <https://xueshu.baidu.com/usercenter/paper/show?paperid=1p4a08b0k97d08k0a11t0e000d693340>
- 2) Вэй Лу. Воображение Китая: имидж Китая в эпоху новых медиа. Издательская группа Центральной партийной школы, 2020. С. 2. – URL: <https://baike.baidu.com/item/想象中国：新媒体时代的中国形象/60967741?fr=aladdin>.
- 3) Цзэн Сянхун, Ли Линлинь. Стигматизация в международных отношениях [J]. Международная политическая наука, 2020(3). – URL: [http://www.cssn.cn/gjgxx/gj\\_gjgxl/202007/t20200721\\_5158192.html](http://www.cssn.cn/gjgxx/gj_gjgxl/202007/t20200721_5158192.html)
- 4) Чэнь Юйсян, Сюэ Гуаньюань: «Три беспрецедентных времени»: научное суждение об ориентации современной китайской истории // Guangming Daily, 8 ноября 2015 г., 7-е изд. – URL: [https://wenku.baidu.com/view/3d8d48aff78a6529657d531f.html?\\_wks\\_=1667822816738&bdQuery=陈宇翔、薛光远%3A《“三个前所未有”%3A当代中国历史方位的科学论断》%2C《光明日报》%2C](https://wenku.baidu.com/view/3d8d48aff78a6529657d531f.html?_wks_=1667822816738&bdQuery=陈宇翔、薛光远%3A《“三个前所未有”%3A当代中国历史方位的科学论断》%2C《光明日报》%2C)
- 5) Goffman, and Erving. Stigma: Notes on the Management of Spoiled Identity // American journal of sociology (1963).
- 6) Henry A. Kissinger. The Coronavirus Pandemic Will Forever Alter the World Order // The Wall Street Journal, April 3, 2020, <https://www.wsj.com/articles/the-coronavirus-pandemic-will-forever-alter-the-world-order-11585953005>.

Воскресенская М.А.<sup>1</sup>

## ЖУРНАЛИСТИКА КАК РЕФЛЕКТОР КУЛЬТУРНОГО СОСТОЯНИЯ ОБЩЕСТВА (ОСНОВЫ КОМПЛЕКСНОГО АНАЛИЗА)

Журналистика – социальный институт, в своем функционировании коррелирующий с определенной культурной средой, зависимый от ее состояния и в свою очередь оказывающий на нее обратное влияние. Воздействие журналистики на культурное состояние общества, на сознание и социальное поведение масс обусловлено тем, что, выступая в качестве одного из институтов культуры [1], она является собой специфическую форму рефлексии общества и организации его духовной жизни.

Среди множества ее социальных ролей и функций выделяется включенность журналистики в процесс формирования ценностно-смысловых полей социума. Журналистика не просто отражает характерный для общества стиль мышления, но и по-своему задает его. Это происходит путем отбора информации, которой по каким-то критериям придается общественная значимость, а также посредством ее истолкования и определенных способов подачи. Тем самым журналистика участвует в производстве, закреплении и массовом распространении разного рода паттернов культурного сознания – идей, ценностей, миропредставлений, социальных смыслов, совокупность которых составляет ядро менталитета конкретного общества или социального слоя.

Воссоздание культурного состояния общества, мировоззренческие и аксиологические реконструкции на материалах массмедиа не должны сводиться лишь к поискам в журналистских текстах формулировок, непосредственно содержащих нравственно-этические и эстетические оценки, идеологические установки, прямые отсылки к религиозным постулатам или научным убеждениям и т. п. Выявление ведущих характеристик культурного сознания общества через исследование журналистики как области формирования смыслов требует многоаспектного изучения речевых и экстралингвистических данных с привлечением компонентов интенционального, дискурсивного, контекстного, компаративного анализа, а также приемов герменевтики. Конкретная тема журналистского выступления при этом не имеет значения. Так, в газетной статье, посвященной сугубо экономическим проблемам российских сельхозпроизводителей (Александрова Л. Очень страшное зерно // МК в Питере. 20–26 апр. 2022), среди прочего упоминаются приписки, которые аграрии регулярно вносят в статистику собранных урожаев с целью обеспечить себе очередные государственные субсидии. Автор не высказывает ни намека на осуждение этих действий, напротив, рационализирует ситуа-

---

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

цию, ищет ей объяснение и оправдание. В результате сам факт приписки подается журналистом и воспринимается читателем как нечто вполне естественное, общественным мнением не осуждаемое, во всяком случае, вполне привычное, рядовое. Таким образом, в журналистском разговоре на социально-экономические темы мы сталкиваемся с определенным стереотипом мышления и поведения, то есть вступаем в область культуры и делаем некоторые выводы о состоянии культурного сознания общества.

Понять, почувствовать особенности коллективного мышления людей в определенном хронотопе позволяют типичные для данного исторического периода медийные герои, характерные заголовки журналистских произведений и названия СМИ (скажем, часто встречавшиеся в различных регионах СССР местные газеты «Красное знамя» или «Правда Ильича» и т. п.), наиболее активно обсуждаемые на страницах прессы вопросы, журналистские подходы к интерпретации и репрезентации острых социальных проблем, сопоставление журналистских публикаций с макропроцессами и событиями в общественной жизни и т. д. К примеру, в послеперестроечное время дискурс искусства в российской журналистике заметно развернулся от преимущественно просветительских интенций в сторону коммерческих [2]. Анализ художественного творчества уступил место PR-стратегиям рыночного продвижения «арт-объектов» и «звезд». В логике социокультурной динамики постсоветского общества изменились запросы аудитории и характер потребления медиапродукции, началось переосмысление журналистикой актуальной картины мира, как следствие произошла трансформация жанровой системы и языка журналистского высказывания.

Журналистика осваивает и отражает действительность сообразно менталитету определенной социокультурной среды, опираясь на его базовые элементы и заново транслируя выражаемые ими культурные смыслы в публичное пространство. Все это раскрывает культурное состояние общества, характер его самосознания, принятый в нем образ жизни и социального коммуницирования.

*Ключевые слова:* журналистика, культура, ценностно-смысловое поле социума, методы исследования.

### **Список литературы**

1. Корконосенко С.Г., Воскресенская М.А. Журналистика в модусе культуры: институциональный взгляд // Социально-гуманитарные знания. 2020. № 4. С. 109–119.
2. Цветова Н.С. Современный российский арт-медиадискурс: коммуникативный статус // Научные исследования и разработки. Современная коммуникативистика. 2020. № 1. С. 62–69.



Гликина А.В.<sup>1</sup>, Тепляшина А.Н.<sup>1</sup>

## ИНТЕРНЕТ-МЕМ В МЕДИАСРЕДЕ: ЭТИЧЕСКАЯ СТОРОНА ВОПРОСА

В современном интернет-пространстве облик социальных сетей, мессенджеров и СМИ в целом сложно представить без визуального способа передачи информации: через фотографии, инфографики, рисунки и, конечно, интернет-мемы. Последние, в свою очередь, стали одним из главных инструментов при формировании общественного мнения. Большинство статей, заметок и новостей начинаются с «...броского заголовка и сопровождающего изображения. Если читатель изначально не был ориентирован на определенную рубрику, его внимание скорее привлекут статьи с ярким визуализированным сопровождением» [1].

Интернет-мем как креолизованный текст сочетает в себе вербальные и невербальные компоненты, часто имеет скрытый подтекст и несет остроумно-иронический характер, тем самым воздействует на эмоции читателя. Отсюда следует, что мемы не только способны привлечь внимание к тому или иному социально значимому явлению, событию, лицу, но и в корне переменить отношение к нему [1].

Сегодня интернет-мемы полностью интегрировались в систему современных медиа и являются самым востребованным продуктом в сети Интернет. Журналисты активно используют их в своих публикациях, чтобы привлечь как можно больше аудитории к своему вопросу и склонить их к определенному мнению. Таким образом, минималистичные тексты со скудным содержанием вытесняют из медиапространства развернутые, объемные текстовые сообщения, которые требуют значительных умственных усилий для интерпретации [2].

Тем не менее, рассматривая интернет-мемы с точки зрения этики их использования и положительных качеств, мы можем выделить следующее:

1. Интернет-мемы могут снижать ощущение опасности и стресса, вызванное новостью. К этому мнению пришли американские психологи, так как сам по себе мем несет юмористический характер, и страшные события воспринимаются человеком не так травматично.

2. Некоторые интернет-мемы вызывают к высоким и достойным чувствам, например, к чувству гордости за страну и свой народ (мем «Вежливые люди», который широко распространился в 2014 г.).

3. Интернет-мемы могут привлечь к важной проблеме с помощью иронии [5].

---

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

Однако в интернете чаще всего пренебрегают общепринятыми этическими нормами, например, многие пользователи и даже профессиональные журналисты незаконно используют и распространяют информацию (тексты, фотографии, видео- и аудиоконтент), манипулируют аудиторией, распространяют ложную информацию, что, в свою очередь, может грозить возникновению проблем морально-этического и правового характера.

Некоторые исследователи считают, что эти негативные тенденции возникают из-за отсутствия правового регулирования в интернете. Однако данный вопрос спорный. Исследователи в сфере журналистики полагают, что чрезмерное регулирование в интернете может привести к возникновению цензуры и послужить поводом для претворения определенной политики в сети.

Мы склоняемся к мнению О.Ю. Чеботарева, что правового регулирования недостаточно и стоит повышать медиаграмотность населения, в том числе журналистов [6].

Что касается интернет-мемов, то чаще всего неэтичная форма проявляется в виде использования ненормативной лексики и личных фотографий пользователей и/или известных личностей вместе с оскорбительными или унижительными фразами, вырванными цитатами и так далее. Чеботарев также пишет, что постепенно отношение общества к нарушениям этических критериев может модифицироваться от неприятия к одобрению [6].

Здесь же стоит отметить политические интернет-мемы. Этические нормы в политическом дискурсе редко соблюдаются, потому что главная задача политического мема – приуменьшение качеств и достоинств оппонента и создание благородного образа политического деятеля/партии [3].

Почему пользователи часто нарушают этические нормы в социальных сетях? Вопрос, который волнует многих исследователей. Большинство склоняется к тому, что осуществление информационной деятельности в анонимной форме создает у интернет-пользователей ощущение вседозволенности и безнаказанности за свое поведение в сети [4].

В заключение стоит отметить несколько важных моментов:

1. Интернет-мем сегодня – один из главных инструментов ведения информационной войны, с помощью него создается образ врага или имидж какого-нибудь высокопоставленного человека (политика или звезды), формируется общественное мнение/отношение на определенные вопросы, социальные события или политические действия. Интернет-мем – социально-культурное явление и возникает как ответ на какое-либо значимое событие.

2. Этико-правового регулирования при формировании и использовании интернет-мемов нет, в мемах повсеместно используются ненормативная лексика, оскорбительные высказывания и другие формы речевой агрессии, что может приводить к общему падению уровня грамотности и адекватного социального взаимодействия.

3. Так как интернет-мем сочетает в себе изображение (невербальную часть) и текст (вербальную часть), то итоговый результат часто дает комический эффект. С точки зрения позитивного воздействия – такой эффект позволяет снизить уровень тревоги и стресса у пользователей, однако при этом может и преуменьшить значимость события.

4. Как для обычного пользователя, так и для профессионального журналиста необходимо повышать уровень медиаграмотности, понимать, при каких обстоятельствах и в каких условиях можно использовать интернет-мемы и когда их использование неуместно. Соблюдение этико-правовых норм создает здоровую атмосферу общества, усиливает единство людей, снижает уровень тревоги населения и способствует процветанию адекватной коммуникации в интернет-пространстве.

#### **Список литературы:**

1. Голованова Е.И., Часовский Н.В. Интернет-мем как элемент визуализации в СМИ // Вестник ЧелГУ. 2015. № 5(360).
2. Канашина С.В. Интернет-мем как медиатекст // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Филология. Журналистика. 2019. Т. 19, вып. 1.
3. Скоробогатов В.В., Сухарева Е.С. Интернет-мем как механизм формирования общественного мнения о политических явлениях // Общество: политика, экономика, право. 2021. № 6.
4. Смеюха В.В. Поведение аудитории в социальных сетях: этический аспект // Социально-гуманитарные знания. 2019. № 8.
5. Суворова В.С. Интернет-мемы как современный инструмент визуализации медиатекстов // Огарёв-Online. 2022. № 5(174).
6. Чеботарев О.Ю. Журналистская этика в цифровой среде: адаптация журналистских кодексов к новым медиа // Социально-гуманитарные знания. 2020. № 4.

Громова Т.М.<sup>1</sup>

## ХАРАКТЕРИСТИКИ ИННОВАЦИЙ В МЕДИАДИСКУРСЕ – МЕТОДИКА ДЛЯ АНАЛИЗА

Исследованию инноваций и инновационной деятельности посвящено большое количество трудов в области менеджмента, социологии, политологии и других, однако, изучению медиадискурса об инновациях и их особенностях уделяется крайне мало внимания. В частности, в российском научном дискурсе отсутствуют релевантные инструменты для анализа инноваций в медиадискурсе. Безусловно, попытки изучить тематику предпринимаются. Так, например, Н.В. Тоганова, И.А. Тихомиров и др. отслеживают [1] тональность публикаций, посвященных технологиям и инновациям, а также определяют взаимосвязи между технологиями и социо-экономическими факторами. Предметом изучения в исследовании Ю.В. Латова, Н.В. Латовой стали технопарки России с фиксированием их упоминаний в СМИ [2]. Наше исследование осуществляет попытку детально охарактеризовать каждую инновацию, которая упоминается в текстах СМИ, а полученные впоследствии данные позволяют рассмотреть дискурс об инновациях в медиа с разных сторон.

Отметим, что данный доклад является одним из результатов работы над диссертацией «Медиадискурс в формировании инновационной политики стран Северной Европы и России», которая была успешно защищена в июле 2022 года. В частности, в контексте исследования была разработана авторская методика для анализа упоминаний инноваций в медиа.

### *Методика*

Для изучения характеристик инноваций в контексте международного медиадискурса был выбран метод контент-анализа. При этом нашей задачей было максимально широко охватить тематику, связанную с инновациями, как в российском, так и в зарубежном медиадискурсах. В случае с направленностью нашего исследования был выбран ресурс «ИноСМИ», обладающий широким набором изданий первоисточников и отслеживающий множество разноязычных источников информации. В анализе использовалась сплошная выборка по тегу «инновац». По итогам поиска было проанализировано 387 материалов из 110 изданий со всего мира, опубликованных в период с 1 августа 2017 до конца июля 2018 г. Для исследования был создан классификатор, насчитывающий 47 категориальных наименований. Кодировочный лист насчитывал более 900 вариативных категорий – от 3 единиц анализа и более в каждой подгруппе.

---

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

**Основная тема публикации и Дополнительная (ые) тема(ы) публикации (-1,-2,-3)**

- 070 Изменения в законодательстве стран в отношении инноваций
- 071 Государственно-частное партнёрство
- 072 Мероприятия, связанные с инновациями, при участии государственных структур
- 073 Изменения в органах государственной власти в части инновационной политики
- 074 Информационные технологии (IT)
- 075 Мобильные телефоны
- 076 Искусственный интеллект
- 077 Наука, научные открытия

Рис. 1. Пример единиц классификатора.

Первая часть категорий посвящена характеристикам самой публикации: оригинальному источнику публикации, первоначальной и переводной датам публикации, разделу, в котором опубликован данный материал, а также его жанру. Далее фиксировалось наличие иллюстраций и видеоконтента. Следующий блок категорий был посвящен тематике и акторам, упомянутым в тексте: отмечались основная тема и 3 дополнительные, а также 3 ключевых актора. Третья группа категорий была посвящена характеристикам инноваций, представленным в конкретных текстах. Опорной системой категорий стала классификация из учебного пособия «Инновационный менеджмент и государственная инновационная политика» С.А. Агаркова, Е.С. Кузнецовой и М.О. Грязновой (2011), адаптированная к задачам исследования и современной медиаповестке.

Отметим, что данный контент-анализ выполнялся вручную в силу невозможности автоматизированного анализа сложносоставных категорий, таких, например, как «эмоционально-оценочная стилистическая окраска» или любая другая категория, требующая осмысления. Среди ограничений методики можно указать исключение некоторых единиц анализа за счет числовых пределов классификатора. Так, из-за последнего ограничения нам не удалось включить в категорию «Основная тема публикации» темы, которые появлялись в процессе анализа. В связи с этим было принято решение вручную прописывать все темы в последнем столбце кодировочной матрицы.

The image shows a fragment of a coding matrix. The columns are labeled with letters A through AB, representing different categories. The rows represent individual publications, with some cells containing text such as 'Ван Биттон', 'Иванов', 'Петров', etc., and others containing numerical codes. The matrix is organized into several vertical sections, each corresponding to a different set of categories.

Рис. 2. Фрагмент кодировочной матрицы.

Подводя итоги, отметим, что всего было найдено 387 упоминаний тега «инновац» в 110 изданиях со всего мира за год, что свидетельствует о существовании медиапрактики, целью которой является информирование аудитории об инновациях. Отметим, что изученные характеристики, заимствованные из категориального аппарата менеджмента, достаточно отчетливо прослеживались при анализе медиа. Мы не будем подробно останавливаться на выводах исследования – с ними можно ознакомиться в опубликованных статьях и тексте диссертационного исследования, однако, отметим, что полученные результаты не удалось полностью включить в текст диссертации.

Исследования с применением вышеупомянутой методики могут фокусироваться на сравнении повестки медиа разной направленности – национальных медиа разных стран, национальных и региональных медиа и так далее с учетом апробированных выше характеристик, а также быть расширены до любых медиатекстов. При этом разработанная методика является подвижной и адаптивной – элементы классификатора могут заменяться или добавляться с учётом специфики исследования.

Изучение инноваций в контексте медиадискурса может способствовать лучшему пониманию особенностей научно-технологического развития: новаторских идей, способов их продвижения, специфики инновационного цикла, в котором они существуют. Изучение дискурса инноваций в медиа также позволит более детально проанализировать особенности национальной и транснациональной инновационной культуры.

*Ключевые слова:* характеристики инноваций, медиадискурс, медиадискурс об инновациях, методика анализа инноваций в СМИ.

### **Список литературы**

1. Тоганова, Н.В., Тихомиров, И.А., Каменская, М.А., Храмоин, И.В. Технологии и инновации в российских СМИ // *Инновации*. 2016. № 10(216). С. 110–118.
2. Латов, Ю.В., Латова, Н.В. Российская технологическая инноватика в отечественных СМИ (на примере технопарков) // *Мир России*. 2018. Т. 27. № 4. С. 141–162. DOI: 10.17323/1811-038X-2018-27-4-141-162.
3. Громова, Т.М. Характеристики инноваций в международном медиадискурсе // *Вестник Московского университета. Серия 10. Журналистика*. 2021. № 6. С. 116–138. DOI: 10.30547/vestnik.journ.6.2021.116139.

Дорский А.Ю.<sup>1</sup>

## РЕГУЛИРОВАНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ РЕКЛАМЫ В СЕТИ ИНТЕРНЕТ

С 1 сентября 2022 г. вступила в силу новая статья Федерального закона «О рекламе» (далее – Закон о рекламе), вводящая специальное регулирование распространения рекламы в сети «Интернет». Для понимания требований статьи 18.1, выявления противоречий и пробелов, наработки базовой практики устанавливается переходный период продолжительностью шесть месяцев. Ежеженедельно проводятся семинары, круглые столы с участием представителей ОРД, государственных органов и других специалистов. Но при этом по-прежнему не решены фундаментальные вопросы определения самого явления рекламы в интернете. На практике наибольшие проблемы связаны с вопросом об информации на сайте компании.

В соответствии с Письмом ФАС от 25.09.2019 № АК/83509/19 «О разъяснении по вопросу рекламы в информационно-телекоммуникационной сети “Интернет”» «не является рекламой информация о производимых или реализуемых товарах (оказываемых услугах), размещенная на сайте производителя или продавца данных товаров (лица, оказывающего данные услуги), если указанные сведения предназначены для информирования посетителей сайта об ассортименте товаров (услуг), правилах пользования, а также непосредственно о продавце, производителе товара или лице, оказывающем услуги и т. п.». То же касается страниц в социальных сетях указанных производителей / продавцов и «информации о хозяйственной деятельности компании, акциях и мероприятиях, проводимых данной компанией и т. п.» (Письмо ФАС России от 28.08.2015 № АК/45828/15 «О рекламе в сети “Интернет”»).

Под «сайтом производителя или продавца данных товаров» логично понимать сайт, владельцем которого является производитель или продавец соответствующих товаров. Однако на практике нередки ситуации, когда интернет-ресурс регистрируется на одно лицо, а информация на нем размещается об ином лице и по инициативе этого иного лица. Например, сайт может быть зарегистрирован на работника организации, и на нем будет размещаться информация об этой организации. Де-юре владельцем, т. е. лицом, определившим порядок использования сайта, будет одно лицо (скажем, сисадмин), а содержание информации на сайте будет определять иное (руководитель компании). То есть юридически этот сайт не будет являться «сайтом производителя или продавца данных товаров», а фактически – будет. То есть для квалификации явления важен не только признак

---

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

определения порядка использования сайта, но и признак определения содержания информации.

Кроме того, неясно, каким образом сведения, размещенные на сайте, могут быть не предназначены для информирования посетителей сайта. В разъяснениях ФАС формулируется признак, предполагающий бесконечное множество интерпретаций, т. е. не соответствующий принципу правовой определенности.

Также ФАС делает принципиальную оговорку: могут быть признаны рекламой материалы, которые «направлены не столько на информирование потребителя об ассортименте товаров или деятельности компании, сколько на привлечение внимания к конкретному товару и выделение его среди однородных товаров (например, всплывающий баннер)» (Письмо от 28.08.2015). Вводится по видимости количественный критерий «не столько, сколько», который на самом деле не содержит ни количественных, ни иных объективно подтверждаемых показателей. Управления ФАС под привлечением внимания понимают создание специализированных сайтов, посвященных одному товару (Решение УФАС по Свердловской области по делу № 143), использование изображений, причем однородными товарами считаются товары того же производителя/продавца (Решение Санкт-Петербургского УФАС России по делу № P01-84/15 и др.), размещение на сайте «не только сведений, распространяемых в целях доведения до потребителей необходимой информации в силу закона, но и информации, направленной на привлечение внимания к объекту рекламирования, о привлекательных условиях его приобретения, способствующих его реализации» (Решение Липецкого УФАС России по делу № 26 от 29.12.2018). А в ряде случаев УФАС вообще игнорируют необходимость обосновать свое решение (Постановление Оренбургского УФАС по делу № 056/04/14.3-954/2020 от 31.07.2020).

Автор предлагает исключить из сферы действия Закона о рекламе информацию о производимых или реализуемых товарах (оказываемых услугах), размещенную на интернет-странице, содержание информации на которой определяется производителем или продавцом данных товаров (лицом, оказывающее данные услуги) или согласуется с ним.

Позицию ФАС целесообразно уточнить следующим образом: «Информация об объекте признается рекламой, если размещается на интернет-странице, содержание которой определено лицом, не участвующим в создании или продаже данного объекта, при том, что данный объект и (или) содержание информации о нем определены его создателем и (или) продавцом, и информация соответствует всем признакам рекламы. Например, рекламой может являться всплывающий баннер на странице сервиса Яндекс.Почта, если его содержание не связано с почтовыми услугами Яндекса, или оформление сайта СМИ с использованием информации о рекламодателе».



Корконосенко С.Г.<sup>1</sup>

## ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ЖУРНАЛИСТИКИ

В области журналистики вопросы профессиональной идентичности принадлежат к числу наиболее острых и дискуссионных. По оценке европейских исследователей медиа, различие взглядов на нее предопределяется разнообразием дискурсов и предметных позиций, что открывает возможности для человеческой субъективности, свободы действий и индивидуальных решений [1, р. 61]. Можно в целом утверждать, что профессиональная идентичность тесно связана с профессиональной идеологией. Характерно, что нерасторжимое слияние двух этих дискурсов отмечается и в педагогической литературе [2]. Таким образом, разработчики исследовательского проекта «Профессиональная идеология журналистики», выполняемого в настоящее время в СПбГУ, имели основания включить в него раздел, посвященный самоидентификации преподавателя журналистики в высшей школе.

Данный проект в значительной мере продолжает завершенное в 2021 году коллективное исследование научно-педагогических школ журналистики в России. В частности, в нем получают развитие наблюдения за педагогическими установками преподавателей ведущих отечественных вузов, которые, как удалось выяснить, отчетливо ориентированы на гуманитарные ценности образования [3]. Инициаторы новой НИР учитывают опыт многочисленных коллег и партнеров и в то же время ясно заявляют о своей приверженности петербургской научной традиции в изучении журналистики и отраслевого образования [4].

Идентичность преподавателя формируется под воздействием большой совокупности факторов, таких как характеристики окружающей среды, историческое время и время реальной журналистики, нормативно-теоретические, нормативно-административные и личностные представления о преподавании профессии и др. Не все они поддаются тщательному специальному анализу в силу ограниченности ресурсов и сжатости сроков работы над темой. Вместе с тем некоторые из факторов представляются принципиально важными объектами изучения.

К числу таковых относится динамика профессионально-идеологических установок в журналистском образовании, которая прослеживается в историко-теоретическом плане, прежде всего на протяжении XX века. Альтернативой динамичности и изменчивости, равно как и безмерной субъективности взглядов и оценок служит сохранение содержательного и функционального ядра преподавательской деятельности, а также ее аксиологических доминант. Отечественные специалисты отрицают крайности, когда утверждают, что «в структуре идентичности выделяются

---

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

устойчивые основания (ментальные, ценностные) и изменчивые компоненты. В основе идентичности лежит нечто более-менее устойчивое – ценности, которые не меняются ситуативно, в зависимости от социально-политического и культурного контекста, механизм их формирования гораздо глубже и сложнее» [5, с. 90]. На этом методологическом пути открывается перспектива изучения феномена академической культуры, характерной для преподавателей журналистики в России, прежде всего в профессионально-ценностном измерении. Выявление и культивирование ее устойчивых качеств служит условием прочности педагогической корпорации в национальных и локальных масштабах, а также преемственности сложившихся школ и методик труда.

### Список литературы

1. Carpentier N. (2008). Identity, contingency and rigidity. The (counter-)hegemonic constructions of the identity of the media professional. In N. Carpentier, P. Pruulmann-Vengerfeldt, K. Nordenstreng, et al. (Eds.), *Democracy, Journalism and Technology: New Developments in an Enlarged Europe* (p. 61–82). Tartu: Tartu University Press.
2. Шакиров Т.С., Михайлов М.В., Насибуллина Э.Р. Метакомпетентность как основа учительской профессиональной идеологии // Педагогический журнал Башкортостана. 2016. № 3(64). С. 67–70.
3. Berezhnaia M., Korkonosenko S. (2021). Humanitarian orientations of journalism education. On the materials of expert interviews. *Media Education (Mediaobrazovanie)*, 17(4), 593–600.
4. Хубецова З.Ф. Коммуникативные исследования в Санкт-Петербургском государственном университете: ретроспектива научного дискурса // Век информации. 2021. № 2. С. 53–58.
5. Лёвкина Ю.Ю., Алимбиева А.В. Дискурсы идентификации и проблема конструирования идентичности // Вестник Балтийского федер. ун-та им. И. Канта. Серия: Гуманитарные и общественные науки. 2015. № 12. С. 89–96.

Кравченко А.А.<sup>1</sup>

## ВХОЖДЕНИЕ СТРАН БАЛТИИ В СОСТАВ СССР НА СТРАНИЦАХ ЭМИГРАНТСКОЙ ПРЕССЫ 40-Х ГОДОВ (НА ПРИМЕРЕ ГАЗЕТЫ «НОВОЕ РУССКОЕ СЛОВО»)

В период 1939–1940 гг. пресса все чаще стала играть роль площадки для идеологических противостояний и пропаганды. СМИ не просто передают информацию – они участвуют в процессе формирования общественного сознания. Такой эффект достигается благодаря четко установленным векторам по поводу определенного вопроса, а также контролю информационного пространства.

Тема присоединения Литвы, Латвии и Эстонии к Советскому Союзу достаточно хорошо изучена: выделены четкие временные рамки, а документы, необходимые для понимания проблемы, находится в открытом доступе. Но в современном научном дискурсе до сих пор нет единого мнения относительно законности вхождения стран Балтии в состав СССР и того, как именно стоит трактовать данный процесс. При изучении вопроса особый интерес представляют архивы эмигрантской прессы, которая могла транслировать события для русской диаспоры за рубежом под иным углом.

«Новое русское слово» («НРС») – ежедневная газета, выпускаемая русскими эмигрантами в Нью-Йорке с 1910 года. На ее страницах с самого начала выражалась обеспокоенность по поводу притязаний СССР на страны Балтии. В публикациях после захвата Польши передача Вильно обратно Литве представляется как способ оккупации страны. По мнению газеты «НРС», СССР использовало передачу города в качестве метода навязывания договора о взаимной помощи между СССР и Литвой. Также в газете рассматривались слухи о тайном пункте в пакте Молотова-Риббентропа: *«Никто не знает и никто не может предсказать, какой будет следующий шаг Сталина. Никто также не знает, чем вызвано вступление Красной армии в Польшу: опасением ли, что Гитлер захватит всю Польшу, если его не предупредить, или же исполнением тайного пункта германо-советского договора»* [1].

В газете явно продвигается идея, что подписание Латвией, Литвой и Эстонией договоров о взаимопомощи с СССР было вынужденным, а на страны оказывалось давление со стороны советской власти. Об этом говорят материалы о приезде балтийских делегаций в Москву. Например, в газете была опубликована заметка о прибытии Карла Зельтера (Сельтера), министра иностранных дел Эстонии, которое продлилось всего 15 часов. В «НРС» было высказано предположение, что СССР выдвинул Эстонии невыполнимые требования, в это же время появились опасения, что Эстония, а также другие страны Балтии, могут оказаться под пол-

---

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

ным протекторатом СССР [2]. Редакция рассматривала подписание договоров с СССР как начало оккупационных процессов: *«Балтийское море является потерянными не только для Балтийских стран и Швеции, но и для Германии. Вся политика прибалтийских стран, признают здесь, строится теперь в расчете на... милосердие СССР»* [3].

При переговорах с Англией и Францией СССР практически открыто заявлял о необходимости восстановить сферу советского влияния в Литве, Латвии и Эстонии, чтобы предотвратить предположительную *«германскую агрессию на востоке»*, которой советские власти оправдывали свои действия: *«...Политика СССР по отношению к малым Балтийским республикам не только не изменилась, наоборот, приняла более определенный агрессивный характер»* [4]. Это доказывает, что симпатии редакции газеты были на стороне тех, кто утверждал, что СССР вел курс на завоевание трех государств. Тем не менее газета подчеркивает, что страны Балтии сначала не подозревали о планах Сталина, правительства опровергали слухи о *«советизации»* и оккупации Красной армией [5].

Среди 36 изученных публикаций наметилась определенная тенденция. Все действия большевиков именовались либо *«оккупацией»*, либо *«незаконным присоединением территории прибалтийских государств»*, что отлично прослеживается в период июня 1940 года, когда процесс закрепления стран Балтии за СССР находился на финальной стадии: *«Население узнало о предстоящей оккупации из сообщения германского радио. Оккупация Литвы не дает теперь нации возможности проникнуть в Латвию и Эстонию, минуя Красную армию»* [6]; *«Советские войска вступили в Эстонию и Латвию, закончив оккупацию всех трех балтийских стран»* [7].

Хотя газета и отстаивала свободу слова в СМИ [8], она на собственном же примере демонстрировала обратное. Ещё первые выпуски «НРС» имели выраженное антибольшевистское направление, что было связано с либерально-демократическими позициями редактора В. Шимкина, на которых он стоял твердо [9]. В период вхождения республик в состав Союза критика советской партии, ее действий и коммунизма в целом прослеживается особенно ярко: *«Оккупация была решена после совещания Молотова с английским послом Крисом и французским Лабоном тотчас после падения Парижа»* [10].

Как отмечает Е.А. Семочкина, к началу Второй мировой войны «НРС» в основном придерживалась политики правительства США. Она не была газетой проправительственной, но занималась пропагандой и агитацией [8]. Позже вектор изменился в сторону политически-неангажированной газеты либерально-демократической ориентации, но, как отмечает М. В. Новак, нетерпимость и игнорирование работ авторов, которые не были угодны редактору, находилось в порядке вещей [11].

*Ключевые слова:* эмигрантская пресса, Новое русское слово, страны Балтии, СССР, пакт Молотова-Риббентропа.

### **Список литературы**

1. Малые страны встревожены // Новое русское слово. Нью-Йорк. 1939. 19 сентября. С. 1.
2. Зельтер внезапно вылетел из Москвы // Новое русское слово. Нью-Йорк. 1939. 26 сентября. С. 1.
3. Латвийская делегация едет в Москву? // Новое русское слово. Нью-Йорк. 1939. 2 октября. С. 1.
4. СССР и Финляндия // Новое русское слово. Нью-Йорк. 1939. 1 декабря. С. 2
5. Латвия опровергает сообщения о недовольстве кремлем // Новое русское слово. Нью-Йорк. 1940. 14 февраля. С. 1.
6. Москва и Берлин заключили новый договор // Новое русское слово. Нью-Йорк. 1940. 16 июня. С. 1.
7. Эстония и Латвия заняты сов. войсками // Новое русское слово. Нью-Йорк. 1940. 18 июня. С. 1.
8. Семочкина Е.И. Газета «Новое русское слово» – организатор патриотических акций русской диаспоры в США в начале Великой Отечественной войны // Серия «Социально-гуманитарные науки». Выпуск 18. – Смоленск: Смядынь, 2012. С. 59–61.
9. Уральский М., Новак М. «Новое русское слово». 1910–1985 годы. Часть 1. От Окунцова до Вейнбаума // Новый журнал. Нью-Йорк, 2015 – № 279 // <https://magazines.gorky.media/nj/2015/280/novoe-russkoe-slovo-1910-8211-1985-gody.html> (Дата обращения: 15.10.20).
10. Аргус. Почему СССР занял Литву, Латвию и Эстонию // Новое русское слово. Нью-Йорк. 1940. 18 июня. С. 2.
11. Новак М.В. Волны русской эмиграции в США: история перманентной дезинтеграции / М.В. Новак // Кросс-культурное пространство литературной и массовой коммуникации – 6: материалы Междунар. науч. конф. Майкоп: Адыгейский гос. ун-т, 2018. С. 317–321.

## **MEDIA COMMUNICATION POTENTIAL OF PUBLIC ADMINISTRATION**

The determining factors of public administration include: democratic political regime; the presence of a developed, self-organized civil society; availability of free political space; freedom of expression for all political actors, including those in the opposition; availability of public policy institutions; active public participation (including non-institutional public participation); public control; information openness of public authorities; publicity and transparency of public authorities; institutional support for the public nature of power; the creation of "electronic government", etc. Of course, the media communication system is in the same row, which is determined by the information exchange between various subjects in the media space, which is carried out through subject-object communication relations, as well as subject-subject relations [1]. Accordingly, we believe that media communication as a factor of public administration forms its main qualitative characteristics and properties. Without the inclusion of actors in the public sphere in media communication processes in modern realities, it is impossible to implement the above conditions of public administration, including assessing the effectiveness of its implementation.

The concept of publicity in relation to political and administrative action is often interpreted by power structures and citizens as "media", that is, the presence of a subject of public administration in the mass media space. In this case, the indicator of publicity varies from the indicator of the frequency of appearance of a subject of public administration in the media space. But public administration, at its core, is not so much the work of state authorities known to citizens in the field of resolving issues of socio-economic significance, but expressing the common interests of citizens as opposed to private and narrow corporate ones. This means that all interested actors of the media environment should be included in the implementation of public administration through media communication. The dichotomy "general-private" is correlated by us with the public and the personal and gives rise to the need for the transition of the totality of the personal into the public, which is beneficial for everyone. Therefore, the concept of "publicity" is determined by us not only by transparency, but also by openness for the participation of individuals in certain public processes or public resolution of political issues in the media space.

The spatial "turn" in the study of modern media communications as a factor of public administration sets the vector for considering the special properties and characteristics of media environments in which public administration is possible. In the space of public administration, we single out such actors as: the state, civil society structures (represent-

---

<sup>1</sup> Saint Petersburg State University, 7/9 Universitetskaya nab, St. Petersburg, Russia, 199034.

ed by citizens and socio-political organizations), business structures, expert communities (“thought factories” and “public policy centers”), and the media. Against this background, the main content of public policy is, we believe, its focus on expressing the interests, needs and expectations of society, which is carried out through the communicative interaction of the state, civil society structures, business, the media and other actors in the public sphere.

The possibility of media communication interaction is a factor of political stability in the public sphere. This opportunity gives an idea of the openness of the political system in general and the openness of the sphere of public administration, in particular. Therefore, one should consider not only the question of the need to activate civic participation in the process of implementing public administration, but also the question of the possibility of this participation, as well as the possibility of participation of other actors in the public sphere, the institutional and communicative openness of public authorities in the media space.

*Keywords:* mediacommunication, public management, media environments.

### **References**

1. Kolomiets V.P. Conceptualization of media communication // Mediascope. 2019. Issue. 4. Access mode: <http://www.mediascope.ru/2575>.

Лебединская Е.Ю.<sup>1</sup>

## КОМБИНАТОРНЫЕ ВАРИАНТЫ ЛОКАЛИЗАЦИИ ИРОНИЧНОГО ВОЗРАЖЕНИЯ В НАУЧНО-ПОПУЛЯРНОМ СЕТЕВОМ МЕДИАТЕКСТЕ

Современный гипермедиатекст представляется сложноорганизованным и поликомпонентным дискурсивным образованием, в котором получает динамическое развитие научно-популярный сектор, ориентированный на сообщение о научных открытиях и комментирование связанной проблематики. Речевым действием, обладающим воздействующим потенциалом в исследуемом сегменте гипертекстового пространства, представляется ироничное возражение с характерными полифункциональностью и интерпретационной вариативностью. Цель настоящего исследования состоит в определении вариантов локализации ироничного возражения в научно-популярных сетевых медиатекстах и описании функционального назначения исследуемого речевого действия в каждом компоненте лингвистической архитектуры. Эмпирической базой исследования выступили более 50 медиатекстов сетевых изданий («ТАСС», «РИА Новости», «Наука и Жизнь» и др.), комментирующих результаты научного исследования, которое ставит под сомнение объяснительный потенциал распространенной в научном сообществе серотониновой теории развития депрессии. В исследовании применен прагматический метод медиалингвистики, который способствует исследованию архитектоники научно-популярного гипермедиатекста в единстве парадигматических и синтагматических связей [1].

С учетом сложной организации ироничного возражения как речевого действия представляется целесообразной трактовка языкового явления с позиций психолингвистики и теории диалога. В нашей интерпретации, ироничное возражение в научно-популярном сетевом медиатексте – это речевое действие, которое: 1) обладает интерпретационной многослойностью; 2) является ключевым этапом организации и развития продуктивного научно-популярного диалога посредством отрицания предшествующих представлений и предложения нового знания. Сущностные семантико-функциональные категории ироничного возражения, отраженные в предлагаемом определении, обуславливают востребованность речевого действия в организации научно-популярного диалога в рамках медиадискурса.

Характерная многоплановость научно-популярного нарратива [2] предопределяет вариативный характер мест локализации ироничного возражения в научно-популярном сетевом медиатексте. Преимущественно ироничное возражение представлено в метатекстовом, паратекстовом и интратекстовом компонентах ар-

---

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



хитектуры медиатекста; комбинаторные варианты репрезентации ироничного смысла коррелируют с местом локализации и различаются структурно и функционально.

***Ироничное возражение в метатексте научно-популярного сетевого медиатекста.***

*Хотя большинство обычных людей уверены в том, что причина депрессии в «химическом дисбалансе мозга», многие специалисты в последнее время всё чаще говорят, что представлять депрессию как сугубо химическую проблему – это сильно упрощать ситуацию.*

Специфика номинации носителя позиции (обычные люди / специалисты) и значимое отсутствие атрибутивной информации в первом компоненте раскрывает функциональное назначение ироничного возражения как столкновение конкурирующих научных воззрений и подчеркивание превосходства авторского взгляда.

***Ироничное возражение в паратексте научно-популярного сетевого медиатекста.***

*Серотонин перестали винить в развитии депрессии.*

Актуализация семы 'многократности действия' подчеркивает, что серотониновая теория прочно закрепилась в сознании людей и стала общим местом в научных и околонаучных дискуссиях, затрудняя осмысление и применение альтернативных подходов. Функциональное назначение речевого действия в заголовочном комплексе состоит в определении дискуссионного потенциала противоречия, актуализируемого в сильной позиции медиатекста.

***Ироничное возражение в интратексте научно-популярного сетевого медиатекста.***

Наиболее частотным механизмом организации ироничного возражения в интратексте научно-популярного сетевого медиатекста является неточное словоупотребление.

*Расстройства настроения – прежде всего депрессию – тоже объясняют неполадками с серотонином. Большинство антидепрессантов так или иначе влияют на его выработку или доступность.*

Намеренное использование лексемы с размытой семантикой неполадки обусловлено наличием до сих пор неясных и недоказанных положений теории, что не позволяет субъектам речи детально описать механизм развития депрессии. Функциональное назначение ироничного возражения в интратексте связано с манифестацией контрдовода, замаскированного ироническими «наслоениями».

*Исследование выполнено при поддержке гранта «Речевые практики возражения и пути их преодоления в научно-популярной медиакоммуникации» (Соглашение с РФФ № 22-18-00184).*

### **Список литературы**

1. Дускаева Л.Р. Медиалингвистика в России: лингвопраксиологическая доминанта // Медиалингвистика. 2014. № 1(4). С. 5–15.
2. Чанышева, З.З. Меганарратив как инструмент структурирования медийной информации // Медиалингвистика, №8 (3), 2021. С. 206–218.

Литвинова А. И.<sup>1</sup>

## АКАДЕМИЧЕСКИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О «ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ» В ЖУРНАЛИСТИКЕ: ОБЗОР 2000-2022 гг.

Отношение к журналистам в современном обществе неоднозначно. Понимание их социальной роли и общественного долга журналистики варьируется в зависимости от личного опыта взаимодействия с медиа субъекта, выносящего оценку. Академическая дискуссия фиксирует и систематизирует эти представления, формируя теоретическую базу для дальнейшего научно-профессионального обсуждения. Внешние и внутренние факторы определяют изменения в журналистике. Существующий общественный запрос, а также информационная международная (и внутренняя) повестка актуализирует запрос на определение границ профессионального для представителей журналистской профессии.

Для понимания того, что же включается в понятие «профессиональный» в англоязычной научной практике, мы проанализировали 259 научных статей, опубликованных в «New media and society» и «Journalism». Выбор журналов был определен их научным статусом – это два самых цитируемых научных журнала, входящих в базу Scopus, относящихся к первым 10 перцентилям и занявших самые высокие позиции в рейтинге изданий по области знания «коммуникации», а также предметом научного интереса – они сконцентрированы на анализе теории и практики журналистики. В выборку вошли материалы за период 2000–2022 года, в тексте которых содержались слова «professional», «professional standards», «professional norms». Эти поисковые слова позволили охватить весь спектр научных статей, так или иначе затрагивающих вопросы «профессионального» в научных текстах о журналистике. Применение количественного и качественного контент-анализа позволило сделать следующие выводы:

- часть публикаций затрагивает вопрос профессионального в журналистике в качестве объекта исследования (Riedl M. J. [10]; George C., Zeng Y., Mazumdar S. [2]), однако, чаще определение «профессиональный» встречается в контексте оценки качества журналистской деятельности под влиянием различных факторов: социальных, политических, технических;

- многие авторы используют слово «профессиональный журналист», понимая под этим правовой статус, как синоним «работающий в СМИ»;

- значительная часть научных текстов затрагивает понятие профессионализма в журналистике в контексте трансформации профессии под влиянием новых информационных технологий (Klein-Avraham I., Reich Z. [5]; Tsang N.L.T., Feng M., Lee, F.L.F. [11]).

---

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

- определение «профессионального» в журналистике авторы научных трудов чаще всего формулируют через противопоставление: что не является профессиональным, что не соответствует профессии. В этом отношении чаще всего формируются такие антонимические фразы как «профессиональный – любительский», «профессиональный журналист – фрилансер», «профессиональные СМИ – новые медиа». Также наблюдается попытка найти профессиональные журналистские черты в деятельности «фрилансеров», «гражданских журналистов», «редакторов новых медиа» (Lindner A.M. [6]).

- в анализируемых публикациях четко прослеживаются два подхода: анализ профессиональных стандартов/профессиональных норм через результат (медиа-продукт) (Perreault G., Vos T. [9]; Kristoffer H., Karlsson M., [3]), анализ профессиональных стандартов/профессиональных норм через действие (набор правил поведения журналиста, отвечающих представлению о профессионализме) (Meyers E.A. [8]);

- очевидна разобщенность понимания профессионального в журналистике в зависимости от национального контекста. Эта разобщенность просматривается в научных подходах к анализу профессионального, в результатах осмысления профессиональных журналистских практик в различных культурных контекстах, в интересе к особенностям работы редакции СМИ, ориентирующихся на этнически многообразную аудиторию (Hujanen J. [4]; Markov Ć., Min Y. [7]; Fielding V. [1]).

**Список литературы**

1. Fielding, V. Conservative advocacy journalism: Explored with a model of journalists' influence on democracy // *Journalism*, 2022. <https://doi.org/10.1177/14648849211072717>.
2. George C., Zeng Y., Mazumdar S. Navigating conflicts of interest: Ethical policies of 12 exemplary Asian media organisations // *Journalism*, 2021, 22(6), p. 1279–1295. <https://doi.org/10.1177/1464884919832188>.
3. Kristoffer H., Karlsson M. “Random acts of journalism?”: How citizen journalists tell the news in Sweden // *New Media & Society*, 2015, 17.11, p. 1795–1810.
4. Hujanen J. At the crossroads of participation and objectivity: Reinventing citizen engagement in the SBS newsroom // *New Media & Society*, 2013, 15(6), p. 947–962.
5. Klein-Avraham I., Reich Z. Out of the frame: A longitudinal perspective on digitization and professional photojournalism // *New Media & Society*, 2016, 18(3), p. 429–446.
6. Lindner A.M. Editorial gatekeeping in citizen journalism // *New Media & Society*, 2017, 19(8), p. 1177–1193.
7. Markov, Č., Min Y. Unpacking public animosity toward professional journalism: A qualitative analysis of the differences between media distrust and cynicism // *Journalism*, 2022. <https://doi.org/10.1177/14648849221122064>.
8. Meyers E.A. Blogs give regular people the chance to talk back’: Rethinking ‘professional’ media hierarchies in new media // *New Media & Society*, 2012, 14.6, p. 1022–1038.
9. Perreault G., Vos T. Metajournalistic discourse on the rise of gaming journalism // *New Media & Society*, 2020, 22(1), p. 159–176.
10. Riedl M.J. Journalism as a profession of conditional permeability: A case study of boundaries in a participatory online news setting // *Journalism*, 2021. <https://doi.org/10.1177/14648849211043488>.
11. Tsang N.L.T., Feng M., Lee F.L.F. How fact-checkers delimit their scope of practices and use sources: Comparing professional and partisan practitioners // *Journalism*, 2022. <https://doi.org/10.1177/14648849221100862>.

## РЕКЛАМНЫЕ ИНТЕГРАЦИИ В РОССИЙСКИХ ПОДКАСТАХ НА ПРИМЕРЕ 10 САМЫХ ПОПУЛЯРНЫХ ПОДКАСТОВ НА ЯНДЕКС.МУЗЫКЕ

В современном медиапространстве подкасты стали площадкой для рекламных интеграций брендов, компаний и организаций. По оценкам IAB Russia<sup>2</sup>, объем рекламы в русскоязычных подкастах в 2022 году составит 595 млн рублей и вырастет в 2023 году до 1,01 млрд рублей. Это означает, что рекламодатели все более активно используют подкасты для продвижения своих товаров и услуг и взаимодействия с аудиторией. В связи с этим важно исследовать специфику рекламных форматов в этих медиапродуктах.

В ходе исследования были определены два подхода к размещению рекламы в подкастах: динамическая рекламная вставка и нативная рекламная вставка. Динамическую рекламную вставку рабочая группа исследования IAB Russia определяет как «рекламное сообщение, которое записывается и создается третьей стороной, и автоматически вставляется рекламным сервисом в файл эпизода подкаста...». Нативной же рекламной вставке дается такое определение: «рекламное сообщение, которое записывается и создается самим автором шоу по согласованию с рекламодателем, и является неотъемлемой частью эпизода подкаста...». Кроме того, были выявлены виды рекламных интеграций с точки зрения смыслового и хронологического размещения внутри эпизода: pre-roll, mid-roll и post-roll.

Далее были рассмотрены форматные и тематические особенности подкастов, входивших в топ-10 самых популярных подкастов на Яндекс.Музыке в период с 1 января по 31 марта 2022 года. Для определения тематики было использовано деление на категории, предложенное сервисом Яндекс.Музыка. Для определения форматных особенностей была использована классификация форматов, представленная в исследовании подкастов в России от издания «Лайфхакер»<sup>3</sup>. Анализ эмпирической базы позволил сделать вывод о том, что 10 самых популярных подкастов на Яндекс.Музыке относятся к следующим тематическим направлениям: Comedy; Society & Culture; Comedy/Stand-Up; Education, Health & Fitness/Mental Health; News, Health & Fitness/Sexuality; Education/Self-Improvement. Изученные

---

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

<sup>2</sup> Podcast Advertising White Paper 2021 // URL: [https://iabrus.ru/uploads/files/PDF/IAB21\\_WP\\_Podcasts.pdf?ysclid=l1qck0r8l1](https://iabrus.ru/uploads/files/PDF/IAB21_WP_Podcasts.pdf?ysclid=l1qck0r8l1) (Дата обращения: 17.04.2022).

<sup>3</sup> Первое исследование рекламы в подкастах в России // vc.ru // URL: <https://vc.ru/media/413174-pervoe-issledovanie-reklamy-v-podkastah-v-rossii-populyarnye-formaty-reklamodately-i-otnoshenie-auditorii>.

подкасты принадлежали следующим форматам: монолог, интервью, переформатированный подкаст, разговор, нарративный подкаст.

Также в ходе исследования нужно было выявить характерные черты рекламных интеграций в 10 самых популярных подкастах по версии Яндекс.Музыки в период с 1 января по 31 марта 2022 года. Был проанализирован аспект наличия рекламодателя, формат рекламной интеграции, категория рекламодателя в каждом подкасте, частота рекламных интеграций за указанный период и наличие ссылки на рекламодателя в описании подкаста.

Чаще всего категория рекламодателя, интегрирующегося в подкасты, не связана напрямую с тематикой подкаста. Например, в подкасте про психологию «Психология на Дожде» может содержаться рекламное упоминание сервиса для поиска авиабилетов «Авиасейлс». При этом ведущие подкастов интегрируют рекламодателей путем создания смыслового перехода от тематики подкаста к рекламной вставке. Например, ведущие «Kuji podcast» обозначают рекламную интеграцию как рубрику «\*\*\* география от Авиасейлс», а также интегрируют начало рекламной вставки в разговор. Например, в выпуске «Инна Денисова: цена яйцеклетки» Тимур Каргинов и Андрей Коняев спрашивают друг друга, что они знают о Перу и Дании, рассказывают о различных интересных местах, тем самым подводя слушателя к рекламе «Авиасейлс». Однако стоит отметить, что ведущие подкастов по-разному подходят к интеграции брендов в выпуски. Иногда создаются специальные рекламные рубрики, в которых либо напрямую представляется информация о компании или же рекламная интеграция вставляется нативно в какое-либо специально созданное для этого повествование. Кроме того, бренды интегрируются не только в сами выпуски, но и в их описания, в которых содержится упоминание бренда, ссылка на его ресурс (рис. 1). Нередко можно выявить и наличие уникального промокода на скидку, созданного брендом для слушателей подкаста. Общую специфику не удалось выявить в видах рекламных интеграций, потому что во всех выпусках подкастов бренды интегрированы в разных его частях.

Синдром самозванца — откуда берется ощущение, что мы недостойны своей должности, что мы не заслуживаем карьерного роста, что мы обманщики и нас вот-вот разоблачат, что обернется позором «голого короля». Александра Яковлева спросила у социального психолога, исследователя Колумбийского университета Светланы Комиссарук, откуда берется синдром самозванца и можно ли с ним справиться.

Партнер эпизода: Авиасейлс

<https://aviasales.onelink.me/4159769142/tvrain>

Еще — сервис для тех, кто хочет получать от путешествий еще больше: кэшбек в рублях, секретные подборки локаций от местных, поддержку без границ. По промокоду tvrain скидка 10% на первый год оплаты сервиса [more.aviasales.ru](https://more.aviasales.ru)

Рис. 1. Ссылка на рекламодателя в описании подкаста «Психология на Дожде».

Таким образом, на данный момент довольно крупные бренды и компании интегрируются в подкасты. Исследователи отмечают эффективность таких рекламных интеграций. Она заключается практически в стопроцентной дослушиваемости рекламы в выпусках. Исходя из этого можно предположить, что подкасты с каждым годом будут становиться все более привлекательной для рекламодателей площадкой, объемы рекламы будут увеличиваться, будут появляться новые форматы интеграций и креативные решения для рекламы брендов.

### **Список литературы**

1. Первое исследование рекламы в подкастах в России // vc.ru // URL: <https://vc.ru/media/413174-pervoe-issledovanie-reklamy-v-podkastah-v-rossii-populyarnye-formaty-reklamodateli-i-otnoshenie-auditorii>.
2. Podcast Advertising White Paper 2021 // URL: [https://iabrus.ru/uploads/files/PDF/IAB21\\_WP\\_Podcasts.pdf?ysclid=l1qck0r8l1](https://iabrus.ru/uploads/files/PDF/IAB21_WP_Podcasts.pdf?ysclid=l1qck0r8l1) (Дата обращения: 17.04.2022).



Мацнева О.О.<sup>1</sup>

## ВЕКТОР РАЗВИТИЯ ПРОГРАММЫ СОЦИАЛЬНЫХ ИНВЕСТИЦИЙ КРУПНОЙ РОССИЙСКОЙ КОМПАНИИ В УСЛОВИЯХ СОЦИАЛЬНОЙ ТУРБУЛЕНТНОСТИ 2022-2023 ГГ.

### *Аннотация.*

Критическим моментом для российского общества и экономики стала специальная операция на Украине. В работе представлен анализ изменений программы социальных инвестиций крупной российской компании в условиях социальной турбулентности 2022-2023 гг. Определены основные векторы изменений программы: рассмотрены вопросы выбора основных тематических категорий проектов и форматы взаимодействия со стейкхолдерами. Идентифицированы изменения, вызванные кризисными явлениями, и запланированные изменения программы социальных инвестиций.

### *Введение.*

Практика взаимоотношений бизнеса и власти в социальной сфере сложна и многообразна. Актуальные исследования утверждают, что наиболее перспективным направлением повышения уровня и качества социальной ответственности бизнеса в регионах, является технология социального инвестирования [1, 2].

В данном исследовании рассмотрен вопрос изменения программ социальных инвестиций в текущем состоянии макроэкономической среды на примере программы социальных инвестиций «Формула хороших дел» «ПАО Сибур».

Выбор объекта исследования обусловлен высоким уровнем корпоративной ответственности компании: программа социальных инвестиций «Формула хороших дел» (далее – ФХД) является бенчмарком на отечественном рынке. На сайте представлена актуальная документация, касающаяся различных аспектов корпоративной социальной ответственности. Каждый документ маркирован датой последнего изменения, что позволяет достоверно проследить хронотоп обновления версий документов. Исследование основано на методе анализа документов. Материалом для анализа являются официальные безличные нецелевые документы компании. Цель – ответить на вопросы: как изменилась программа социальных инвестиций и в каком направлении она развивается. Критерий выбора – возможность сравнения с предыдущими версиями документа.

Раздел «Устойчивое развитие» содержит документ «Обновленная ESG-стратегия» [5, 7], утвержденный 18 ноября 2021 года. Архив отсутствует, но информация о предыдущей версии стратегии есть на сайте РСПП [8]. «Сибур: система управления ESG аспектами» датирован 2020 годом, автор: Ремчуков М.К. – ди-

---

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

ректор по устойчивому развитию. В нем содержатся ключевые направления стратегии «ПАО Сибур» до 2025 года, утвержденной в 2019 году.

Автором изучены документы блока «Развитие местных сообществ». «Меморандум по КСО и благотворительной деятельности» разработан в целях определения основных принципов социальной ответственности ПАО «Сибур». Он распространяется на благотворительную деятельность Группы «Сибур» и спонсорство социально значимых проектов [4]. Он сравнен с «Меморандумом по взаимодействию с местными сообществами» 2022 года. Анализ последнего позволил определить цель, принципы и направления взаимодействия с местными сообществами. Интерес представляет раздел «Библиотека ФХД», содержащий «Принципы экологичности проектов ФХД» и «Принципы инклюзивности проектов ФХД» 2022 года [4, 6, 7], они не имеют предыдущих версий, и проанализированы в содержательном ключе.

#### ***Результаты анализа в контексте ESG-тренда.***

Основной документ, содержащий ответ на исследовательский вопрос – стратегия устойчивого развития. E-аспект в обновленной версии Стратегии дополнен новыми разделами – «Охрана окружающей среды» и «„Устойчивый“ продуктовый портфель». Сформулированы требования к портфелю проектов, о которых ранее не упоминалось. В разделе «Охрана окружающей среды» новые цели касаются водопотребления, загрязнения сточных вод, попадания частиц пластика в окружающую среду. Также впервые освещается участие компании в инициативе Operation Clean Sweep. В разделе «„Устойчивый“ продуктовый портфель» они касаются НИОКР и цепи поставок.

S-аспект качественно изменился: в документе 2020 года описаны активности, направленные на внешние аудитории, а новая версия постулирует: сотрудники – ключевая ценность. Цели S-аспекта обновленной Стратегии обозначают новый инклюзивный вектор развития: создание комплексной программы в области многообразия и инклюзивности, увеличение вовлеченности сотрудников, запуск отдельного направления по развитию социального предпринимательства.

G-аспект так же остался неизменен в обновленной версии, но цели приобрели конкретный вид. Отмечено, что в ранней версии документа цели, связывались с реализацией бизнес-модели, а новая Стратегия предлагает включить еще и нарушения прав человека, охват комплаенс-системы и создание обучения по всем комплаенс-программам «ПАО Сибур».

Подводим итог: компания сохранила вектор снижения климатического воздействия и развития экономики замкнутого цикла, но также появились новые направления – многообразие и инклюзивность. Эта область включает управление персоналом и воздействие компании на социальную сферу.

Далее рассмотрим Меморандумы. Меморандум по взаимодействию с местными сообществами (2022 г.), принят Группой «Сибур» взамен Меморандума по корпоративной социальной ответственности и благотворительной деятельности ПАО

«Сибур Холдинг» (2016 г.) и дополняет Кодекс корпоративной этики, Политику в области социальных инвестиций Группы Сибур и другие документы Группы Сибур [4]. Обращение в компанию за комментариями подтвердило, что документация обновляется ежегодно в марте, то есть новые изменения были опубликованы после объявления санкций.

Если документ 2016 года опирался на международный стандарт ISO 26 000 и принципы Социальной хартии российского бизнеса, то новый при определении принципов взаимодействия с местными сообществами учитывает ЦУР ООН, положения Глобального договора ООН, требования российских и международных ESG-рейтингов, российских и международных стандартов социальной ответственности. Это свидетельствует о том, что санкционное давление не подтолкнуло к закрытости концепцию устойчивого развития компании и способствовало интеграции международных целей.

Появляется новое направление взаимодействия: «выстраивание конструктивного взаимодействия с деловым сообществом в регионах присутствия Группы «Сибур», в том числе с местными поставщиками, подрядчиками, социальными предпринимателями и другими организациями, осуществляющими производственную и предпринимательскую деятельность». Это может быть связано с одной из актуальных, но еще не достигнутых, целей Программы – развитием социального предпринимательства в регионах присутствия.

О приоритетных направлениях Программы свидетельствуют «Принципы экологичности проектов ФХД» и «Принципы инклюзивности проектов ФХД». Эти документы рассматриваются вместе, так как регламентируют в общем смысле поведение стейкхолдеров. Так, принципы экологичности распространяются не только на использование экологичных материалов и сбор отходов, но и на характер публичных и личных коммуникаций стейкхолдеров Программы [9]. «Принципы инклюзивности проектов ФХД», дополняют принципы Политики в области многообразия и инклюзивности ООО «Сибур» и предприятий ПАО «Сибур Холдинг» [10]. Соблюдение и исполнение данных принципов играет важную роль при выстраивании долгосрочного сотрудничества с заинтересованными сторонами, соответственно, регламенты напрямую коррелируют с одной из главных целей социального инвестирования компании.

### **Выводы.**

Стратегию социальных инвестиций ФХД автор характеризует следующим образом: повышение благосостояния регионов присутствия и долгосрочные отношения со стейкхолдерами. Отмечена тенденция на расширение влияния среди стейкхолдеров и привлечение новых групп к социальному инвестированию.

Что касается целевых направлений, интересных компании, к существующим тематикам проектов (экология, развитие городов, благополучие детей) прибавилась инклюзия и разнообразие. Эта повестка набирала актуальность и до наступ-

ления кризиса, но сейчас приобрела острую актуальность в связи с ожидаемыми изменениями в уровне и структуре благосостояния общества.

Отвечая на основной вопрос исследования, можно утверждать, что изменения, зафиксированные в документации, носят плановый характер, но при этом учитывают новые условия окружающей среды и адаптируют действие программы под них, расставляя смысловые акценты на актуальных темах.

### Список литературы

1. Кравцова Т.В. Технология социального инвестирования и рост социальной ответственности регионального бизнеса // *Пространство экономики*. 2010, № 4-3, 125–129.
2. Ломовцева О.А., Соболева С.Ю. Методологические аспекты определения сущности и эффективности социальных инвестиций // *Via in tempore. История. Политология*. 2009, № 1(56), 213–218.
3. Меморандум по КСО и благотворительной деятельности [Электронный ресурс] // Официальный сайт Сибур, Москва, 2016. URL: <https://www.sibur.ru/upload/iblock/23d/gvs0de1d59qr24j8s07oy989xxp59cs1.pdf>.
4. Меморандум по взаимодействию с местными сообществами [Электронный ресурс] // Официальный сайт Программы «Формула хороших дел», 2022. URL: <https://clck.ru/32hfnZ>.
5. Обновленная стратегия ПАО «Сибур Холдинг» в области устойчивого развития до 2025 года [Электронный ресурс] // Официальный сайт Сибур, 2021. URL: <https://www.sibur.ru/upload/iblock/529/grrgoue4ksxvsvt5h1yoel1dh349c6d4.pdf>.
6. Принципы экологичности проектов ФХД [Электронный ресурс] // Официальный сайт Программы «Формула хороших дел», 2022. URL: <https://clck.ru/32hfn8>.
7. Принципы инклюзивности проектов ФХД [Электронный ресурс] // Официальный сайт Программы «Формула хороших дел», 2022. URL: <https://clck.ru/32hfm5>.
8. Сибур: система управления ESG аспектами [Электронный ресурс] // Официальный сайт Российского союза промышленников и предпринимателей, 2020. URL: <https://clck.ru/32hfk3>.

Носиков А.А.<sup>1</sup>

## ОТ МЕДИА-АРТИКУЛЯЦИИ ПОЛИТИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ К АКЦИЯМ ПРЯМОГО ДЕЙСТВИЯ: АЛГОРИТМ СМЕНЫ ИНТЕРФЕЙСОВ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СЕТЕВОГО ПРОСТРАНСТВА И ПОЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Проанализировав прецеденты массового и локального вовлечения сетевой публики в конкретные политические кейсы («Движение за честные выборы» – Российская Федерация, 2011; «Революция в Египте» – Египет, 2011–2013; «Забастовки дальнбойщиков / Антиплатон» – Российская Федерация, 2015; «Протесты, вызванные публикацией архива Panama Papers» – Ряд стран, 2016; «Сетевое движение против решения администрации Санкт-Петербурга о передаче Исаакиевского собора в пользование РПЦ» – Российская Федерация, 2017; «Протесты VLM» – США, 2020 и иные), были выделены основные интерфейсы взаимодействия сетевой публики, эксплуатирующей социальные медиа в качестве платформы, и политической системы. Также был определён общий паттерн сменяемости интерфейсов.

Первый интерфейс – это публичное политическое пространство [2], посредством которого осуществляется кооперация [1] сетевой публики и медиа-артикуляция политических требований. Посредством этого интерфейса сетевая публика способна влиять на формирования политической повестки дня (посредством медиа-артикуляции), привлекать ресурсы и расширяться, а также воздействовать на политическую культуру и политические ценности в долгосрочной перспективе. Если политическая система игнорирует публичную медиа-артикуляцию запросов сетевой публики, политические сети переходят к использованию второго интерфейса.

Второй интерфейс – это институциональные выходы, под которыми понимаются: правовые институты, институт выборов и все многообразие государственных и негосударственных институтов, возможности включения в рамках институциональных правил в систему выработки и принятия решений. При успешной эксплуатации институциональных выходов сетевая публика способна трансформировать политическую реальность в соответствии со своими политическими требованиями или даже полноценно инкорпорироваться в политическую систему. Если политическая система не реагирует на институционализованные запросы сетевой публики, политические сети переходят к использованию третьего интерфейса.

---

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

Третий интерфейс – акции прямого действия. Если политическая система оказывается восприимчивой к акциям прямого действия, происходит трансформация политической реальности. Если же трансформации политической реальности не происходит, то высоковероятно, что акция прямого действия оказалась недостаточно эффективной для достижения интересов сетевой публики. Можно предположить, что в этом случае акция оказалась малочисленной, а её медиа-охват – низким. Так же можно сделать предположение о том, что запросы сетевой публики не находят поддержки у широких общественных масс. В случае осуществления данного сценария сеть снова возобновляет эксплуатацию интерфейса публичного пространства, продолжая медиа-артикуляцию своих политических требований в публичное пространство, параллельно расширяясь, инкорпорируя новые ресурсы и участников, увеличивая престиж сети, а также мобилизационный потенциал (посредством увеличения плотности сети и сокращения кратчайшего среднего пути внутри сети) с целью проведения последующих акций прямого действия, когда характеристики сети улучшатся.

Более того, возможно возникновение сценария, когда политическая система систематически невосприимчива к акциям прямого действия. В этом случае происходит замыкание модели в цикле медиа-артикуляции сетями своих политических запросов в публичное пространство, расширения сети, привлечения ресурсов, увеличения мобилизационного потенциала и последующих акций прямого действия. Данный сценарий представляется является наиболее критическим, поскольку сигнализирует о неработоспособности институциональных выходов и общей деградации демократических политических институтов. В таком случае возможно формирование четвёртого интерфейса – интерфейса радикальных действий как крайней формы взаимодействия сетевой публики и политической системы.

*Ключевые слова:* политическая система, политические институты, политические требования, политическое участие, политические протесты, медиа, социальные сети, интернет.

#### **Список литературы**

1. Кастельс М. Власть коммуникации. – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2016. С. 68–70.
2. Хабермас Ю. Структурное изменение публичной сферы: Исследования относительно категории буржуазного общества. – М.: Весь мир, 2016. С. 34–41.

Нурбагомедова З.Р.<sup>1</sup>

## СТОРИТЕЛЛИНГ КАК ВОСТРЕБОВАННЫЙ СПОСОБ ОСВЕЩЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ В РОССИЙСКИХ И ЗАРУБЕЖНЫХ ОНЛАЙН-СМИ

Появлению сторителлинга в журналистике способствовал ряд событий: запуск глобальной Сети, а впоследствии постепенная цифровизация традиционных СМИ и создание новых онлайн-площадок. Быстрый доступ к большому количеству информации стал основой для конкуренции за внимание читателя в сетевой индустрии, поиска действенных инструментов влияния на целевую аудиторию и способов продвижения медиа. Таким инструментом стал сторителлинг, который переводится с английского языка как «повествование». Исследователь А.М. Анюхина даёт следующее определение понятию: «Сторителлинг – это метод последовательного изложения истории, создающий в итоге эффект вовлеченности, сиюминутности и причастности к описываемому событию у читателя/зрителя» [1]. Именно через историю и использование различных интерактивных элементов журналистам удается в понятной форме выразить сложную информацию.

В российской журналистике ярким примером может послужить мультимедийный проект издания «Коммерсантъ» «Земля отчуждения» [2], в котором соединилась аудио, визуальная и печатная журналистика. Свойственная сторителлингу искренность проявляется в материале не только через текст, но и с помощью архивных фотографий. В проекте «Семь дат» [3] описываются события российской истории, привязанные к определенным датам (например, отмене крепостного права). Идея историй показать: «Российское общество всегда умеет побеждать. Нам надо помнить об этих датах, чтобы двигаться вперед». Такие истории способны воздействовать на эмоции человека и вызвать сострадание. Если говорить о современных изданиях, то в «Кинжале» сторителлинг проявляется через описание пути вымышленного героя, у которого такие же проблемы, как у большинства людей, а в научно-популярном журнале «Кот Шрёдингера» новости – это увлекательные рассказы об открытиях в науке.

Иностраным изданиям: "Esquire", "The New Yorker", "The New York Times", "The Guardian" свойственна подача конкретной истории в поликодовой форме, с применением яркого дизайна, различных иллюстраций и определенным подбором шрифтов. Для «легкого» чтения используются отдельные тематические блоки с заголовками внутри текста. Переданные в такой форме рассказы помогают получить эмоциональный отклик от читателей. В частности, сторителлинг применяется в материалах больших форматов. Например, лонгрид, опубликованный в журнале "Sports Illustrated" про игрока американской сборной по футболу Тима

---

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199004, Санкт-Петербург, 1-я линия В. О., д. 26.

Тибоу [4] является большой мультимедийной историей, в которой, как и полагаются жанру сторителлинга, есть сюжет. Согласно нарративной психологии, людям проще воспринимать «собственную жизнь по законам сюжета» [5].

Формы подачи информации в зарубежных СМИ разнообразны, поскольку редакции вырабатывают свой индивидуальный дизайн и стиль. В популярном журнале "National Geographic" говорят о географии, науке и культуре через визуальные истории и большие фотографии, а издание "Pitchfork" похоже на газету современного формата, в которой текст будто «оживает» благодаря возможностям интернета. В статье про английскую исполнительницу Наташу Хан [6] текст отлично сочетается с визуальным оформлением. Авторами используются анимированные фотографии главной героини, на которых показывается её эмоции и жесты, что тоже дополнительно сообщает нам о характере персонажа.

Российскими и иностранными СМИ часто используются визуальные истории для вовлечения аудитории. В обоих случаях проводятся «эксперименты» по поиску наилучших решений для передачи информации. Грамотно выполненное оформление, правильно структурированный материал, добавление различных иллюстраций, передача информации через рассказ – всё это способствует глубокому погружению в текст и запоминанию прочитанного.

### Список литературы

1. Анюхина А.М. Феномен мультимедийного лонгрида и digital storytelling в сетевых медиа // Знак: проблемное поле медиаобразования, 2017, № 2, с. 146.
2. Земля отчуждения // Коммерсантъ. URL: <https://www.kommersant.ru/projects/chernobyl?ysclid=lacxbpay21983923780> (Дата обращения: 09.11.2022).
3. Семь дат // Inliberty. URL: <http://www.7.inliberty.ru/> (Дата обращения: 09.11.2022).
4. The book of Tebow // SportsIllustrated URL: <https://www.si.com/longform/tebow/#asection-1> (Дата обращения: 07.11.2022).
5. Болдина, К. А. Мультимедийный сторителлинг в современной российской журналистике // Филологический аспект, 2019, № 7, с. 166.
6. Pitchfork URL: <https://pitchfork.com/features/cover-story/reader/bat-for-lashes/> (дата обращения: 03.12.2022).



Поляков А.К.<sup>1</sup>

## ЗАПРЕЩЁННЫЕ РАДИКАЛЬНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ КАК МЕДИАФЕНОМЕН

Начиная с конца 90-х годов, когда явление «терроризм» приобрело глобальный характер и явилось одной из главных угроз для международного сообщества, масс-медиа всех мировых держав не могли не остановить своё внимание на актуальных инфоповодах, исходивших из действий террористических группировок. В 1996 году запрещённая в России радикальная организация «Талибан» без боя захватила власть в Кабуле и установила примат норм шариата в самопровозглашенном государстве «Исламский Эмират Афганистан». Вплоть до падения режима в 2001 году, Талибан проводил политику религиозной дискриминации, геноцида по национальным и культурным признакам, ущемления прав женщин, физических наказаний за преступления и других действий против прав и свобод человека. В свою очередь, после начала сотрудничества с террористической группировкой «Аль-Каида» и сокрытия её руководителей на территории Афганистана, образ талибов в общественном сознании большинства стран мира окончательно приобрёл негативный окрас. Освещая события, произошедшие вследствие действий той или иной запрещённой организации, СМИ становится связующим звеном между террористами и обществом, равно как и запрещённые организации создают инфоповоды в СМИ для привлечения внимания к проводимой деятельности и продвижения своей идеологии.

Проблемой медиаобраза радикальных организаций в средствах массовой информации в своё время занимались Ж.-П. Мартоз [1], К.А. Дамм [2], Е.В. Мартыненко [3], Г.Г. Почепцов [4], В.М. Коровин [5], К.В. Дементьева [6]. Тем не менее, в современной науке недостаточно изученным является вопрос позиционирования медиаобраза запрещённых организаций с точки зрения ценностно-ориентированного подхода.

После прихода к власти запрещённой организации «Талибан», Афганистан потерял около 60 % от всего медиарынка [7]. Деятельность СМИ в Афганистане с 2021 года значительно затруднилась вследствие целого комплекса причин – начиная от ухода из страны западных медиа и введение цензуры на деятельность местных СМИ, заканчивая полной, чаще всего провальной, реорганизацией идеологии, политической повестки дня, а также социально-экономических процессов. Тем не менее, западные СМИ продолжают освещать инфоповоды в Афганистане, акцентируя внимание на социальной нестабильности в стране и экономических проблемах. Более того, в большинстве новостных публикаций западных медиа по инфоповодам в Афганистане, наблюдаются текстовые эмоциональные триггеры,

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

позволяющие не только транслировать события, но и фреймировать тексты, выстраивая одну линию ценностной риторики:

1. BBC – "...Taliban had **"decimated the rights** of women and children" in Afghanistan"<sup>2</sup>;
2. BBC – "...The order is **the latest evidence** the Taliban are taking a **tougher line on rights and freedoms**"<sup>3</sup>;
3. France24 – "Women are **increasingly being squeezed out** of public life since the Taliban's return..."<sup>4</sup>;
4. France24 – "Since returning to office the Taliban **have pledged to protect minorities and clamp down on security threats**..."<sup>5</sup>.

Рассматривая проблему позиционирования в СМИ деятельности запрещённых организаций, которая по умолчанию вызывает негативное восприятие в социуме, необходимо учитывать и последствия того или иного позиционирования в условиях медиатизации фактов и событий. Как писал В.А. Сидоров, медиатизация – процесс, медийность – результат преобразования действительности, знаменующий собой «цифровое отчуждение» человека, уравнивающий подлинное и мнимое, красоту и безобразие, добро и зло. Таким образом, в медийности обнаруживается потенциал деструкций духовных ценностей общества [8]. Данное суждение приводит к размышлениям о степени объективности журналистских текстов, особенно по тематике изначально негативных инфоповодов, таких как деятельность запрещённых организаций. В то же время, по результатам исследований учёных, можно понять, что объективность текста зависит от интересов, позиции и степени ответственности самих журналистов, редакторов и владельцев СМИ, что особенно остро проявляется при освещении деятельности запрещённых радикальных и террористических организаций [9]. Запрет деятельности организации на территории той или иной страны, определённый политический вектор государства, а также бэкграунд социального мнения и медиаобраз в целом определяют тональность новостных публикаций по умолчанию как субъективных и подлежащих оценке по количеству ценностных триггеров в тексте, а также по степени их влияния на общество.

Таким образом, изначально ошибочными могут являться рассуждения об объективности новостных публикаций в контексте освещения фактов, вызывающих по умолчанию негативное восприятие в социуме. Однако, принимая во внимание

<sup>2</sup> Afghanistan: What's changed a year after Taliban return // BBC News. 2022. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.bbc.com/news/62469204>.

<sup>3</sup> Afghanistan: Taliban leader orders Sharia law punishments // BBC News. 2022. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.bbc.com/news/world-asia-63624400>.

<sup>4</sup> Taliban bans Afghan women from gyms, public baths // France 24. 2022. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.france24.com/en/middle-east/20221113-taliban-bans-afghan-women-from-gyms-public-baths>.

<sup>5</sup> Afghan women protest Hazara "genocide" after Kabul bombing kills dozens // France 24. 2022. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.france24.com/en/middle-east/20221001-afghan-women-protest-hazara-genocide-after-kabul-bombing-kills-at-least-35>.

деятельность СМИ в современном мире как бизнес-процесс, поддающийся анализу и выстраиванию оптимальных стратегий, на основе данных ценностно-ориентированных действий СМИ и дальнейшего фреймирования новостных публикаций имеют место исследования стратегии взаимодействия СМИ и социума с точки зрения аксиологического подхода для деэскалации социального напряжения в нестабильных регионах.

*Ключевые слова:* медиаобраз, массмедиа, Талибан, медиафеномен.

### Список литературы

1. J.P. Marthoz. Terrorism and the media: a handbook for journalists. UNESCO, 2017. 110 p.
2. C.A. Damm. Media and Terrorism // Journal of Security Administration / U.S. Department of Justice / Office of Justice Programs. 1982. Vol. 5, № 1. P. 7–18.
3. Мартыненко Е.В., Наврузшоева Х. Освещение темы терроризма в аудиовизуальных СМИ ЕС на примере euronews: // Медицина. Социология. Философия. Прикладные исследования. Россия, Москва, 2020. № 3. P. 57–61. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osveschenie-temy-terrorizma-v-audiovizualnyh-smi-es-na-primere-euronews>. (Дата обращения: 12.11.2022).
4. Почепцов Г.Г. Когнитивные войны в соцмедиа, массовой культуре и массовых коммуникациях. Фолио, 2019. 171 с.
5. Коровин В.М. Деятельность СМИ в противодействии идеологии экстремизма и терроризма, прикрывающегося исламом // Гуманитарий Юга России. 2020. Vol. 9, № 4. P. 200–223. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/deyatelnost-smi-v-protivodeystvii-ideologii-ekstremizma-i-terrorizma-prikrывayuschegosya-islamom>. (Дата обращения: 12.11.2022).
6. Дементьева К.В. Проблема терроризма и особенности ее освещения в СМИ // Журналистский ежегодник. 2015. № 4. с. 30–33. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problema-terrorizma-i-osobennosti-ee-osvescheniya-v-smi>. (Дата обращения: 12.11.2022).
7. Afghanistan has lost almost 60 % of its journalists since the fall of Kabul | RSF [Электронный ресурс]. URL: <https://rsf.org/en/afghanistan-has-lost-almost-60-its-journalists-fall-kabul>. (Дата обращения: 14.11.2022).
8. Сидоров В.А. Аксиология массмедиа: проблемные поля и стратегии изучения: 4 // Гуманитарный вектор. 2021. № 4. с. 117–125.
9. Тертычный А.А. Объективность информации в СМИ: достижима ли она? // Вопросы журналистики, педагогики, языкознания. 2018. № 1. с. 113–120.

## ТЕКУЧАЯ МЕДИЙНОСТЬ СОВРЕМЕННОСТИ

Медийная среда – совокупность каналов массовой коммуникации, в том числе СМИ, зрелищных институтов культуры (театр, кино, музей), дискурсов публичной сферы. Совокупность массовых коммуникаций как агрегата социально-политических интенций общества расширила возможности взаимодействия в «цифровой среде»; как никогда стал актуальным вопрос о подлинном и мнимом в медиа. Возник критерий медийности, означающий, что только фиксируемый в информационном пространстве объект становится медиафактом, доступным для аудитории. Однако «медиафакты не обладают желаемой степенью достоверности... Взамен верификации они наделяются правдоподобностью» [4: 51].

В динамичной «цифровой среде» подлинное вышло за привычные границы в качестве *новой подлинности*. Появился индивид, склонный пребывать в медийном поле так долго, насколько ему позволяют обстоятельства, и «опрометчиво отрицать или преуменьшать глубокие изменения условий человеческой жизни, связанные с наступлением “текучей современности”» [1: 14]. В контексте слов З. Баумана следует перейти к «текучей медийности» – новому качеству информационного пространства в его глобальном переходе к информационному обществу, в котором действительное и медийное оказываются в причинно-следственной связи прямого и обратного прочтения [5: 24, 66, 137].

В текущей медийности все хотят быть услышанными, но текущая современность не позволяет. «Потребность быть услышанным – составляющая для входа в онлайн-дискурс», – утверждает исследователь, а его собеседник уточняет, что «это настоящая борьба за “быть” в качестве коммуникативного субъекта в интернете» [7], и она ведет к крайностям, потому что в интернете присутствует практика фабрикуемых новостей – обмана, который отныне стал «феноменом коммуникации» [2: 26-27, 29]. А не является ли искажение подлинности объективным свойством «цифровой среды»? На этот счет Л. Аскон, анализируя методы и приемы манипуляций джихадистского дискурса, пришла к утверждению, что «киберпространство – одна из причин дегуманизации межличностных отношений» [6].

В медиасреде идет постоянная борьба за доминирование в публичном дискурсе, за превосходство ценностных интерпретаций медиафактов. Многоступенчатый процесс утверждения ценностей несомненен. Поскольку ценности в основном функционируют в медийной среде, то сначала рассматриваются в пространстве литературы, зрелищных институтов культуры. Потом к последующей шлифовке образов и смыслов «текучей современности» подключаются СМИ, сетевые сооб-

---

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

щества. Обновленные ценности входят в сознание аудитории: «происходит навязывание [актерами медиа] своего видения социального порядка» [3: 123, 125]. Отсюда в сознании человека уравнивание подлинного с его отражением в медиасфере и медийном отражении отражений.

Медиасреда сложно стратифицирована, отмечается ее свойство нелинейности в интерпретации событий – факт прошлого не менее современен, чем событие недавних дней; для его понимания значимо только расположение фигур дисперсной аудитории – медийность меняет топологию времени. Трансформации физических параметров новой «цифровой» среды означают, что массовая аудитория через интернет уже обладает возможностью превращаться в субъекта информационных связей; интенции активности переходят к аудитории, а всеобщность медиатизации явлений и фактов подлинности стала означать, что медийность как ее результат глубоко проникла в каждого, и человек отныне воспринимается неотъемлемой частью «цифрового» мира, понимаемого в качестве сложного отражения отраженного.

*Ключевые слова:* цифровая среда, текучая медийность, отражение, подлинное, мнимое, ценности.

### Список литературы

1. Бауман, З. Текучая современность / пер. с англ. СПб.: Питер, 2008.
2. Дубровский, Д.И. Обман. Философско-психологический анализ. М.: «Канон+» РООИ «Реабилитация», 2010.
3. Лукьянова, Н.А. Символический капитал власти в технологиях конструирования национальной идентичности // Ученые записки ЗабГУ, Сер. Философия, Культурология, Социология, Социальная работа. 2013. № 4(51). С. 122–127.
4. Пром, Н.А. Современное состояние журналистики. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mediafakt-mezhdu-dostovernostyu-i-vymyslom/viewer>.
5. Эриксен, Томас Хюлланд. Время в эпоху информации / пер. с норв. – М.: Изд-во «Весь мир», 2003.
6. Ascone Laura. La spontanéité des émotions mise à l'épreuve sur Internet: exprimer, susciter, manipuler. The Spontaneity of Emotions Challenged by the Internet: Expressing, Eliciting, Manipulating // Lublin studies in modern languages and literature. 2020. Vol. 44, № 1. URL: <https://www.scilit.net/article/9ce3ddf4a59f915ecf8f9c80108cefd6>.
7. Shepherd, T., Harvey, A., Jordan, T., Srauy, S. and Kate Miltner, K. Histories of Hating // Social Media + Society. 2015, July-December: 1–10. URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/Histories-of-Hating-Shepherd-Harvey/0378df0d4feec466d5e869fd2a04872f356903f1>.

Силантьев К.В.<sup>1</sup>

## **«БИРЖЕВЫЕ ВЕДОМОСТИ» К.В. ТРУБНИКОВА: ПРОДАЖА ИЗДАНИЯ В 1874 ГОДУ**

В конце 1874 года известный газетный предприниматель Петербурга К.В. Трубников продает свое главное периодическое издание (которое он выпускал с 1861 года в нескольких вариантах), крупную газету «Биржевые ведомости», предпринимателю и золотопромышленнику (одному из основателей Невского литейного и механического завода) В.А. Полетике за 200 тысяч рублей. Новый этап творческой карьеры Трубникова, связанный с продажей «Биржевых ведомостей», стал заметным явлением в журналистской среде тех лет. Истории с продажей Трубниковым одной газеты и приобретением новой коснулись в своих воспоминаниях многие деятели, связанные с отечественной журналистикой 1870-х гг.

Так, Н.С. Лесков, сотрудничавший с газетой как раз с 1872 до 1874 гг., вспоминал о «финансовых обстоятельствах», вынудивших «Трубникова передать свою газету г. Полетике» [1].

По словам журналиста А.М. Скабичевского, «в литературных же кружках того времени ходили слухи, что Трубников ловко объегорил Полетику, так как продал «Биржевые ведомости», оставшиеся почти без подписчиков, ни мало, ни меньше, как за 200.000 рублей, а у Полетики, неопытного в литературных делах, был такой зуд иметь в своих руках газету, что он ухлопал чуть не все свое состояние на издание, которому была грош цена» [2].

О причинах, приведших в дальнейшем к необходимости продажи газеты, вспоминал и давний соратник Трубникова Р.И. Сементковский, говоря о неправильной трактовке телеграмм с фронтов франко-прусской войны (1870-1871 гг.). Он же ярко рассказал об истории непосредственной передачи «Биржевых ведомостей» из рук Трубникова в руки Полетики в более развернутой форме [3]. По его словам, когда газета пришла в упадок и надо было позаботиться о «приискании крупного капитала», чтобы покрыть долги и текущие расходы, Трубников долго находился в поисках капиталиста и нашел его в лице директора знаменитого Семянниковского судостроительного завода В.А. Полетики, «ярого радикала и в то же время не менее ярого протекциониста, кроме того, человека, воображавшего себя литератором». Трубников сумел ему внушить, что «он как бы рожден стать издателем большой газеты», и тот согласился сделаться компаньоном Трубникова и внести в газету крупную сумму, «о какой в то время и не слыхивали».

Итак, 9 марта 1874 г. Главное Управление по делам печати передавало Санкт-Петербургскому Цензурному Комитету: «Издатель газет «Биржевые Ведомости» и

---

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

«Вечерняя Газета» Титулярный Советник Трубников и отставной подполковник Василий Полетика заявили Главному Управлению по делам печати о принятии первым из них второго в соиздатели означенных газет» [4].

Таки образом, «эпоха Трубникова» в «Биржевых ведомостях», ставшая яркой для газеты, а для самого издателя – наиболее продуктивным периодом деятельности, заканчивалась. При этом интересно проследить: как сложилась судьба нашумевшего издания далее и творческая деятельность самого бывшего владельца.

«Биржевые ведомости» под руководством Полетики (1874–1879), по мнению Б. И. Есина, отличалось от прежних более последовательным и смелым либерализмом, усилилась его оппозиционная направленность [5]. Изменился и состав сотрудников: на смену довольно умеренным пришли рекомендованные Н.А. Некрасовым авторы. Исследователь истории российского рынка ценных бумаг и биржевой прессы П.В. Лизунов также отмечает, что «новые» «Биржевые ведомости» стали другим изданием: «Газета фактически перестала освещать экономические и биржевые темы» [6].

После второго цензурного предостережения [4] (январь 1875 г.) и временной приостановки выпуска (1877 г.) с января 1879 году издателю «Биржевых ведомостей» В. Полетике «разрешено выпускать впредь эту газету под названием – “Молва”» [4], которая выходила до 1880 года.

Впоследствии другой издатель-коммерсант С.М. Проппер предпринял выпуск новой газеты со старым известным названием «Биржевые ведомости», но это было уже совершенно другое издание, которое и просуществовало до 1917 года.

К.В. Трубников же после относительно удачной сделки по продаже «Биржевых ведомостей» приобретает в 1875 г. у О.К. Нотовича за 10.000 рублей издание «Новое время» [7] и нанимает на том же Литейном пр. (редакция «Биржевых ведомостей» – д. 42; редакция «Нового времени» – д. 45) квартиру напротив – для выпуска новой газеты, а в следующем году продает ее А.С. Суворину и В.И. Лихачеву.

### Список литературы

1. Лесков Н.С. Первенец богемы в России // Исторический вестник. 1888. Т. XXXII. № 6. С. 549.
2. Скабичевский А.М. Первое 25-летие моих литературных мытарств // Исторический вестник. 1910. т. CXX. № 4. С. 29.
3. Сементковский Р.И. Среди отошедших (из моих воспоминаний) // Исторический вестник. 1917. т. CXLVIII. № 4. С. 141–143.
4. РГИА. Ф. 777. Оп. 2. Ед. хр. 80. Дело об издании газеты «Биржевые ведомости» 1865–1880.
5. Есин Б.И. Путешествие в прошлое (газетный мир XIX века). М., 1983. С. 97–98.
6. Лизунов П.В. Санкт-Петербургская биржа и российский рынок ценных бумаг (1703–1917). СПб., 2004. С. 398.
7. Динерштейн. Е.А. А.С. Суворин: человек, сделавший карьеру. М., 1998. С. 56.

## ТРАНСФОРМАЦИЯ МЕДИАПОТРЕБЛЕНИЯ БРЕНД-МЕДИА В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ COVID-19: АНАЛИЗ РЫНКА И ВЫЯВЛЕНИЕ ТЕНДЕНЦИЙ

В период с 2020 по 2022 год большой акцент исследований медийной среды был сосредоточен на таком явлении как пандемия COVID-19, которая сформировала несколько новых тенденций тематического запроса у аудитории. Каждая волна коронавируса сопровождалась новым скачком интереса к новостной повестке, но постепенно общество адаптировалось и интересовалось конкретными темами от экспертных источников. Медиапотребление устремилось в онлайн, что способствовало развитию набирающего популярность рынка бренд-медиа. Сферы медицины и IT были достаточно устойчивы в пандемию, а компании обладали стабильным бюджетом на создание и развитие бренда при помощи медиа.

Для исследования рынка бренд-медиа применялся анализ медийного поля, статистических данных, закрытых отчетов, сайтов и социальных сетей исследуемых бренд-медиа. Были проведены интервью с экспертами и фокус-группой.

В ходе проведения экспертных интервью была изучена специфика производства, тематическое наполнение и динамика роста бренд-медиа «Купрум» и «Код». Важными для обсуждения стали такие темы как: влияние пандемии COVID-19 на медиапотребление, выстраивание коммуникации с аудиторией и рынком, новые вызовы и тенденции на рынке бренд-медиа.

В результате интервью с экспертами было установлено, что аудитория корпоративных медиа в начале пандемии активно интересовалась публикациями в исследуемых проектах, несмотря на то что многие из них не смогли обойти тему ковида стороной и тоже писали о текущей ситуации, отводили ей специальную рубрику.

Также стоит отметить рост трафика исследуемых бренд-медиа вне зависимости от внешних инфоповодов. По состоянию на февраль 2022 года, число заходов на сайт журнала «Купрум» в 10 раз больше, чем в июле 2020. Количество уникальных пользователей увеличилось в девять раз. Несмотря на кризисную ситуацию, вызванную пандемией коронавируса, проект продолжает динамично набирать обороты. Показатели трафика и уникальных пользователей журнала «Код» также показывают стабильный рост.

Для оценки реальных предпочтений при потреблении медиа аудиторией и выявления ее отношения к бренд-медиа было проведено интервью с фокус-группой из 12 человек. По результатам фокус-группы были выделены основные тенденции медиапотребления корпоративного сегмента молодежи, среди которых наблюда-

---

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



ется увеличение общего времени медиапотребления, четкое разграничение каналов информации, стремление минимизировать цифровой след. Также молодежь видит плюсы в развитии рынка бренд-медиа, в частности на медицинскую и IT-тематику, поскольку это один из немногих способов получать альтернативную качественную информацию и быть частью сообщества. Молодежная аудитория в период пандемии COVID-19 действительно предпочитала отечественные бренд-медиа классическим СМИ за их полезность, достоверность информации и возможность сами выбрать потребляемый контент в обход повестки дня.

В результате исследования было выявлено, что новые тренды развития медиарынка, проявившиеся в период коронавируса, изменили информационную повестку и тематическую палитру СМИ, трансформировали формы коммуникации в новых медиа и дали толчок для развития других ниш. Однако нишевые проекты увидели спрос, необходимый для запуска медиа и показали динамический рост.

Исследование показателей медиапотребления медицинского журнала «Купрум» и IT-журнала «Код» подтвердили, что интерес к таким медиа был активным в период коронавируса. Обе стороны, и медиаменеджеры, и аудитория, непосредственно влияющие на создание и развитие бренд-медиа, участвуют в двухсторонней коммуникации, подмечают изменения и стремятся улучшить проекты и комьюнити вокруг них.

При обсуждении трендов медиапотребления и эксперты и респонденты фокус-группы указали на эмпатию, экологичность и персонифицированность контента. Остальные тренды зависят от внешних факторов, которые на данный момент затрудняют стратегическое планирование.

Необходимо отметить, что тематика представленного исследования отражает реально происходящий в наши дни процесс трансформации медиарынка под влиянием пандемии коронавируса и прочих внешних факторов, которые еще только начинают являться предметом научного интереса. Продолжение изучения медиапотребления бренд-медиа в России позволит сформировать более полную и подробную картину о состоянии этой ниши на медиарынке и определить дальнейшие перспективы развития.

*Ключевые слова:* бренд-медиа, медиапотребление, медиарынок, коронавирус, пандемия COVID-19, тренды в корпоративных СМИ.

## ТЕРМИНОЛОГИЯ ЖУРНАЛИСТИКИ В ПАРАДИГМЕ НОВЫХ МЕДИА

Медиасистемы мира начали меняться технологически, структурно и функционально, а изменения, порожденные в них цифровизацией, оказали воздействие не только на медиасреду, но и на мировой порядок в целом. Внутри медиасистем сформировался новый сегмент, деятельность которого построена на использовании цифровых информационно-коммуникационных технологий – интернет-СМИ, сайты, форумы, многофункциональные веб-порталы, блог-платформы, wiki-проекты, поисковые системы, социальные сети, аудио- и видеохостинги, мессенджеры, сервисные приложения и многое другое. Цифровые технологии создают новые форматы общения, новые семиотические системы, включая лингвистические. Это имеет отношение и к медиаобразованию, в задачи которого входит освоение терминологического аппарата, рассмотрение аспектов его методологии и применения. Важной представляется идентификация генезиса, типологии и функционирования системы терминопотребления, анализ ее в рамках терминоведения.

Проблема терминологии цифровых средств массовой коммуникации находится в центре внимания разных областей знания. При всём разнообразии направлений научных изысканий в большинстве публикаций прослеживается единая логика исследования: осмысление феномена цифровых медиакоммуникаций, попытки выработать общепризнанное определение понятия «цифровые медиа» [1]. Основная сложность идентификации понятия, на наш взгляд, состоит в том, что до сих пор не определены объём и содержание ключевого термина «медиа», входящего в его состав. По мысли профессора Е.Л. Вартановой, проблема трактовки понятия «медиа» заключается, с одной стороны, в сложности, многогранности и противоречивости самого объекта, а с другой – в выявлении и использовании характеризующих его эмпирических показателей и индикаторов. Другая проблема возникает в связи с тем, что в медиасферу внедряются формы исключительно экономико-техницистского мышления.

В новом словаре [2] представлены современные, опирающиеся на многолетние традиции изучения журналистики и массовых коммуникаций в России трактовки ключевых понятий и концепций, формирующих терминологический аппарат отечественных медиаисследований. Перечень терминов сформирован с учетом актуальных тенденций развития медиакоммуникационного пространства и теоретических разработок российских и зарубежных авторов.

---

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

В связи с появлением и проникновением во все сферы коммуникации эффективных цифровых технологий изменилась семиотическая основа медиатекста, возник интегральный текстовый континуум, сложная перцептивная природа которого требует детального изучения с применением соответствующих методов идентификации. Именно это нашло отражение в подходах У. Эко и К. Бээлгэт с опорой на такие ключевые понятия *media studies*, как «медийные агентства» (*media agencies*), «категории медиа/медiateкстов» (*media/media text categories*), «медийные технологии» (*media technologies*), «языки медиа» (*media languages*), «медийные репрезентации» (*media representations*) и «медийная аудитория» (*media audiences*).

В современном мире наблюдается тенденция к увеличению влияния новой терминологии. В данном случае термины следует рассматривать не как самостоятельное средство воздействия, а как инструмент мифологического и идеологического воздействия. Непрерывный процесс познания, создание новых отраслей науки и культуры, политики и других социально значимых процессов находит отражение в когнитивной функции языка, трансформируясь в систему понятий, которым и соответствуют термины. Их использование для определения области знаний, в свою очередь, позволяет судить о наличии у термина дефинитивной функции, способности четко определять научное явление.

Представляется очевидным тот факт, что в дискурсе терминология играет значительную роль, выполняя помимо своих основных функций (дефинитивной и номинативной) еще некоторые, специфичные именно сфере медиакоммуникации. К таким функциям можно отнести идеологическую, пропагандистскую и идентифицирующую.

### **Список литературы**

1. Варганова, Е.Л. Медиасистема России. М.: Аспект Пресс, 2021.
2. Отечественная теория медиа: основные понятия. Словарь / под ред. Е.Л. Варгановой. М.: Фак журн. МГУ, Изд-во Моск. ун-та, 2019.

Третьякова О.В.<sup>1</sup>

## МАССМЕДИА И СУДЫ: ФАКТОРЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

Работа по поддержанию авторитета правосудия проходит в тесном взаимодействии со средствами массовой коммуникации. Эта работа является неотъемлемой частью информационной политики судебной системы, которая включает реализацию важных принципов правосудия – открытости, гласности и публичности.

Коммуникативные стратегии в медийной репрезентации судебной деятельности играют особую роль в формировании положительного имиджа судов. Журналисты не только сообщают массовой аудитории о судебном процессе, но и разъясняют нормы права, убеждают в справедливости судебного решения. Содержание судебной журналистики документально, связано с конкретными, «житейскими» ситуациями, и это помогает потребителям усваивать правовую информацию без особого напряжения. Захватывающие, психологичные, с элементами детектива судебные репортажи и очерки, тексты и сюжеты оказывают более сильное воздействие на формирование правосознания читателей и зрителей, на их представления о судебной деятельности, чем тексты законов, академические дискуссии или мнения специалистов по правоприменительной практике.

Тем не менее, известно, что судебная система отличается закрытостью, судьи не стремятся к контактам с журналистами, не комментируют свои решения, не проявляют инициативы по предоставлению в СМИ информации о том, как они защищают права граждан – информации, наиболее способствующей формированию позитивного имиджа судов. Судебные репортеры и обозреватели постоянно сталкиваются с целым рядом проблем, связанных с доступом к судебной информации: в основном это негативное отношение судей к присутствию журналистов на судебных заседаниях, отказ в разрешении на фото- и видеосъемку, нежелание судей предоставлять для обнародования тексты решений и приговоров.

Отказ в предоставлении журналистам полной и достоверной информации может привести к распространению в массмедиа домыслов и слухов, журналистам приходится обращаться за комментариями к представителям сторон, и тогда информация подается в наиболее выгодном источнику виде. Отсюда некомпетентность, предвзятость публикаций и – негативное отношение судей. Хотя они тоже, как представляется, должны нести определенную ответственность за формирование «неправильного» имиджа суда в общественном мнении.

Отношения с массмедиа – на наш взгляд, самое слабое звено в PR российской судебной системы. Во всех городских и районных судах, да и в большинстве об-

---

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

ластных и равных им судов пресс-служб нет. Назначенные ответственными за взаимодействие со СМИ работники аппарата суда не знают, какая информация и зачем нужна журналистам. Пресс-службы региональных управлений Судебного департамента при Верховном суде РФ (обычно это всего один или два сотрудника), ставят media relations на второй план в связи с большим объемом возложенных на них задач по public relations (выпуск собственного журнала или телепередачи, обновление сайта, распространение информации о совещаниях и заседаниях, подготовка поздравлений к юбилеям и т. п.).

В Федеральном законе «Об обеспечении доступа к информации о деятельности судов в Российской Федерации» [1] сказано, что, если запрашиваемая информация размещена на официальных сайтах судов, суды вправе не предоставлять такую информацию журналистам, а ограничиться указанием электронного адреса сайта. Однако серверы электронной базы судебных решений – ГАС «Правосудие» работают нестабильно, на сайтах судов размещена, как правило, лишь малая часть указанной в законе информации.

Таким образом, формирование имиджа судебной власти зависит от конструктивного взаимодействия судов с журналистами. Необходимо наладить продуктивный диалог информационных структур судебной системы и СМИ, предоставлять журналистам эксклюзивную информацию из первых рук, а не обезличенные пресс-релизы и комментарии из интернета, которые пользователи уже просмотрели. Исследователи считают, что главный принцип работы пиарщиков – «информационная открытость», уважение к свободе печати, баланс двустороннего информационного взаимодействия [2, с. 113].

Вряд ли иная модель организации деятельности PR-служб (когда они нацелены на минимизацию контактов с прессой и выступают в роли информационного фильтра) может считаться правильной с точки зрения формирования имиджа судов. В работе специалистов по PR-деятельности очень важны личные отношения с сотрудниками СМИ, они должны понимать и уважать работу журналистов и предоставлять им качественную информацию, организовывать комментарии и доступ к «первым лицам», а не только рассылать по электронным адресам редакций лаконичные пресс-релизы или размещать их на своем сайте.

*Ключевые слова:* массмедиа, имидж судебной системы, информационная политика.

### **Список литературы**

1. Федеральный закон «Об обеспечении доступа к информации о деятельности судов в Российской Федерации» от 22.12.2008 № 262-ФЗ. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_82839/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_82839/).
2. Мельник Г.С. Взаимодействие PR-структур и СМИ: формы, принципы, зоны ответственности // Управленческое консультирование, 2012. № 4. С. 108–116.

## ТРАНСФОРМАЦИЯ МИРОВОЙ ЖУРНАЛИСТИКИ В ЦИФРОВУЮ ЭПОХУ И ЕЁ КИТАЙСКАЯ ПАРАДИГМА

Современные изменения в средствах массовой информации (СМИ), имея общую тенденцию развития с другими новыми технологиями, не только служат человечеству инструментом для достижения различных целей, но и позволяют влиять на отношения между многочисленными элементами человеческого поведения в истории, как между государствами, так и между отдельными гражданами.

Под влиянием цифровых технологий КНР, начиная с момента своего официального присоединения к сети интернет в апреле 1994 года, перестраивается на новые медийные платформы, такие как, например, Weibo, Tik-Tok и Bilibili, потеснив собой основные новостные порталы Sina, Sohu, Netease и FENG, также вынуждая неизбежно сокращаться оставшиеся традиционные новостные организации, которые не способны адаптироваться под новые условия.

Благодаря широкому выбору современных социальных платформ Китаем и китайскими СМИ, пользователи со всего мира получили возможность ближе познакомиться с китайской культурой.

31 октября 2019 года сеть 5G охватила 50 городов Китая, сделав страну лидером по внедрению данной технологии. На сегодня, благодаря удобству и высокой востребованности 5G, пятое поколение мобильной связи, обеспечивающее более высокую пропускную способность по сравнению с технологиями 4G, стало таким же социально значимыми явлениями, как и общественный транспорт, ведь интернет-коммуникация стала ключевой формой коммуникации, поддерживающей общество.

Являясь представительной страной в глобальной цифровой трансформации и в распространении информации в повседневной жизни, используя новую технологию, Китай в лице Министерства промышленности, информационных технологий и техники к концу мая 2022 года уже открыл более 1,7 миллиона базовых станций 5G, что эквивалентно не менее 12 базовых станций 5G на 10 000 человек.

Данная работа описывает особенности китайской журналистики в цифровую эпоху и раскрывает основные направления её развития, где уникальный опыт местной журналистской практики имеет большое значение для построения теоретической системы.

В настоящее время китайская журналистика переживает переход в цифровую эпоху, где прибыль становится новой парадигмой: читатель или зритель воспринимается как «клиент», новости рассматриваются как «товар». При ориентирова-

---

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

нии на рынок аудитория, контент и тираж постепенно трансформируются в более коммерческие понятия, такие как потребитель, товар, рынок.

Цифровая журналистика, в отличие от традиционной, характеризуется тремя особенностями:

Во-первых, журналистский дискурс начал смещаться от «профессионально-ориентированного» к «пользовательски-ориентированному». Китайская теория журналистики в цифровую эпоху стала уделять больше внимания участию рядовых пользователей в журналистской практике и социальному влиянию СМИ, где каждый человек стал активным элементом современной журналистики Китая.

Во-вторых, теоретическое изучение журналистики в цифровую эпоху характеризуется сингулярностью и линейным анализом. Наличие связи между человеком и человеком, человеком и технологиями, человеком и институтом, институтом и технологиями становятся новым направлением в понимании современной китайской журналистики.

В-третьих, изменения в журналистских технологиях создали новый этический кризис в журналистской практике, а тенденции непрерывной индивидуализации журналистской деятельности породили ряд «антипубличных» и «антимейнстримовых» кризисов. В подобном контексте доверие и влияние новостных СМИ ставятся под сомнение.

Поскольку в цифровую эпоху граница между журналистской и популярной деятельностью перестала оставаться четкой, начали возникать этические проблемы, что является актуальной задачей для современного построения новой журналистской нормативной системы в цифровую эпоху. Именно в этой среде зародились журналистские исследования, для возвращения к основным понятиям журналистики и определения социальной ответственности СМИ. Это также привело журналистов к постепенному осознанию того, что в процессе развития цифровых технологий появляются новые ценностные стандарты для некогда основных элементов журналистской эпистемологии, таких как: правдивость, объективность и демократичность.

Вступление человечества в эпоху цифровых технологий как общественного достояния открыло для журналистики новое пространство для исследований. Однако теоретическая журналистика приобрела возможность новых подходов к рассматриваемым проблемам в связи с различными социальными ситуациями в каждом регионе.

С одной стороны, в развитии теории журналистики в цифровую эпоху Китай уделяет больше внимания этическим и ценностным нормам, которые постоянно возникают в связи с новыми технологическими тенденциями. Например, китайские ученые постоянно обсуждают новые горячие вопросы журналистики, например, «информационный кокон», чтобы разработать новую нормативную теорию, которая станет направлять будущую журналистскую практику. С другой стороны, государственная политика и идеология Китая также сыграли важную

роль в развитии современной теории журналистики, в то время как Запад принял более консервативный подход, будучи более осторожным в предложении новых концепций и теорий.

### Список литературы

1. Чан Цзян, Тянь Хао. От исследований цифровой журналистики к цифровой журналистике: подъем инновационной парадигмы [J]. *China Network Communication Research*, 2021(03):3–17.
2. Чанг Цзян. Цифровая журналистика: воображение и построение теоретической системы[J]. *Journalist*, 2020(02):12-20+31. DOI: 10.16057/j.cnki.31-1171/g2.2020.02.002.
3. Чан Цзян, Ди Фэнлинь. Платформирование цифровой журналистики: эволюционная логика и ценностное осмысление [J]. *Editor's Friend*, 2022(10):22-30. DOI:10.13786/j.cnki.cn14-1066/g2.2022.10.003.
4. Чанг Цзян, Ли С. Сюэ. Избегание новостей в цифровой медиаэкологии: коннотация, логика и стратегии преодоления [J]. *Nanjing Social Science*, 2022(09):100-109. DOI:10.15937/j.cnki.issn1001-8263.2022.09.010.



**Философия,  
этика  
и религиоведение**

**СОЦИАЛЬНЫЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ  
SOCIAL AND HUMANITARIAN SCIENCES**

Абгаджав Д.А.<sup>1</sup>, Стребков А.И.<sup>1</sup>

## РИСК-РЕФЛЕКСИЯ И ПРИНЦИП ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Общества становятся все более сложно организованными. Различные сферы жизнедеятельности общества становятся все более зависимыми, начинают оказывать влияние друг на друга, взаимоопределяя друг друга в значительно большей степени, чем это было в предыдущие эпохи. Соответственно, рискогенные ситуации также имеют тенденцию к распространению и перетеканию. Диффузия негативных последствий риска из сферы высокого поражения на другие смежные сферы общества порождает очаги напряженности. Неолиберальная версия организации современного общества базируется на идее экономического роста и всемерном развитии рыночных отношений. Экономика уже не просто одна из социальных сфер – она включает и поглощает все остальные области. По этой причине повсеместно превалирует экономический дискурс, а остальные отношения оцениваются в экономических терминах и должны нормативно соответствовать логике рынка, что меняет способы использования знаний. Если раньше государство обращалось к ученым, чьи знания легитимировали принятие того или иного политического решения, то сегодня экспертные знания редуцированы до экономических знаний менеджмента. Эффективность определяется с точки зрения выгод и издержек. Собственно, риски, порождаемые как самим рынком, так и маркетизацией всего, поднимают вопросы отношений между трудом, капиталом и природой чрезвычайно остро.

Мы хотим обратить внимание на роль риск-рефлексии и принципа предосторожности в преодолении/минимизации негативных последствий рисков. Риск-рефлексия – процесс осмысления возможной угрозы; вопрошание о «побочных эффектах» или конструктивных и деструктивных последствиях риска. Принцип предосторожности – требование принимать все разумные и необходимые превентивные меры предотвращения возможных рисков.

Принцип предосторожности соотносится с экологическими рисками, но он вполне применим и ко многим другим рискам (социальным, политическим, экономическим), поскольку основан на идее о том, что перед лицом неопределенности лучше сегодня перестраховаться, чем завтра сожалеть. Сегодня принцип предосторожности и риск-рефлексия могли бы помочь в создании условий, при которых производилось бы меньше рисков. Принцип предосторожности и риск-рефлексия связаны между собой, поскольку фокусируются на возможных деструктивных последствиях принимаемых решений и нововведений. Так, для У. Бека принцип предосторожности суть предотвращение, которое позволяет раз-

---

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

вернуть политику как деятельность от постфактум к антефактум; при принятии решений или нововведений необходимо отказаться от их априорной безопасности и оттолкнуться от идеи возможных непреднамеренных негативных последствий. Гидденс считает, что принцип предосторожности может стать важным способом восстановления ответственности. Причем издержки при доказательстве безвредности должны нести исполнители, а не потенциальные жертвы. Например, фирмы, должны продумывать весь производственный цикл, прежде чем товары будут выпущены на рынок.

Риск-рефлексия и принцип предосторожности позволяют регулировать риски, отвечающие требованиям защиты населения от угроз, масштаб и характер которых не всегда понятен, но всегда вызывают тревогу. Риск-рефлексия и принцип предосторожности радикально ставят вопрос распространения государственного регулирования рисков. Функциональная связь между наукой, государством и правом способствует преодолению возможных деструкций. Наука выявляет неизвестные угрозы, а политика и право осуществляют превентивные действия, запрещая рискованные действия и защищая население от угроз, которые являются неопределенными. Таким образом, риск-рефлексия и принцип предосторожности могут выступить своего рода противовесом доминирующей экономической перспективе, ориентированной на краткосрочные интересы, открывая возможности для преодоления интенсивной эксплуатации индивида и защиты природы. Можно сказать, что риск-рефлексия и принцип предосторожности – один из способов сдержать безудержное распространение рыночных отношений и развитие технoнауки, порождающих риски.

*Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 19-18-00115, <https://rscf.ru/project/19-18-00115/>.*

### **Список литературы**

1. Бек У. Власть и ее оппоненты в эпоху глобализма. Новая всемирно-политическая экономия / М.: Прогресс-Традиция; Издательский дом «Территория будущего», 2007. 464 с.
2. Arnoldussen T. The precaution controversy: an analysis through the lens of Ulrich Beck and Michel Foucault / [https://www.academia.edu/34589860/The\\_precaution\\_controversy\\_an\\_analysis\\_through\\_the\\_lens\\_of\\_Ulrich\\_Beck\\_and\\_Michel\\_Foucault?email\\_work\\_card=view-paper](https://www.academia.edu/34589860/The_precaution_controversy_an_analysis_through_the_lens_of_Ulrich_Beck_and_Michel_Foucault?email_work_card=view-paper) (Дата обращения 18.07.2021).
3. Giddens A. Risk and Responsibility / *The Modern law review*/ Volume 62, January 1999, № 1.

Алейников А.В.<sup>1</sup>, Мальцева Д.А.<sup>1</sup>

## ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ «ПРОВАЛЫ» РЕФЛЕКСИВНЫХ СТРАТЕГИЙ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ

В докладе представлены некоторые результаты ранее проведенных авторами исследований в рамках реализации проекта Российского научного фонда «Риск-рефлексии в современных российских стратегиях управления конфликтом» стратегий политического управления рисками в «VUCA-среде» (Volatility – нестабильность, Uncertainty – неопределенность, Complexity – сложность, Ambiguity – неоднозначность) [1-2].

Рефлексивные стратегии управления каждым из измерений «VUCA-рисков» убедительно сформулированы Робертом Йохансеном:

*Vision (видение)* – в условиях непредсказуемых изменений необходимо фокусироваться на цели и векторе движения, «держать курс при бурных внешних обстоятельствах»;

*Understanding (понимание)* – исследование и экспериментирование с неопределенными ситуациями, наблюдение, анализ окружения, готовность к постоянному обучению;

*Clarity (ясность)* – концентрация на ключевых элементах, отсечение ненужных и запутанных деталей, определение, в чем состоит риск и что поддается контролю, а что нет;

*Ambiguity (гибкость)* – разработка всех возможных сценариев и стратегий реагирования на риск, готовность к любому результату и адаптации стратегий для достижения цели [3].

Энтони Гидденс обращал внимание на феномен блокировки большинства потенциально тревожных событий «защитным коконом базового доверия на уровне практического сознания» [4].

Опираясь на исследования А.Я. Рубинштейна [5], в своих предыдущих исследованиях мы типологизировали институциональные «провалы» в современных рефлексивных стратегиях управления рисками.

К характеристикам данных провалов относятся:

- нарушения разумной степени дифференциации рисков, выбор не оптимального варианта реагирования на угрозы, а лучшего из худших;
- поляризация и радикализация политических позиций по вопросам определения приемлемости риска;
- дискоординация взаимодействия политических акторов в выборе «альтернатив риска» и «порядка ходов» по его превенции;

---

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

- политическая мотивированность и ангажированность принятия решений в условиях неопределенности и их неустойчивость;
- появление на политическом рынке «товаров угроз» с выявляемой или невыявляемой ответственностью;
- наличие особых своеобразных политических интересов, связанных с использованием опасностей, и захват чужих компетенций;
- асимметричная и искаженная политическая информация или неинформированность о реальных, прогнозируемых, мнимых или искусственных угрозах (иллюзии «риска» и «заботы об обществе»), систематический блеф и поднятие ставок;
- доминирование в ситуации угроз копинг-стратегий компенсации социальных страхов маниакальным повышением собственной значимости, «политическим георостратизмом», стремлением нанести вред «чужим»;
- раскоординированность социальных программ минимизации рисков и вероятной расплаты за их реализацию;
- навязывание норм и правил поведения при неопределенности при отсутствии вариантов выбора, приносящего наибольшую полезность (игра с нулевой или постоянной суммой, исключая компромиссы);
- приватизация доминирующей группой интересов права определения того, что является риском, а что нет;
- расширение групповой или персонализированной «власти риска»;
- недоверие или дефицит доверия к социальным и политическим институтам, ответственным за управление риском;
- аномичные модели воспринимаемого риска и деструкция ценностных ориентаций относительно допустимости/недопустимости риска, его социальной приемлемости, симпатии/ антипатии к риску;
- имитация регулирования уровня риска, его контролируемости и двойные стандарты в определении приемлемого уровня риска для различных социальных групп;
- деформация соотношения объема ресурсов, использованного на минимизацию рисков и результатов;
- преобладание в обществе в целом и у наиболее уязвимых групп стратегий, основанных на низком уровне риска, солидарности и недоверии политическим институтам.

*Ключевые слова:* управленческий провал, риск, риск-рефлексии, стратегии VUCA-среда.

*Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 19-18-00115, <https://rscf.ru/project/19-18-00115>.*

### **Список литературы**

1. Мальцева, Д.А., Алейников, А.В. Рефлексивные стратегии управления «VUCA-рисками»: политическое измерение // Современные политические стратегии. Коллективная монография / Отв. ред. В.А. Гуторов, Д.А. Мальцева. СПб.: Издательство РХГА, 2022.
2. Алейников, А.В., Мальцева, Д.А. Конфликтная политизация риск-рефлексий в условиях коронакризиса // Мозаичное поле мировой и российской публичной политики. Политическая наука: Ежегодник 2020-2021. Российская Ассоциация политической науки; Томский государственный университет. Томск, 2021.
3. Johansen, R. Get There Early: Sensing the future to compete in the present. San Francisco, Calif.: Berrett-Koehler Publishers, 2007.
4. Гидденс, Э. Судьба, риск и безопасность//THESIS 1994. Вып. 5.
5. Рубинштейн, А.Я. Элементы общей теории изъёмов смешанной экономики // Вопросы государственного и муниципального управления. 2017. № 1.

Боков Г.Е.<sup>1</sup>

## Н.Н. ГЛУБОКОВСКИЙ О БОГОСЛОВСКОМ ОБРАЗОВАНИИ В РОССИИ

Николай Никанорович Глубоковский (1863–1937) – доктор богословия, заслуженный профессор Санкт-Петербургской духовной академии, член-корреспондент императорской Академии Наук, известный русский ученый и богослов, библиист, церковный историк. С 1880-х гг. и вплоть до революции 1917 г. в своих публикациях и публичных выступлениях он уделял большое внимание вопросам духовного образования в России. Н.Н. Глубоковский являлся членом различных комиссий и комитетов, в том числе при Святейшем Синоде, на которых обсуждались проекты реформ духовного образования в России. Избранные статьи и доклады на эту тему были изданы им в сборнике 1907 г. «По вопросам духовной школы (средней и высшей) и об Учебном комитете при Святейшем Синоде» [1]. Эта публикация вызвала широкое общественное обсуждение и несколько десятков отзывов в печати.

В конце 1905 г. Н.Н. Глубоковский впервые высказался за введение богословских факультетов в императорских университетах («университетских православно-богословских факультетов») в записке «К вопросу о постановке высшего богословского изучения в России», представленной в епархиальную комиссию Санкт-Петербургской духовной академии [1, 11-12; 2]. Он видел в таких факультетах новые возможности для развития научно-академического богословия и полагал, что такие дисциплины, как библиистика, церковная история, церковное право и др. являются неотъемлемыми компонентами любого гуманитарного образования, как духовного, так и светского.

В 1906 г. Н.Н. Глубоковский принимал участие в заседаниях Предсоборного Присутствия Православной Российской Церкви, созванного для подготовки к Поместному Собору. V отдел был посвящен рассмотрению проектов реформ духовного образования [3, 45–61 паг.]. Другой участник заседания, прот. П.Я. Светлов, выступил с докладом о замене духовных академий богословскими факультетами. Н.Н. Глубоковский решительно высказался в защиту академий и в первой части своего эмоционального выступления даже отказался от предложенной им же самим идеи введения факультетов. Он определял академии как «научно-апологетические институты», которые, хотя и должны быть реформированы, могут оставаться только в «церковном ведении» и выполнять апологетическую задачу. Вместе с тем, «университетские православно-богословские факультеты», по мнению Н.Н. Глубоковского, возможны именно как центры научно-академического богословия. [3, 53-54 паг.; 4, 360–361; 5, 342–343].

---

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

Н.Н. Глубоковский выступал за высокие образовательные стандарты и утверждал, что академическое богословие должно стать обязательным компонентом любого образования, поскольку способствует формированию целостной личности. В основу такого образования Н.Н. Глубоковский хотел положить «библейский источник», библеистику, экзегетику, патрологию, изучение древних (особенно древнегреческого) и новых языков и т. д. В обществе широко обсуждались не только его богословские работы, но и труды по педагогике и о богословском образовании. Н.Н. Глубоковский был одним из крупнейших авторитетов и апологетов научно-академического богословия в России. Сегодня, когда в Санкт-Петербургском государственном университете появился новый факультет теологии, обращение к его наследию крайне актуально.

### **Список литературы**

1. Глубоковский Н.Н. По вопросам духовной школы (средней и высшей) и об Учебном комитете при Святейшем Синоде. СПб., 1907.
2. Глубоковский Н.Н. К вопросу о постановке высшего богословского изучения в России // Отзывы епархиальных архиереев по вопросу о церковной реформе. М., 2004. Ч. 2. С. 312-313.
3. Журналы и протоколы заседаний Высочайше учрежденного Предсоборного Присутствия: в 4-х т. СПб., 1907. Т. IV.
4. Тарасова В.А. Высшая духовная школа в России в конце XIX – начале XX века. История императорских православных духовных академий. М., 2005.
5. Сухова Н.Ю. Вертоград наук духовный: сборник статей по истории высшего духовного образования в России XIX – начала XX века. М., 2007.



Бузин В.С.<sup>1</sup>

## «ПРОВОДЫ ДУШИ» И ЛИТИЯ – НАРОДНОЕ И ХРИСТИАНСКОЕ В РУССКОЙ ПОГРЕБАЛЬНОЙ ОБРЯДНОСТИ

Доклад посвящен одному из ритуалов русской традиционной погребальной обрядности, который определяется как «проводы/отпуск души» или «отпускание покойника от дома (двора)», производимому на 40-й день (изредка и в другие дни) после смерти человека, когда его душа якобы последний раз посещает свой дом перед отправлением в потусторонний мир. Предметом исследования является соотношение народного ритуала «провода души» и канонической обрядности, называемой «лития». Содержание доклада основывается на материалах южнорусского региона как полученных в ходе полевых исследований 1990-гг., так и содержащихся в периодической печати дореволюционного времени.

По результатам полевых работ вырисовывается следующая картина отправления данной обрядности, в настоящее время обычно руководимой приглашаемыми для этого «монашками». Близкие умершего накануне 40-го дня шли на кладбище, а по возвращении в 12 часов ночи, не заходя в дом, они с «хлебом-солью» и свечами становились на дворе при открытых воротах лицом и производили посолонь по три поклона на восток, юг, запад и север. Рядом устанавливался вынесенный из дома стол или табуретки с поставленной иконой и разложенной пищей и напитками в качестве поминальных блюд. Иногда в доме у полки с иконами вешалось полотенце, его колыхание означало, что с него на тот свет улетает душа, потом одна из женщин махала им у порога со словами: «Ну, все, душенька, пошли, уходи к себе, иди к Богу» [3; 6 и др. источники]. Дореволюционное описание «проводов души» характеризует обряд несколько по-иному: после панихиды в доме умершего, производимой причтом, родственники с блинами в руках, начиная от печи, «гуськом», с причитаниями обходили в дом и возвращались обратно [4], однако краткость описания явно свидетельствует о его неполноте.

Изыскания показали весьма значительную схожесть, если не сказать тождественность «проводов души» с обрядностью того же региона под названием «надворная/предвратная» лития или «отпевание чаши». Они тоже устраивались на 40-й день помина на дворе, где ставился стол или просто скамья опять же перед воротами или на улице. В чашу или в ведро, что ставились на стол, наливали напиток (безалкогольный или алкогольный: квас, брага, вино) и размещали пищу, каждый из присутствующих отпивал напиток из емкости (из чего следует, что, строго говоря, это был обряд «отпИвания чаши») и заедал кутьей. Священник с причтом

---

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

служил малую панихиду, участники плакали, кланялись в сторону ворот, после чего устраивалась поминальная трапеза [7; 2].

Анализ содержания этих обрядов, отличающихся названиями, но весьма сходных в деталях отправления, позволяет объединить их в одну группу, а одно из названий – лития – дает возможность установить их происхождение. В православной традиции Лития, или Литания – одно из богослужений, в том числе, заупокойного характера, более короткое, чем панихида. Она совершается при выносе покойного из дома, а также по желанию его родственников и в другое время, сейчас почти исключительно на 40-й день помина. Основной ее атрибут – литийница (литийный прибор), представляющая собой металлическое блюдо на высокой ножке, на котором укреплены стаканчики для пшеницы, вина и елея, также трехсвечник, на стол еще кладут пять хлебов. Прибор устанавливают на особый столик-«четверножец». Богослужение представляет собой чин освящения хлебов, вина и елея [1; 5]<sup>2</sup>.

Как можно видеть, народная обрядность «проводы души», «чаша» и подоб., содержит основные черты канонической заупокойной литии, но по специфике атрибутики и характеру ритуальных действий далеко не соответствуют ее установлениям, например, ритуальный столик с литийницей заменятся простым профанным. Парадоксально, что, руководя обрядом лития в таком виде, священнослужители отнюдь не запрещали включаемые в него «суеверия». Они только удивлялись тому, что те имеют «в глазах крестьян... чуть ли не догматическую важность», и признавались: «Откуда этот обряд получил свое начало – не берусь решить» [7].

По крайней мере, можно предположить два варианта его формирования: либо каноническая христианская лития в народной среде стала «насыщаться» языческими чертами, либо некогда отправлялась дохристианская обрядность «проводов души», трансформировавшаяся под литию с восприятием из нее структурно образующих элементов.

---

<sup>2</sup> Печатнов В.В. Лития // Большая Российская энциклопедия. Т. 17. М.: 2010. С. 644; Дьяченко Г., протоиерей. Литания и лития // Полный церковнославянский словарь. С. 284 / [https://azbyka.ru/otechnik/Grigorij\\_Djachenko/polnyj-tserkovnoslavyanskij-slovar/](https://azbyka.ru/otechnik/Grigorij_Djachenko/polnyj-tserkovnoslavyanskij-slovar/).

*Ключевые слова:* погребальная обрядность, душа, лития, народное и церковно-каноническое.

### **Список литературы**

1. Дьяченко Г., протоиерей. Литания и лития // Полный церковнославянский словарь. С. 284 / [https://azbyka.ru/otechnik/Grigorij\\_Djachenko/polnyj-tserkovnoslavyanskij-slovar/](https://azbyka.ru/otechnik/Grigorij_Djachenko/polnyj-tserkovnoslavyanskij-slovar/).
2. Кремлева И. Похоронно-поминальный обряд в современной деревне России: некоторые его элементы и тенденции изменений (на примере сельского населения Тамбовской области) // *Етнічна історія народів Європи: Сбірник наукових праць*. Вип. 26. Київ, 2008. С. 61–67.
3. Кутенков П.И. Символика траурной одежды старинных сел Поочья // *Живая старина*. 2000. № 1. С. 24–26.
4. Люстров Н. Суеверия и приметы в среде простого народа // *Пензенские епархиальные ведомости*. 1890. № 19.
5. Печатнов В.В. Лития // *Большая Российская энциклопедия*. Т. 17. М.: 2010. С. 644.
6. Пискунова С.В., Махрачева Т.В., Губарева В.В. *Словарь тамбовских говоров (духовная и материальная культура)*. Тамбов, 2001.
7. Спасский И. Село Александровка, что на Свале (Тамбовского уезда) // *Тамбовские епархиальные ведомости*. 1877. № 18.

## НОВЫЙ ИСТОРИЗМ И АНТИ-ИСТОРИЗМ КАК МОДЕЛИ КРИТИКИ: ИЗМЕРЕНИЯ РЕЛЯТИВИЗМА И КРИТИЦИЗМА ГУМАНИТАРНЫХ НАУК

Последние дискуссии в области историзма и анти-историзма, прошедшие в связи с развитием нового историзма и анти-историзма, обнаруживают появление новой модели оценки того движения, которым характеризуется трансформация историзма в гуманитарных науках XX века. Если ранее анти-историзм, новая история рассматривались как результат кризиса классического историзма, самих гуманитарных наук и их классических оснований, а также как попытка преодолеть кризисные явления, то в последние годы, в частности в работах М. Бевира, С. Тернера, Ф. Анкерсмита обнаруживается изменение трактовки с негативной интерпретации на позитивную. Теперь они рассматриваются в кантианском ключе: как критическая историцистская парадигма, радикализирующая свою методологию и границы.

Обсуждаемый критицизм развивается в различных измерениях. Его философско-историческое измерение проступает в попытках определить границы классического историзма и его особенности. В анти-историцистской схеме отрицается или радикализуется центральная особенность историзма – телеологическая трактовка истории, а также наблюдается отход от представления об истории как о целостном, направленном, поступательном процессе. В моделях нового историзма речь ведется о наративности историографии, акцентируется противостояние новой и старой истории, незавершенность историографической интерпретации и постоянная работа по переинтерпретации исторического прошлого. Из однонаправленной и жесткой история превращается в серию случайных изменений и преобразований. Подобная радикализация позволяет выделить дихотомии телеологизма / случайности, старого / нового, прошлого / настоящего, фиксации / интерпретации, установить границы исторической интерпретации и поставить вопрос о ее составляющих, критериях ее объективности. При этом философско-исторический критицизм дополняется философско-культурным.

Философско-культурное измерение критицизма позволяет перейти от закономерности и всеобщности историзма к случайности и подробности анти-историзма и нового историзма. И здесь справедливыми оказываются утверждения о том, что критические послы содержит сама классическая модель: положение об историчности культур, связности культуры с исторической традицией предполагает возможность релятивизации культуры как единого организма. Классическим примером такой релятивизации становится (как отмечается в дискуссии М. Бевира и

---

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

С. Тернера) генеалогия, как первоначально развитый М. Фуко метод. Генеалогия, обращаясь к особенностям конституирования систем мысли, уточняет границы культур и обозначает культурные разрывы, ставит вопрос о случайных факторах истории и акторах культуры, приносит идею прерывности культурного процесса. Это измерение отсылает к другому, политическому критицизму.

Переход от единой схемы истории позволяет поднять вопрос о культуре и культурах, истории и историях и, как следствие, механизмах конституирования и поддержания культурно-исторической целостности. Для новой истории и анти-историцистских моделей – это вопрос о власти. А еще это вопрос о доминирующей перспективе темпоральности и акторах ее развертывания. Моно модель истории уступает здесь место поликультурным моделям, ставится вопрос о соприсутствии культур, векторов исторического развития, расширении схемы истории и включении в нее ранее исключенных, маргинальных групп. Последний вопрос становится особенно важным в новой истории, которая добавляет сюда вопрос о каноничности текста и роли контекста, расшатывая схему классической работы исторической интерпретации. Это измерение поэтому вовлекает методическое обсуждение анти-историцистских тенденций и выводит на сцену обсуждения новый историзм как новую модель не только критики, но и обращения с историей, приобщения к истории.

Методическое измерение критицизма мы видим в новейших современных дискуссиях о роли исторических разделов в преподавании гуманитарных дисциплин (например, в психологии), в педагогических дискуссиях о презентизме в преподавании, в спорах о том, нов ли на самом деле новый историзм и что он на самом деле радикализирует (Ф. Анкерсмит). Эти многообразные дискуссии демонстрируют не только изменения поля гуманитарной рефлексии, стратегий преподавания, но и более важную черту. Они ставят вопрос о критическом мышлении в преподавании, о формировании навыка критического мышления у студентов, критическом самосознании науки в ее обращении с собственной историей. Историцистские дискуссии гуманитарных наук и исторических отраслей становятся, таким образом, дискуссиями о границах науки, ее истории и современности, ее методов анализа. Они становятся критицистскими, т. е. превращаются в дискуссии об основаниях, о границах, о сомнении. Философия, таким образом, дает им основание активирования собственного самосознания в кантовском смысле этой процедуры.

*Ключевые слова:* историзм, анти-историзм, релятивизм, критицизм, гуманитарные науки.

*Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 21-18-00174 «Историзм как парадигма гуманитарных наук».*

## ИСТОРИЧЕСКИЙ РЕЛЯТИВИЗМ И СТАТУС СОВРЕМЕННОСТИ

Исторический релятивизм благодаря популяризации идей исторической эпистемологии в последние полвека сделался устойчивой составляющей гуманитарной мысли и своего рода коллективным бессознательным. Отказ от телеологической картины исторического прогресса, как и устранение легитимирующей эту картину фигуры транс-исторического субъекта истории, дискредитировали веру в существование интеллигибельных закономерностей, неуклонно действующих на протяжении мировой истории. Расхожий постмодернизм в гуманитарных науках, никогда не принимаемый в качестве состоятельной доктрины, прижился в силу привычки и приобрел вид на жительство в силу давности. Как философские, так и исторические науки полуосознанно усвоили и сделали своим собственным рассеянный взгляд на всякое положение дел как результат той или иной дискурсивной деятельности, без труда поддающейся анализу и беззащитной перед постмодернистской критикой. Более общим результатом стал подрыв некоторых фундаментальных представлений, столь же неявно основывавшихся на комплексе представлений, характерных для историзма классического типа. Первой жертвой исторического релятивизма стала современность.

Концептуализированная современность считалась чем-то более или менее понятным со времен Канта с его представлением о Просвещении как ситуации обретения власти над собственными поступками. При этом усвоенное философией кантовское понятие о своем времени хоть и представлялось чем-то само собой разумеющимся, в действительности опиралось на связанное с классическим историзмом представление о ходе времени. Поскольку в действительности в области философии нет ничего само собой разумеющегося, философская современность оказалась интроецированным интеллектуалами концептуальным продуктом конкретной эпохи. Развиваемая историческим релятивизмом критика с легкостью разоблачала положение дел, низводя понятие современности до уровня рядового концепта модернистской эпохи, подлежащего сдаче в архив вместе со всем остальным. Даже если обратить ту же самую критику на сам демарш исторического релятивизма, продемонстрировав условный характер этой критики и выявив ее основания (ничуть не более надежные, чем те, что она взялась ниспровергать), спасением для современности это не станет.

Можно сказать, что философская современность (столь привычная нам, что незачем уже вспоминать Канта) была порождением не историцизма, но механицизма, и это будет вполне справедливым. Ведь речь идет о выходе из состояния

---

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

несовершеннолетия, которое можно понимать и как привязанность к традиции, подменяющей разумные решения индивида и заставляющую его следовать не собственным проектам, но чужим, освященным давностью и не требующим личных усилий. Так понимаемая современность принципиально не-исторична, ибо может случиться когда и где угодно. Однако в трактовке исторического релятивизма эта современность Просвещения оказывается уникальным событием, понимаемым как точка, из которой философ ставит вопрос о собственной современности, другими словами, о собственной историчности в качестве вопрошающего о своем месте в истории. Тавтология в хайдеггеровском духе должна стать продолжением кантовского (анти-)коперниканского поворота.

Отныне современность перестает быть универсальным «сейчас», превращаясь в единичное событие, имевшее место в уже далеком от нас прошлом и сменившееся некой пост-современностью, которая современностью не является. Таким образом, исторический релятивизм, подрывая основания классического историзма, заодно устраняет современность из актуального пространства, превращая ее в конструкт минувшей эпохи из истории мысли.

*Ключевые слова:* исторический релятивизм, историзм, современность, пост-современность.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ (проект № 21-18-00174 «Историзм как парадигма гуманитарных наук»).*

## ПРОБЛЕМА ЕДИНОГО И МНОГОГО У ПЛАТОНА, НИКОЛАЯ КУЗАНСКОГО И ЛЕЙБНИЦА

Вопрос о соотношении единого и многого является одним из наиболее фундаментальных для философии, и поэтому неудивительно, что именно с него она и началась – все первые греческие философы от Фалеса до Парменида искали именно его решение. При этом все они, за исключением Гераклита, подвергали сомнению данную нам в чувствах множественность вещей, пытаясь обнаружить скрытое за ними всеми первоначало. В завершённом виде это изложено у Парменида, который провёл чёткую границу между истиной – единым и неделимым бытием, существующим вечно, и видимостью множества различных вещей.

Очевидно, что и Платон не мог обойти вниманием проблему единого и многого, ее разрешению посвящён диалог «Парменид». Как и предшествующие мыслители, Платон считает основанием всего единое, однако в отличие от них он уделяет особое внимание исследованию его свойств и механизма, благодаря которому возникает многое. Здесь особенно важно, что Платон возводит множественность на онтологический уровень, в отличие от того же Парменида, для которого она существовала лишь в видимости, но не по истине.

Для объяснения механизма возникновения многого Платон вводит понятие иного, которое существует наравне с единым. Этим иным является бытие, которое не тождественно единому, и именно эта двойца даёт начало множественности. Иными словами, множество отдельных вещей есть результат *существования единого*, которое само по себе только едино.

Следующим значимым мыслителем, который занимался проблемой единого и многого, был Николай Кузанский, рассуждавший в рамках традиции христианского неоплатонизма. Как и Платон, он кладёт в основание всего единое, которое он называет Богом или абсолютным максимумом – определение, которое у Платона не встречалось. В нём, в некотором смысле, и кроется суть решения Николая Кузанского. Максимум есть все вещи в их высшей, наиболее полной форме. Чтобы понять, что это значит, необходимо обратить внимание на ключевой момент учения Кузанского, а именно различие двух уровней существования: актуального и потенциального; того, что вещь есть и того, чем она может быть. Максимум – это «актуальное бытие каждой возможности», в то время как каждая вещь в действительности есть актуальное бытие лишь части возможностей. Всё различие между вещами состоит, таким образом, в различии тех возможностей, которые они актуализируют. При этом потенциальный уровень у них

---

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



общий: каждая вещь может быть любой другой вещью. Николай Кузанский формулирует этот принцип как «каждое в каждом и всё – во всём». Потенциально каждая вещь есть максимум, и поэтому её можно понимать как эманацию Бога, который ограничивает себя определённым образом, становясь актуальностью вещи. Главной особенностью решения Николаем проблемы единого и многого является полное исключение пространства, в то время как у Платона единое и бытие понимались как внешние по отношению друг к другу, а это предполагает, что они мыслятся в некоем идеальном пространстве. Для Николая же нет необходимости вводить начало иного, так как у него многообразие возникает внутри единого из него самого.

Из мыслителей Нового времени онтологические проблемы наиболее активно разрабатывал Лейбниц, и поэтому именно с его именем связано следующее решение проблемы единого и многого. Преимущественно ей посвящена его «Монадология».

В отличие от двух предыдущих философов, Лейбниц идёт другим путём, начиная не с единого, а с монады, которую он считает базовым элементом бытия, определяемым как «духовный атом». Главным качеством монады является наличие у неё восприятий мира (универсума), который включает в себя другие монады. При этом восприятие каждой монады имеет две стороны – ясную и смутную. Ясно-монада представляет себя и своё тело, в смутном виде она в своём восприятии имеет весь универсум. Это приводит Лейбница к мысли, что должна существовать высшая монада – Бог – которая будет отчётливо (ясно) представлять весь универсум. Аналогия с Николаем Кузанским здесь напрашивается сама собой: множественность у Лейбница оказывается множественностью взглядов монад на один и тот же мир, причём различие между самими монадами кроется в том, что они представляют отчётливо различные части универсума. В некотором смысле, он воспроизводит решение Николая Кузанского, переписывая его в терминах смутного и ясного восприятия.

Таким образом, можно заметить, что на протяжении значительной части истории философии существовала тенденция, связанная с попыткой описать сосуществование единого и многого на онтологическом уровне. При этом в ней заметно стремление сделать это без привлечения пространства, исключительно из самого единого, без чего-либо внешнего по отношению к нему.

## «ОПЫТНАЯ ПСИХОЛОГИЯ» В САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЙ ДУХОВНОЙ АКАДЕМИИ

Преподавание психологии в СПбДА изначально было введено в рамках курса по философии, который с 1843 г. читал А.А.Фишер, автор первого отечественного труда по опытной психологии. Ее Фишер трактует в вольфианском ключе как естественную науку и подготовительную ступень для метафизики. Еще одно сближение концепций Вольфа и Фишера мы видим в воспитательной ценности, приписываемой Фишером философии, для совершенствования души. Вполне в рамках философии Просвещения Фишер полагает, что опытная психология имеет столь высокое значение именно благодаря ее воспитательной функции.

Ученик Фишера, И.А. Чистович, продолжил исследование и преподавание опытной психологии в СПбДА и стал автором «Курса опытной психологии», изданного в 1868 г. и на три десятилетия ставшего основным учебником по психологии в отечественных духовных учебных заведениях. В нем представлены традиционные для психологии разделы: сознание и самосознание, ощущения, умственная деятельность, стремления, чувство, состояния душевной жизни и др. Свою опытную психологию Чистович определял как «науку о душе человеческой как реальном основании духовной жизни человека». Его концепция сознания интерпретировала последнее как общую и основную форму душевной жизни, которую «нельзя производить из деятельности других душевных сил», поскольку оно является «постоянным спутником всех психических процессов». Душевные состояния, согласно Чистовичу, делятся на произведенные телом (ощущения) и произведенные духом (самостоятельные желания и побуждения); и ими управляют психофизические законы, и «психические или законы духа» соответственно. Таким образом, трактуя в локкианском ключе личность как тождество, Чистович полагал, что тождество личности, ее единство, обеспечивается именно душой. В русле современных ему западных психологических учений, восходящих к мысли И.Ф. Гербарта, Чистович делил психическую жизнь на сознательную и несознательную (бессознательную). Мыслитель утверждал, что бог «установил смену сознательности и несознательности представлений», чтобы в «малоразвитой душе человека» не произошел бы «совершенный беспорядок». При этом бессознательное постоянно воздействует на сознание.

В.С. Серебренников продолжил изучение и преподавание опытной психологии в СПбДА, но его подход уже можно рассматривать как переходный к экспериментальной психологии, разрабатываемой в это время В. Вундтом, лекции которого

---

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

Серебренников слушал в Лейпциге, а также посещал его лабораторию экспериментальной психологии. Хотя с рядом идей Вундта, в первую очередь, с попытками последнего исследовать духовную жизнь физиологическими методами, Серебренников не соглашался, в его труде «Опытная психология и ее методы» (1899 г.) прослеживается влияние ключевых концепций немецкого психолога. По мнению Серебренникова, эксперимент – это особый вид наблюдения, который также позволяет систематического изменять условия с целью выяснения происхождения различных психических феноменов. Укорененная не в сугубо логических методах умозаключений, а использующая строго научный инструментарий, экспериментальная психология «расчленяет душевную жизнь на отдельные явления и исследует каждое из них особо», а результаты ее исследований «отличаются конкретной определенностью». Между тем, несмотря на значительное влияние подхода Вундта на методологию и понимание экспериментальной психологии Серебренниковым, между их подходами присутствовало принципиальное несогласие, связанное с пониманием Вундтом экспериментальной психологии как психофизической, объединяющей физиологию и теоретическую психологию. Для Серебренникова экспериментальная психология строго психологична, и не имеет никакой физиологической или психофизической основы. Можно предположить, что одной из причин, побудивших Серебренникова подчеркивать сугубо психологическую основу экспериментальной психологии, могло быть критическое отношение к попыткам исследовать душу материальными средствами в православном богословии.

Таким образом, мы можем проследить, как на протяжении второй половины XIX в. в СПбДА произошел переход от преподавания и изучения опытной психологии к психологии экспериментальной, что вполне отражало мировые тенденции развития психологического знания и методологии.

*Ключевые слова:* опытная психология, экспериментальная психология, А.А. Фишер, И.А. Чистович, В.С. Серебренников.

*Исследование выполнено за счет гранта российского научного фонда 22-28-00862 «Инфосфера духовных учебных заведения Российской империи XIX – нач. XX вв.»*

#### **Список литературы**

1. Вундт В. Очерки психологии. М., 1912. 242 с.
2. Герbart И.Ф. Психология. М.: Издательский дом «Территория будущего», 2007. 288 с.
3. Серебренников В.С. Опытная психология и ее методы // Христианское чтение. 1899. № 1. С. 639–677.
4. Фишер А.А. Введение в опытную психологию, составленное ординарным профессором философии А.Фишером. СПб.: тип. Академия наук, 1839. 53 с.
5. Чистович И.А. Курс опытной психологии. СПб.: тип. Якова Трея, 1868. VIII, 272 с.

## «ВОПРОСЫ ФИЛОСОФИИ И ПСИХОЛОГИИ» О ЗАДАЧАХ ИСТОРИИ ФИЛОСОФИИ: ФОРМИРОВАНИЕ ТРАДИЦИИ

Последняя треть XIX в. – это период интенсивной профессионализации философии, преподавание приобретает все более специализированный характер и требует специальной научной и учебной литературы. Интенсивность историко-философских исследований, дискуссии о месте философии в общественной жизни страны выступили катализатором обсуждения специфики истории философии как особой области философского знания, отличающейся от истории отдельных наук и от самой философии.

О новом качестве истории философии как самостоятельной науки и учебной дисциплины свидетельствует полемика о задачах истории философии, развернувшаяся в 90-е годы XIX века на страницах «Вопросов философии и психологии», профессионального печатного органа философов. Ситуация вокруг истории философии во многом повторяла университетскую дискуссию столетней давности в Германии с той лишь разницей, что немецкий опыт не мог не учитываться русскими философами. Поэтому в качестве насущных задач осознаются и критическое усвоение опыта конструирования истории философии западными, прежде всего, немецкими философами, и создание собственных оригинальных историко-философских концепций. Новации, предложенные русскими мыслителями, в первую очередь связаны с критикой априоризма и телеологизма Гегеля и стремлением, опираясь на исторические источники, избежать чисто умозрительных построений. Это вело к пересмотру целого ряда положений истории философия Гегеля и формированию новых программных установок. Площадкой для такого рода экспериментов стал журнал «Вопросы философии и психологии».

Одним из первых с программной статьей «О значении и задачах истории философии» выступил В.Ф. Лютославский, полагавший, что современная философия пребывает в каком-то упадке. Единственное, что может его преодолеть – новый подход к истории философии: это должна быть не история философских систем, а история философских проблем. Философия прошлого – не примитивный вариант современной, а полноценный собеседник для мыслителя настоящего времени [2, с. 62].

Иная историко-философская концепция представлена Н.Н. Страховым в статье «О задачах истории философии» [5]. Подлинная история философии, о которой мечтал Страхов, должна была стать единством строгой науки и поэтического вдохновения, единством логически выверенного рационализма и мистического

---

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

озарения; это была бы история гениев, передающих от одного к другому через голы поколения подлинную философию. Оценивая предложенный Страховым подход, можно увидеть определенное сближение его с концепцией Алексея Ивановича Введенского, так же утверждавшего философию как единство рационального знания и мистического опыта [1].

Попыткой разобраться и оценить предлагаемые с XVII в. подходы к истории философии стала статья Э.Л. Радлова в «Очерках историографии истории философии» [4]. Он пришел к выводу, что после историй философии В.Г. Теннемана и завершившего его начинание Гегеля описательная история философии уже невозможна, но какой она должна стать, остается неясным. Одним из ответов на этот вопрос стала статья «Об историческом и философском изучении идей» П.И. Новгородцева [3]. По его мнению, необходимо отбросить сомнения в продуктивности положения о едином ходе истории философии [3, с. 658]. Новгородцев полагает, что не имеет смысла говорить о самобытной русской философии, есть только одна философия, философия, ведущая к истине. Философский подход к истории философии позволяет определить абстрактный смысл доктрины, возвышая ее над сознанием данной эпохи.

Таким образом, несмотря на достаточно существенные различия, все участники дискуссии понимали необходимость истории философии как возможность соприкосновения с истиной: важно отделить от исторического материала непреходящее содержание. Этим вечным содержанием и должна заниматься русская философия, чтобы получить всемирно-историческое значение и быть действительно философией. Безусловно, эта точка зрения на значение истории философии не была единственной. Представленная в ведущем философском журнале она стала предметом более широкого обсуждения в сформировавшемся в России к началу XX века профессиональном философском сообществе.

### Список литературы

1. Введенский А.И. О задачах современной философии, в связи с вопросом о возможности и направлении философии самобытно русской (*Pia desideria*) // Вопросы философии и психологии. 1893. № 5. С. 125–157.
2. Лютославский В.Ф. О значении и задачах истории философии // Вопросы философии и психологии. 1890. № 3. С. 45–63.
3. Новгородцев П.И. Об историческом и философском изучении идей // Вопросы философии и психологии. 1900. № 54. С. 658–685.
4. Радлов Э.Л. Очерки историографии истории философии // Вопросы философии и психологии. 1899. № 49. С. 173–192.
5. Страхов Н. Н. О задачах истории философии // Вопросы философии и психологии. 1894. № 21. С. 1–34.

## АРХИТЕКТУРНАЯ ФИЛОСОФИЯ БРУНО ДЗЕВИ: ФОРМИРОВАНИЕ (ДИС)КОМФОРТНОЙ ВИЗУАЛЬНОЙ СРЕДЫ

Архитектурно-проектное творчество является важным антропологическим опытом производства образно-символических структур. Этот опыт включает в себя и практики, обнаруживающие эффекты в коллективном восприятии, как то: вовлечение (инклюзия), агрессивное воздействие, отчуждение, создание аффекта. Всемирно известный теоретик архитектуры и один из отцов-основателей т. н. «критической теории архитектуры» Бруно Дзеви (1918–2000) использовал в качестве критерия для изучения влияния примеров архитектуры и работы с ландшафтной средой термин «субверсивный» (букв. «ниспровергающий»), вероятно, следуя за эстетическим открытием Т. Адорно. Субверсивность некоторых визуальных образов, производимых архитектурой, заключается не только в разрушении традиций восприятия, но и в ниспровержении более глубоких символических структур, которые могут свидетельствовать о структурной смене социального.

Архитектурная философия Бруно Дзеви («Уметь видеть архитектуру», первое издание – 1948 г.) [3] в XXI веке актуальна тем, как теоретик представляет проблему визуализации пространства, которое стремится сначала представить пустоты, внутренние полости, а затем представить планы и объемы, структурированные в соответствии с ними. Критикуя метафизические теории архитектуры и методологический псевдо-историзм, Б. Дзеви стремится создать образовательную стратегию для своих студентов, нацеленную на проектирование органической пространственной визуально-комфортной среды. Он показывает, что город есть дом, где живут люди; таким образом, пространственная проективность должна сфокусироваться на объемах коллективного действия (т. е. на содержании), а не на оболочке занятого пространства. Следовательно, внутреннее содержание само продиктует внешние формы. Ход рассуждения Б. Дзеви следующий: теоретики макро-социальных пространств Льюис Салливан («форма следует за функцией»), конструктивисты, представители Баухауса исходили из теории интерпретации, универсальной по отношению к истолкованию любой реальности. Однако имеются явления, которые в каком-то определенном смысле существуют, но не являются реальными: «...Художник 1912 года рассуждал так: я вижу и изображаю предмет, например, коробку или стол: я вижу его с определенной точки зрения и изображаю его в трех измерениях с этой точки зрения. Но если я верчу в руках коробку или иду вокруг стола, то с каждым мгновением я меняю точку зрения, а для того,

---

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

чтобы изобразить предмет с новой точки зрения, я должен построить новую перспективу. Реальность предмета, таким образом, не исчерпывается его тремя измерениями, которые передаются перспективой...» [1, с. 469]. То есть вопрос о познании и понимании объекта не может быть решён при помощи лишь наблюдения и непосредственного созерцания (интуиции). Современное движение в архитектуре, последовавшее за кубизмом, продвинуло архитектурную теорию, исходя из включения в архитектурную логику движения, времени, текучести, изменчивости. Б. Дзеви идет дальше: «Четвертое измерение достаточно для того, чтобы определить архитектурный объем, то есть образуемую стенами коробку, в которой заключено пространство. Но пространство в себе – сущность архитектуры – выходит за пределы четвертого измерения. Сколько же измерений имеет в таком случае эта архитектурная «пустота», пространство? Пять, десять. Если угодно, бесконечное множество <...> Архитектурное пространство не поддается определению в категориях измерений живописи и скульптуры. Это явление, которое получает конкретное воплощение только в архитектуре и которое поэтому определяет ее особый характер» [1, с. 469].

«Ускользящий» от внимания фактор для проектирования – это сцена, на которой разворачивается наша жизнь, внутреннее пространство, пространство, заключенное в архитектурном произведении и окружающее его. Все остальное является производным пространственной концепции. Бруно Дзеви был теоретиком в эру интерпретационного мышления, но сумел посмотреть на него критически и предвосхитить в своей архитектурной философии процессы технологической революции в проектировании вплоть до 3D-моделирования и использования Big Data для учета всех параметров в ИИ. В свое время он настаивал на использовании киносъемки пространства и зданий при проектировании и образовании архитекторов (взгляд в движении) как на обязательном элементе процесса. Архитектор называл это «непосредственным восприятием» [1, с. 486]. «Мы будем продолжать использовать такие слова, как «ритм», «масштаб», «баланс», «масса», не понимая их значения, пока мы не дадим им конкретную точку применения в реальности, в которой конкретизируется архитектура: пространство», – писал Б. Дзеви в 1948 г. [3, с. 21].

Архитектурно-философские идеи итальянского архитектора и сейчас еще являются центральной и инновационной темой, продвигаемой как новые основания для более актуального подхода к дизайну, более целостного и ориентированного на человека. В нем, согласно инвариантам, придуманным Б. Дзеви, должны учитываться, в том числе: временные промежутки, текучесть различных пространств, которые сжимаются, расширяются, взрываются, но собираются заново; преемственность между зданиями, городом, ландшафтом, территорией. Последнее сформулировано в придуманном самим архитектором неологизме «урба-тектура», – общем видении, в котором урбанизм и архитектура полностью интегрированы, один неотделим от другой [2].

Согласно анализу Б. Дзеви, в преподавание истории архитектуры должны быть включены: история второстепенных зданий, поскольку они важны для «демократизации истории архитектуры»; история градостроительства, как грандиозный мост между социально-экономической историей и историей искусства; история ландшафта, как результат симбиоза между аграрными модификациями и архитектурными вмешательствами; история внеевропейского архитектурного опыта, который должен преодолеть психологический барьер, заключивший воображение в пределы европейского восприятия пространства. Его архитектурная философия настаивает на существовании реальности формы, которая полностью независима от стилистической точки зрения, реальности без знаков: она отсылает к противостоящей мифу нулевой степени, теоретизированном Роланом Бартом. В списке своих «Анти-правил архитектуры» Б. Дзеви осуждает архитектуру перфекционизма, идеальные теории Ренессанса, картезианскую строгость рационалистов, где нет истинного выражения пространства. Итак, во всех работах Б. Дзеви [4] дается определение пространства как основного элемента для формирования ощущения визуального комфорта у индивидуума и общества. Пространство – это фильтр, через который все элементы и компоненты получают свою архитектурную легитимность; в противном случае это просто персонаж в поисках автора.

*Ключевые слова:* Бруно Дзеви, архитектурная философия, визуальная среда, пространство, контр-историзм.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ (проект № 21-18-00046 «Определение критериев визуального загрязнения окружающей среды»).*

### **Список литературы**

1. Дзеви, Б. Из книги «Уметь видеть архитектуру» / Бруно Дзеви // Мастера архитектуры об архитектуре / под общ. ред. А. В. Иконникова, И.Л. Маца, Г.М. Орлова. – М., Искусство, 1972. – С. 466–488.
2. Ardizzola, P. History Will Teach Us Everything. Bruno Zevi and ehe Innovative Methodology aor Future Design. // Esempi di Architettura. Vol. 5, n. 1, 2018. DOI:10.4399/97888255150531.
3. Zevi, B. Saper vedere l'architettura. Saggio sull'interpretazione spaziale dell'architettura. Torino: Einaudi, 2004, 213 p.
4. Zevi, B. Zevi su Zevi: architettura come profezia. Venezia: Marsilio, 1993, 245 p.



Никонова А.А.<sup>1</sup>

## ЭВРИСТИКА МУЗЕЙНОГО ПРЕДМЕТА В КОНТЕКСТЕ ЭКСПОЗИЦИОННОГО ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНОГО ЛАНДШАФТА

На сегодняшний момент накоплен значительный опыт создания новых музейных экспозиций и модернизации ранее созданных. Этот опыт еще не получил своего критического анализа, хотя частично он представлен в монографиях и статьях российских исследователей, в частности, Т.П. Полякова. В любом случае мы наблюдаем сегодня амбивалентную ситуацию, при которой, с одной стороны, в экспозиционном проектировании происходит «борьба» за актуализацию подлинного музейного предмета, с другой – активное развитие сценарного и образно-художественного методов, когда музейный предмет как подлинный экспонат уходит на второй план. При этом музейные исследователи позиционируют себя как последователи концепций Н. Федорова, П. Флоренского, Ф. Шмита, Д. Лихачева, утверждая, что превращение экспозиции в произведение искусства или развитие средового музея как «живого музея» наследует идеи предшественников не формально, а сохраняя и развивая «духовно-нравственные ценности», обосновывая новые тенденции только удовлетворением потребностей всех посетителей музея. Провозглашается доминирование доступности к культурным ценностям, в понимание данного термина посетителем (Поляков Т.П., 2018). Одновременно предлагаются новые технологии обеспечения такой доступности: витрины-образы (или музейные инсталляции и «художественные ребусы»), виртуальные модели реальных предметов и объектов, а также исторических событий на уровне художественно-документальной интерпретации, свободная аранжировка экспонатов, создание иммерсивных экспозиций. Как пишет Т.П. Поляков: «Речь идет о создании в музейном пространстве особых экспозиционно-тематических зон общения, позволяющих посетителю нарушать традиционные музейные правила в стиле «руками не трогать», «не шуметь», «не садиться», превращающие посетителей в участников игровых программ, но и погружающие их в атмосферу реальных интеллектуально-творческих или социально-бытовых акций. Ярчайший пример – музей-амбулатория, созданная на территории музея-заповедника А.П. Чехова «Мелихово», воссоздающая атмосферу чеховской амбулатории» и принимающая реальных пациентов.

В результате сегодня мы имеем наряду с традиционными экспозиционными проектами доминирование двух концепций создания музейных экспозиций:

– *эстетической*, когда с помощью коллекционного, тематического и даже ансамблевого метода создается экспозиционное пространство с минимальным исто-

---

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

рико-культурным предметным и текстовыми наполнением, где превалируют методы музейного дизайна, а посетителю предлагается закрепить практику «любования» музейным предметом. О такой экспозиции писал А.Ф. Котс, сравнивая ее с «книгой за семью печатями». Я согласна с Борисом Гройсом, который убежден, что музейный дизайн снимает проблему восприятия подлинного музейного предмета;

- *интерактивной*, когда с помощью образно-художественного метода, сценарного подхода и театральных технологий создается пространство для интерактивных практик коммуникации без участия подлинного музейного предмета.

Таких экспозиций создано много, и вы легко их найдете в Интернете (Новокузнецкий музей имени Ф.М. Достоевского, музей игральных карт в Петергофе, новая экспозиция «Подвиг народа» в Музее Победы в г. Москва (17 тематических блоков) и др.

Я хочу предложить вам для обсуждения иной концептуальный подход, который не отменяет уже упомянутые, но будет способствовать сохранению базовых функций музея и музейной экспозиции, не ориентируясь на уже сложившиеся потребности посетителей, а, наоборот, формируя особую музейную культуру.

Стремление к созданию сложного экспозиционного нарратива сложилось в теории музеологии давно. Однако только сегодня с развитием именно информационных и визуальных технологий этот подход может получить новое воплощение и развитие. Речь идет о создании экспозиции как модели историко-культурного пространства, описанного и осмысленного через понятие «музейного историко-культурного ландшафта» по аналогии с культурным ландшафтом, определяемого Ю.А. Ведениным как «система взаимодействующих на различных уровнях природных и культурных элементов, сформировавшихся в результате соединенного действия природных процессов и художественно-творческой, интеллектуально-созидательной и рутинной жизнеобеспечивающей деятельности людей» (Ю.А. Веденин, 1997).

Под экспозицией как специфическим музейным ландшафтом я понимаю многоуровневую систему тематических и образных концептов, которые моделируются на свойствах и характеристиках музейных предметов, т. е. подлинных экспонатах, вписывая их в многоуровневую реконструкцию историко-культурного контекста со многими тематическими, семантическими и образными связями, видимыми и считываемыми каждым посетителем. Причем в начале такой экспозиции размещается своеобразная ментальная карта или путевая карта с указанием тематических блоков, взаимосвязанных друг с другом. Создается экспозиционная «ризома». Проходя по обозначенному пути, посетитель в каждом тематическом блоке видит свое положение на карте и выбирает дальнейшее движение. Такой подход высказывался исследователями и ранее, но чаще рассматривались отдельные аспекты системы. Небольшой обзор зарубежных экспозиционных концепций дает Питер ван Менш. Так, например, в неопубликованной рукописи «Теория музей-

ной экспозиции» Е. Свецимский вводит понятие «экзистенциальный базис» («Seinsfundament»), понимая его как показ экспоната в историко-культурном окружении.

В основе предлагаемого метода моделирования историко-культурного контента остается коллекция музея, но она репрезентирует все возможные историко-культурные связи музейного предмета с прошлым и настоящим. Например, экспозиция посвященная древнейшим историческим этапам – культурам палеолита, неолита или бронзового века, сегодня малоинформативна и построена по хронологическому принципу. Но богатый содержательный информационный и семантический потенциал археологических коллекций позволяет выстроить иной экспозиционный контент, актуализируя через музейный предмет историю изучения этих периодов в археологической науке, технологии производства предметов, их первоначальное бытование, трансформацию смыслов и значений предметов в культуре древности, влияние производства и технологий на экономическую и духовную жизнь древнего человека, отношение древнего человека к окружающему миру, формы сакральных практик, взаимоотношение в коллективе и поколенческие традиции, показывает формирование и закрепление древних архетипов в культуре того времени и их трансляцию в последующие культурные периоды, а также связь древней культуры с проблемами современного общества (социальными и экологическими). Кроме того, на экспозиции представляется информация о методах атрибуции, реставрации и сохранении археологических предметов в музейной коллекции. Все тематические блоки и культурные связи должны быть представлены различными технологиями как уже существующими в экспозиционной практике, так и новыми. Но принципиальное различие в том, что такой значительный информационный исследовательский контент не показывается визуально во всех деталях и во всем объеме фактологического содержания, а формулируется как проблема, тема, дискурс, образ, загадка, образно говоря, как условие исследовательской задачи, в решении которой должен принять участие посетитель. В результате создается, с одной стороны, многоуровневый нарратив/текст, выстроенный не линейно, а по принципу объемной пирамиды со многими внутренними связями и темами как по горизонтали внутри одного хронологического вектора, так и по смысловой вертикали. Именно такой прием будет создавать иное представление о музее у посетителя и генерировать виртуальные образы и смыслы в его сознании, а не на экране компьютера. Мы можем привести примеры создания в чем-то подобных экспозиционных проектов в современной выставочной практике. Как правило, это мегапроекты юбилейных выставок, например выставка к 300-летию М. Ломоносова в Эрмитаже «Ломоносов и елизаветинское время» (ноябрь 2011 г.). Одновременно возможно включение игровых и интерактивных технологий в экспозицию, но они должны отсылать к конкретным научно-познавательным задачам. Проектирование экспозиции как историко-культурного ландшафта именно сегодня стало возможным, поскольку мы обладаем новыми

технологиями визуализации информации. Мультимедийные технологии, заменяя многословные тексты, помогут упростить смысл излагаемого материала и передать всю необходимую информацию, обозначая и интегрируя идеи, факты, связи, выводы. Но параметры создания мультимедийных объектов должны будут учитывать исследовательский контент. В зависимости от особенностей экспоната, его доминантных свойств, выбираются и средства мультимедиа, подчеркивающие и углубляющие его уникальность. Даже создание самостоятельных и автономных объектов мультимедиа в среде экспозиции непременно должно нести объем информации, добавляющей и расширяющей возможности посетителя когнитивного и образного восприятия экспоната. Концепция создания экспозиции как историко-культурного ландшафта может быть использована и в художественных музеях, где художественный экспонат самоценен. Но выделение внутри такой экспозиции автономных тематических зон может существенно раздвинуть границы получаемой информации. Эти зоны могут быть посвящены истории создания произведения, показывать наброски и этюды, архивные материалы биографии мастера, исторического контекста, определенной школы или направления. Такой богатый опыт осмысления и применения визуальных технологий имеет Бюро музейной сценографии «Метаформа» и особенно хочется отметить совместные выставочные проекты с Музеем-заповедником «Гатчина».

Следует согласиться с исследователями, что необходимо понимать разницу между экспозицией, насыщенной раритетами, и экспозицией, использующей традиционные методы музейного дизайна вместе с мультимедийными технологиями и мультимедийным шоу. В первом случае посетитель учится понимать синтезированный контент, получая эмоциональный заряд и простор для собственной интерпретации. Во втором случае мы сталкиваемся с подменной информацией, где посетителю предлагают авторскую программу с четко заданной информацией и эмоциональным рядом. В определенном смысле этот феномен присутствует и в «живом музее».

Экспозиция как историко-культурный многоуровневый ландшафт имеет еще одно свойство. Благодаря информационной и визуальной насыщенности она становится своеобразной исследовательской поисковой системой, в которой благодаря визуальным и информационным ссылкам на исторические источники, историографию по тематическим блокам и размещенным информационным базам данных, расположенных на экспозиции, посетитель может не только расширить свои знания, но и копировать и сохранять их в своих гаджетах. Интересно заметить, что такая экспозиция должна сопровождаться изданием Каталога экспозиции, как это уже сделано, например, в «Музее болгарской цивилизации» в Татарстане. Трехтомное издание каталога экспозиции музея является совместным проектом Научно-исследовательских институтов, Казанского государственного университета и коллектива музея.

В заключении хочется напомнить одну из трех антиномий, выделенных основателем Дарвинского музея А.Ф Котсом (2021). Он писал о том, что в процессе научных исследований музейного предмета ученые выявляют новое знание о прошлом. Однако это знание не актуализируется в экспозиции для массового посетителя, поэтому экспозиция остается «тайной за семью печатями». Возможно, предложенный метод проектирования экспозиции как историко-культурного ландшафта позволит избежать последствий данного противоречия.

## ИСТОРИЯ РУССКОЙ ФИЛОСОФИИ В ЛЕНИНГРАДСКОМ-ПЕТЕРБУРГСКОМ УНИВЕРСИТЕ

История русской философии в Ленинградском-Петербургском университете как научная и академическая дисциплина во многом начинается с учебного пособия профессоров А.А. Галактионова и П.Ф. Никандрова «История русской философии» (1961). В ней аргументировалась мысль о специфике русской философии в контексте существования многообразных связей отечественной философии с западноевропейской научной и философской мыслью. По мнению авторов, повторив основные моменты теоретического содержания европейской мысли, русская философия заявляет о своей самостоятельности в 40-е гг. XIX в., а с 60-х гг. оказывает все большее влияние на славянские страны и приобретает авторитет в передовых странах Европы. В учебном пособии получило свою теоретическую аргументацию и положение о преемственности и поступательном характере движения русской философской мысли. Авторы стремились выявить в истории отечественной философии то новое, что вносил каждый крупный отечественный мыслитель сравнительно со своими предшественниками. Научная ценность, гуманизм, гражданственность и социально-политическая актуальность русской мысли обретенны ею, по их мнению, в поисках ответов на насущные вопросы жизни. И хотя в работах А.А. Галактионова и П.Ф. Никандрова проявилась марксистская политизация русской философии, ученые уделяли серьезное внимание и раскрытию содержательных аспектов философских концепций, расширяли круг источников, в том числе за счет работ философов-идеалистов. Это было важно для следующего этапа изучения русской философии в СПбГУ.

Он связан прежде всего с организацией в 1990 г. в университете кафедры истории русской философии, где под руководством проф. А.Ф. Замалева работали проф. В.С. Никоненко, А.А. Ермичев, И.Д. Осипов, А.И. Бродский, А.В. Малинов, И.И. Евлампиев, доц. А.Е. Рыбас. На кафедре была реализована новая научная парадигма истории русской философии, которая отличалась целостным подходом в понимании историко-философского процесса в России, синтезом исторического и логического в исследовании актуальных проблем русской философии. В контексте данной парадигмы русская философия рассматривалась, как мир духовного богатства и интеллектуальных поисков, утверждался принцип концептуального многообразия русской философии. Аргументировалась мысль о том, что в длительной эволюции русской духовной культуры от эпохи Средневековья до XX столетия ставились и решались проблемы, актуальные не только для отечествен-

---

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

ной, но и для мировой философии. В сложном процессе взаимодействия религиозного и рационального начал духовной жизни, веры и разума проявился неклассический характер русской философии. Исходя из этого, цель исследования русской философии заключается в изучении диалектики её становления в многообразии и противоборстве различных по своим идейным и ценностным основаниям концепций и направлений. В этой связи может быть поставлен вопрос и о перспективах исследований русской философии, анализе её национальных и универсальных особенностей, в частности таких как онтологизм, этицизм, гносеологический реализм.

Данные и другие проблемы глубоко и всесторонне изучаются на кафедре русской философии и культуры под руководством проф. Е.Г. Соколова. Таким образом, можно сделать вывод о том, что в процессе становления истории русской философии как научной и академической дисциплины в Ленинградском-Петербургском университете появилась устойчивая традиция её творческого, проблемного и комплексного исследования.

*Исследование выполнено за счет гранта РФФИ № 20-011-00144 «Теоретическое наследие философии в Ленинграде-Петербурге. Вторая половина XX века».*

## СПОРТ И ПОСТСЕКУЛЯРНАЯ РЕЛИГИОЗНОСТЬ: IGLESIA MARADONIANA

Современный религиозный мир отличается невиданным разнообразием, и один из его интересных феноменов – вымышленные и пародийные религии, которые можно относить как к проявлениям атеизма, так и к проявлениям новой религиозности. Первым подобным движением принято считать Церковь Недомудреца (*Church of the SubGenius*), возникшую в США в 1979 г. Австралийская исследовательница Кэрол Кьюзак, анализируя это и другие подобные явления, предложила обозначать их как «вымышленные религии» (*invented religions*) [1]. Изначально она ввела этот термин для наименования движений, возникающих на основе религий, описанных в художественной литературе. Помимо Церкви Недомудреца Кьюзак также рассматривает в качестве вымышленных религий такие движения как дискордианизм, пастафариянство, джедаизм и матриксизм. В дальнейшем начали появляться движения, в основе которых лежали компьютерные игры и даже почитание музыкальных кумиров. Однако ни одна рок-звезда не может сравниться по степени обожания с аргентинским футболистом Диего Марадоной (1960–2020), настоящий культ которого начал формироваться еще при его жизни. В Латинской Америке, где футбол скорее религия, чем спорт, к Марадоне начали относиться как к «живому богу» еще на заре его карьеры. В чем же был секрет такой популярности?

Марадона – не только лучший футболист XX века по итогам голосования на официальном сайте ФИФА, но и автор гола столетия, забитого в ворота сборной Англии 22 июня 1986 г. В той же игре он забил гол рукой, которую журналисты окрестили как «рука Бога», поскольку на послематчевой пресс-конференции Марадона заявил, что спорный мяч был забит «отчасти головой Марадоны, а отчасти рукой Бога». Подобные громкие высказывания были типичными для аргентинца. Например, в первом же интервью по прибытии в Неаполь, где Марадона играл за местный клуб в конце 1980-х, он сказал: «Я хочу стать идиолом для бедных детей Неаполя, потому что я сам был таким же, как они, когда я жил в Буэнос-Айресе». Уже спустя несколько месяцев в его честь неаполитанцы начинают называть детей, его изображение рисуют на стенах домов, а его волосы как реликвия до сих пор хранятся в нескольких барах города. В итоге «идолопоклонничество» распространилось и на всю Латинскую Америку. Лучшим примером является Церковь Марадоны (*Iglesia Maradoniana*), основанная 30 октября (день рождения) 1998 г. в Росарио. Первое богослужение прошло спустя ровно три года, в нем

---

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



приняло участие около 500 прихожан. В настоящий момент число приверженцев этой религии насчитывает более 150 тысяч человек по всему миру. Мировую известность ей принесло состоявшееся в 2007 г. венчание мексиканской пары молодоженов. Культурная сторона постепенно обрастает все новыми деталями. Например, во время бракосочетания в верности клянутся на мяче, а церемония посвящения в церковь состоит из гола рукой – в память об историческом голе своего кумира. Аргентинцы носят четки с 34 бусинками – по числу голов за национальную сборную. В качестве священного писания используется автобиография Марадоны под названием «Я, Диего». Есть и свои 10 «заповедей», например: «Люби футбол превыше всего» и «Назови первого сына в честь Диего». Самой примечательной из заповедей является пятая: «Рассказывай о чудесах Диего по всему миру». Как говорят сами верующие, «Иисус и Марадона творили чудеса, просто Диего есть на записи». Почетными прихожанами церкви являются многие знаменитые футболисты: Гарри Линекер, Карлос Тевес, Лионель Месси и др. Возможно, лучше всех любовь к футболисту объяснил итальянский режиссер Паоло Соррентино, снявший фильм «Рука Бога»: «Для меня Марадона – божество, умирающее на кресте и воскресающее потом».

Хотя в настоящее время представляется затруднительным прогнозировать дальнейшее развитие этой и других вымышленных религий, весьма вероятно сам феномен вымышленной религиозности является существенной чертой современного общества. Как замечают К. Кьюсак и В. Робертсон: «Сегодня “религия” больше не изучается исключительно как практика, основанная на традиции, или практика, основанная на вере, но и как объяснение, опыт и структура, которая имплицитно или явно присутствует в различных культурных контекстах» [2]. Подобный широкий взгляд на религиозность позволяет включать в исследовательское поле религиоведения изучение вымышленных религий, которые порой кажутся нам не серьезными и даже абсурдными, но на самом деле отображают происходящие религиозные процессы.

*Ключевые слова:* вымышленные религии, Церковь Марадоны, футбол.

*Работа выполнена при поддержке гранта Российского научного фонда № 22-28-00920 «Постсекулярная религиозность и популярная культура: феномен вымышленных и пародийных религий», <https://rscf.ru/project/22-28-00920/>.*

#### **Список литературы:**

1. Cusack, C.M. *Invented Religions: Faith, Fiction, Imagination*. Surrey, Burlington: Ashgate Publishing Company, 2010. 179 p.
2. Cusack, C.M. and Robertson, V.L.D., *Introduction: The Study of Fandom and Religion*, 2019. P. 1–13.

## ДЖ. КИБЛ И ЕГО МЕСТО В ИСТОРИИ ОКСФОРДСКОГО ДВИЖЕНИЯ

Фигуру Дж. Кибла (1792–1866) нельзя считать обойденной вниманием исследователей. При этом, что вполне естественно, он остаётся несколько в тени по сравнению с бесспорным лидером Оксфордского (Трактарианского) движения Дж. Г. Ньюменом – выдающимся англиканским, а затем, после его перехода в Римско-католическую церковь в 1845 г., и католическим богословом. Тем не менее вклад Кибла в развитие трактарианства трудно переоценить. Можно отметить несколько важнейших моментов.

Во-первых, роль Кибла в процессе инкубации Оксфордского движения. К пониманию того факта, что современное положение Церкви Англии, сосредоточенной преимущественно на исполнении «полезных» функций, возложенных на неё государством, является ненормальным, он пришел совершенно самостоятельно и примерно в одно время с Ньюменом. Кибл был активным участником конференции в Хадли (июль 1833 г.), на которой были в общих чертах сформулированы важнейшие идеи Оксфордского движения.

Во-вторых, Кибл был автором проповеди «Национальное отступничество», прочитанной 14 июля 1833 г. Впоследствии Ньюмен неоднократно подчеркивал, что считает именно проповедь Кибла стартовым моментом Оксфордского движения. В историографии второй половины XX – начала XXI в. неоднократно предпринимались попытки поколебать основательность утверждения Ньюмена. Представляется, что проповедь Кибла вполне может считаться точкой отсчета начала трактарианства, поскольку в ней был сформулирован тезис о необходимости достижения духовной независимости Церкви Англии, который будет одним из центральных в развитии Оксфордского движения. В проповеди, пусть и в осторожной форме, выражен протест против ситуации, сложившейся в результате «конституционной революции» 1828–1832 гг. (отмена обязательной принадлежности к англиканству для членов Парламента, попытки реорганизации структур Церкви Англии) приведшей, по мнению Кибла, к тому, что Церковь Англии рассматривается как «одна секта среди многих». Власть пошла по пути «прямого отрицания» божественного суверенитета, явившегося результатом «отступничества» всей нации.

В-третьих, Кибл был одним из наиболее активных авторов серии «Трактатов для нынешнего времени» (1833–1845), в которых в наиболее последовательной форме были сформулированы идеи движения. По количеству написанных трактатов (8) Кибл уступал только Ньюмену (29). Перу Кибла принадлежит один из самых резких по форме трактатов «Самый правильный путь – верность идее апостольского преемства» (1833), в котором подчеркивается, что речь следует вести не о необ-

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

ходимости сохранения государственного статуса Церкви Англии, а говорить о ней как о «единственной Церкви в этом королевстве, которая может быть совершенно уверена в том, что преподает людям Тело Христово».

В-четвертых, Кибла можно рассматривать как выразителя своеобразного мейнстрима Оксфордского движения. После того, как в 1835 г. закончилась «радикальная фаза» трактарианства (термин Ч. Гриффина) и угроза изменения официального статуса Церкви Англии отошла в сторону, Ньюмен, а вслед за ним новые участники движения – У. Уорд и Ф. Оукли, стали сомневаться в правомерности претензий Церкви Англии на статус ветви «истинной Церкви Христовой», что в конечном счёте привело их к переходу в римский католицизм. Кибл же, как и многие другие трактарианцы, сохранил верность Церкви Англии. Современный исследователь Р. Имберг обратил внимание на следующий факт: при переизданиях написанных им трактатов Кибл не произвел сколь-нибудь существенных изменений, тогда как Ньюмен последовательно сокращал, а потом и снимал антиримские пассажи. На протяжении всей своей жизни Кибл был убежден в том, что существовавшее в древности единство Церкви, созданной Христом и продолженной апостолами и их преемниками, из-за грехов христиан оказалось «приостановленным». Католиками, наряду с англиканами, остаются и римокатолики, и православные. Кибл использовал такие выражения: «ветви одного дерева», «течения одного потока». Однако все они находятся в состоянии «раздробленности и упадка». Конечно, между тем, что освящено «авторитетом Писания и древности», и современным состоянием Церкви Англии, существует видимое различие, но, поскольку она сохранила обширное католическое наследие, принадлежность к англиканству не должна вызывать опасений по поводу утраты связи с «истинной Церковью». Воссоединение же с Римско-католической церковью невозможно до тех пор, пока она не сможет убедительно доказать идею папской супрематии.

Будучи близок к Ньюмену в отрицании протестантского характера Церкви Англии, критическом отношении к Реформации, Кибл после ухода лидера трактарианцев в Рим продолжал отстаивать важнейшие идеи и принципы Оксфордского движения, способствуя значительному изменению лица англиканства.

Сунами А.Н.<sup>1</sup>

## РИСК-ДИСТРИБУЦИЯ И РИСК-СОЛИДАРНОСТЬ

Восходящий к Ульриху Беку подход, ставший доминирующим в современных риск-теориях и разделяемый нами, фиксирует тенденцию смены логики распределения богатства на логику распределения рисков. Эта смена, очевидно, требует своей конфликтологической рефлексии, чем и занимается на протяжении последних нескольких лет научная группа ученых СПбГУ под руководством профессора А.В. Алейникова в рамках проекта РНФ «Риск-рефлексии в современных российских стратегиях управления конфликтами». То, что получило свое обозначение в виде выражения «риск-дистрибуция», фиксирует несколько простых фактов. Во-первых, у всякого риска есть явные или скрытые производители и потребители. Во-вторых, распределение выгод или ущерба между ними неравномерно. Необходимость осмысления риск-дистрибуции с позиций теории конфликта в текущее кризисное время чувствуется особенно ясно, ибо «основные последствия от мировой волатильности, вызванной, в том числе, принимаемыми элитами разных стран решениями, ложатся на плечи наименее защищенных и готовых к этому слоев населения, практически не влияя на докризисный стандарт жизни привилегированных групп» [1]. В этой связи не будет чересчур смелым предположение, что высокий разрыв между производителями и потребителями рисков в части разделения выгод от выигрыша и страданий от ущерба если еще не стало, то становится каузальным фоном социальных конфликтов.

Но проблема риск-дистрибуция неизбежно приводит нас к проблеме ответственности за принимаемые решения. Точнее, именно в этой части мы можем обнаружить нечто, что должно послужить цели профилактики рассматриваемых конфликтов. То есть, современный дискурс об оценке и выборе риска требует включения в себя вопросов ответственности и солидарности, которые определяются и контролируются социальными факторами. Риск-солидарность есть такая форма риск-рефлексии, когда последствия риска добровольно разделяются социальными группами, которые готовы разделить как выгоды, так и ущерб от рискованных решений, принятых другими группами или индивидами. Одним из пререквизитов такой риск-солидарности является доверие, но в то же время такая специфическая риск-рефлексия требует совершенно иных дискурсивных стратегий, нежели манипуляции, замалчивание, которые регулярно используется производителями риска. «В противном случае, если риск-солидарности не возникает, мы можем столкнуться с проблемой риск-аномии, когда риск и его последствия не разделяются заинтересованными сторонами, возможные жертвы риска изолируются от него в том смысле, что не будучи задействованы в процессе принятия

---

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

решения, отказываются разделять и быть сопричастными к его последствиям, не смотря на то, что они так или иначе их настигнут» [2].

*Ключевые слова:* риск, конфликт, риск-дистрибуция, риск-солидарность, доверие.

*Работа выполнена за счет гранта Российского научного фонда № 19-18-00115,  
<https://rscf.ru/project/19-18-00115/>.*

### **Список литературы**

1. Алейников, А.В., Сунами А.Н. Доверие как пререквизит риск-солидарности. // XIV Международная конференция «Теоретическая и прикладная этика: Традиции и перспективы – 2022. К 100-летию Философского парохода»: Материалы конференции, Санкт-Петербург, 17–19 ноября 2022 года / Санкт-Петербургский государственный университет. – СПб: ООО "Сборка", 2022. – С. 105–106.
2. Сунами А.Н. Риск-солидарность и риск-аномия в восприятии "больших вызовов" российским обществом. // Международная конференция «Цивилизационные коды России (к столетию "Философского парохода")». Санкт-Петербургский государственный университет, 17-18 ноября 2022 г. Материалы конференции / Отв. ред. Н.В. Кузнецов, А.Н. Сунами – СПб: ООО «Сборка», 2022, – С. 123-124.

Чумакова Т.В.<sup>1</sup>

## **ФИЛОСОФИЯ В ИНФОСФЕРЕ ПРАВОСЛАВНЫХ ДУХОВНЫХ АКАДЕМИЙ РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИИ (НА МАТЕРИАЛЕ ЖУРНАЛОВ ЗАСЕДАНИЙ ДУХОВНЫХ АКАДЕМИЙ)**

Термин «инфосфера» появился относительно недавно, в конце XX в. его предложил Лучиано Флориди для обозначения нового культурного пространства, «цифрового» пространства, существующего на цифровых носителях и в сети интернет [1]. Мы предлагаем расширительное толкование этого термина, используя его для обозначения информационной сферы, которая существовала не только на цифровых носителях, но и на носителях иного происхождения – «бумажных». В этом случае мы можем использовать термин «инфосфера» при изучении интеллектуальной атмосферы, существовавшей в духовных учебных заведениях Российской империи [2].

История духовной школы в России в имперский период по сути мало чем отличается от истории университетов, за тем только исключением, что духовные учебные заведения в России возникли несколько раньше, в XVII в., поскольку и Славяно-греко-латинская школа, и школа братьев Лихудов в первую очередь были нацелены на духовное образование. Но в XVIII в. и те, и другие начинают развиваться почти синхронно, и их дальнейшие трансформации происходят уже в русле тех трансформационных процессов, которые происходили в европейских университетах, в которых также идея университета возрождается после некоторого кризиса на рубеже XVIII и XIX вв. [3], с тем, чтобы в конце XIX столетия эволюционировать в современную идею университета, ориентированного на исследования. В философском плане в самых общих чертах это проявилось в том, что в XVIII в. российские духовные заведения отказываются от образовательной модели «Ratio Studiorum», сформировавшейся в иезуитских школах XVI в. Как и в западных университетах и коллегиумах, в них начинает доминировать вольфианство и картезианство (основным учебным пособием по философии и в светских университетах, и в духовной школе становятся учебники вольфианца Христиана Баумейстера). К 1840 г. преподавание философии в духовных академиях находилось на достаточно высоком уровне, но реформа обер-прокурора Протасова уменьшила качество философского образования в духовных учебных заведениях, и новый прорыв произошел лишь после реформы 1860-х годов, когда была внедрена модель исследовательского образования.

---

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

В качестве источников исследования может привлекаться самая различная литература и архивные документы. Все основные источники мы можем разделить на 4 группы. Во-первых, это источники, касающиеся состава библиотек духовных учебных заведений (каталоги библиотек духовных академий, информация о комплектовании библиотек, полученная из различных источников). Во-вторых, это источники, содержащие информацию об учебных курсах: программы преподавания, конспекты лекций, экзаменационные билеты и проч. В-третьих, автобиографическая литература (воспоминания, дневники, переписка). В-четвертых, это научные публикации преподавателей и студентов, и их обсуждение (статьи в периодике, диссертации, монографии).

Исследований по данной проблематике достаточно много, и в основном они касаются научных работ, но за последние десятилетия проведены качественные исследования системы обучения и аттестации в духовных научных заведениях Российской империи, гораздо меньше аналитических работ, в которых производилось бы исследование библиотечных каталогов, записей о поступлении книг и проч.

Преподавание философии очень четко отражает ту эволюцию, которую протекли учебные заведения империи, готовившие клириков, от «православных коллегий» до высших учебных заведений, преподавание гуманитарных дисциплин в которых было на университетском уровне.

*Ключевые слова:* философия, инфосфера, религиозное образование, Российская империя, русская религиозная философия.

*Работа выполнена при поддержке гранта РНФ № 22-28-00862 «Инфосфера духовных учебных заведений Российской империи XIX – нач. XX вв.».*

### **Список литературы**

1. L. Floridi, L. (2014), *The fourth revolution: How the infosphere is reshaping human reality*, Oxford: Oxford University Press, 2014.
2. Чумакова, Т.В. Инфосфера духовных учебных заведений Российской империи XIX – начала XX в. // Вестник Санкт-Петербургского университета. Философия и конфликтология, 2022, 38, № 2, с. 264–274.
3. Wittrock, B. *The modern university: The three transformations*. In S. Rothblatt & B. Wittrock (Eds.), *The European and American University since 1800* Cambridge: Cambridge University Press, 1993, p. 309.

Шапошникова Ю.В.<sup>1</sup>

## ЭПОХА ПОСТ-ИСТИНЫ: СТАРОЕ И НОВОЕ

Одним из понятий, недавно вошедших в лексикон общественных наук и, в частности, философии и социальной эпистемологии, является понятие «пост-истины», или «пост-правды». Согласно определению этого понятия Оксфордскими словарями, объявившими его словом 2016 года, эпоха пост-истины может быть охарактеризована наличием обстоятельств, в которых исходное понятие истины утратило свое значение, а место фактов в формировании общественного мнения заняли эмоции и личные убеждения [1]. За прошедшие несколько лет в статьях отечественных и зарубежных авторов были рассмотрены моральные, социальные и политические аспекты понятия «пост-истина» [2–5]. обстоятельный и разносторонний анализ ключевых особенностей новой эпохи был осуществлен исследователями в области социальных наук Стивом Фуллером [6] и Ли Макинтайром [7]. Тем не менее, вопрос о предпосылках возникновения новой эпохи, характеризуемой экспоненциальным ростом дезинформации, недоверием к научной экспертизе и кризисом социального доверия, а также практическая задача осмысленного существования в новых реалиях, стоят по-прежнему остро и требуют всестороннего осмысления.

Насколько обосновано введение нового понятия? Какое принципиально новое явление оно фиксирует? Еще два с половиной тысячелетия назад Платон в «Государстве» произнес свое знаменитое «Толпе не присуще быть философом» (494 а), указав на свойство человека в его непосредственности доверять скорее предрассудкам и эмоциям, чем размышлению. И. Кант в работе «Ответ на вопрос: что такое Просвещение?» подчеркнул необходимость особого усилия, чтобы, преодолев лень и страх, человек мог начать пользоваться умом самостоятельно. В склонности «мыслить абстрактно», то есть ограниченно и поверхностно, упрекал современников Г.В.Ф. Гегель. Интеллектуальные способности сограждан невысоко оценивал и Ф. Ницше. Пожалуй, не было в истории философа, который бы так или иначе не констатировал, что толпа судит строго, но бездумно. Так существовала ли когда-нибудь эпоха истины?

Несомненно, в фокус внимания современных исследователей попала старая философская проблема различения истины и лжи, реальности и кажимости, проблема, которая лишь заиграла новыми красками в свете небывалых прежде технических достижений и в условиях бесконечно разросшихся объема, доступности и скорости

---

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



распространения информации. В 70-е годы XX века С. Зонтаг говорила о фотографии, как о неоспоримом свидетельстве истинности факта, но как возможно доверять фотографии теперь, когда с помощью смартфона преобразовывать фотоснимки до неузнаваемости может даже ребенок? Информационность современной эпохи также многократно умножила неопределенность, что объясняется самой сущностью информации, в отличие от знания принципиально не удостоверенной реальностью, гарантирующей форму (*in-formatio*), но не обязательно содержание.

Одним из характерных признаков новой эпохи пост-истины стал феномен «фейка», или «фейковой новости», заведомо ложной информации, мимикрирующей под достоверные сведения. В отличие от «газетной утки», восходящей к истории с опубликованием в 1776 году в английской «Земледельческой газете» материала об эффективности желудевой приманки во время утиной охоты, современный фейк небезобиден. Он интенционален, и его цель – общественный резонанс, сначала эмоциональный, а затем мировоззренческий. Фейк не шутка и не дезинформация, а инструмент из арсенала средств конструирования реальности. Недаром еще одним популярным в исследовательской литературе понятием стало понятие «эпоха рисков», в первом приближении указывающее на экономическую нестабильность, а более глобально – на мировоззренческую необеспеченность бытия.

Правомерно говорить о новой эпохе, но не стоит забывать об историчности самого нынешнего положения человека, а следовательно, и о надежности старых средств для его преодоления – отстраненности, безэмоциональности и разумности, то есть о философском уморасположении как таковом.

#### **Список литературы:**

1. Oxford Languages [сайт] URL: <https://languages.oup.com/word-of-the-year/2016/> (Дата обращения: 13.01.2023).
2. Ростова, Н.Н. Философская аналитика идеи постправды // Христианское чтение, 2018, № 6, с. 130–138.
3. Чуров, С.В. Post-truth: трансформация политической реальности или саморазрушение либеральной демократии? // Полис. Политические исследования. 2017, № 2, 42–59.
4. Шевченко, А.А. «Постправда» как новый «режим истины» // Гуманитарный вектор, 2019, 14, № 4, с. 8–13.
5. Lewandowsky, S., et al. Beyond Misinformation: Understanding and Coping with the “Post-Truth” Era // Journal of Applied Research in Memory and Cognition (2017). URL: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jarmac.2017.07.008> (дата обращения: 10.12.2022).
6. Фуллер, С. Пост-правда: знание как борьба за власть. М.: ВШЭ, 2018.
7. McIntyre, Lee. Respecting Truth: Willful Ignorance in the Internet Age. Routledge, 2015.

## В ПОИСКАХ САКРАЛЬНОГО. «ПОХИТИТЕЛЬ ДЕТЕЙ» Д. БРОМА

Индивидуализация религиозного восприятия является яркой составляющей современного постсекулярного мира. Этот процесс не только позволяет каждому человеку выделять и наделять сакральным значением предметы и представления, которые в рамках традиционных религий воспринимались либо как лишенные святости, либо как греховные, но и подрывает монополию традиционных религиозных систем, определяющих границы религиозного в повседневной жизни. Данная тенденция стирает грань между привычным религиозными объектами и явлениями и тем, что лежало в профанном мире.

Роман в жанре «темного фэнтези» Джеральда Брома «Похититель детей» (2009) можно рассматривать как пример отражения постсекулярного состояния религии в популярной культуре. История про таинственный остров, граничащий с современным Нью-Йорком, его волшебных обитателей и гостей, угрозе, нависшей над волшебным миром, можно выделить несколько религиоведческих проблемных полей, затрагиваемых автором.

Первым и главным вопросом является процесс индивидуализации религиозного сознания. В романе каждый герой, оторванный от привычного мира, порывает с культурной и религиозной традициями предков и становится создателем новых религиозных представлений, отвечающих индивидуальному видению мира. Это литературное воплощение теории «индивидуализации религии», в рамках которой социолог Д. Эрвье-Леже, отрицая необходимость вытеснения религии из жизни общества, указывала на закономерный процесс включения светской повседневности в сферу сакрального во время процесса автономного поиска «личного Бога». Статус сакрального в романе получил период детства. Согласно сюжетной линии романа, дети, попадая на остров Авалон, навсегда «застывают» в своем возрасте и становятся носителем волшебных сил. Основной целью юных жителей Авалона является защита таинственного места от внешних врагов – взрослых поселенцев, застрявших на острове и постепенно теряющих привычный человеческий облик.

Другой особенностью произведения стала его яркая антиклерикальная направленность, базирующаяся на критике христианской церкви как института, не только претендующего на монополию в духовной сфере, но и активно преследующую инакомыслие. Принадлежность к институциональной религии в «Похитителе детей» становится социальным маркером взрослого – человека, враждебного вол-

---

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

шебному острову. Согласно замыслу автора взрослеть – значит расколдовывать мир, стремясь к его уничтожению.

Третьей проблемой является тема экологии религии, помещенная в центр размышлений автора. Взрослые поселенцы не имеют возможности покинуть волшебный остров из-за волшебного Тумана, отделяющего Авалон от привычного мира. Единственной возможностью вернуться домой является уничтожение богини-покровительницы острова и ее царства, в поисках которого людьми осуществляется систематическое истребление Авалона и его обитателей. Для населения Авалона его обитатели и природа являются святынями. Уничтожение замкнутого в себе острова преподносится как угроза жизни для мира в целом. Подготовка к вооруженной защите Авалона его жителями трансформируется в ритуал.

Достижения науки, используемые поселенцами для уничтожения острова (с помощью нефти колонисты поджигают волшебные деревья, порохом и пулями истребляют населяющих остров существ), становятся орудиями десакрализации мира. Технический прогресс, плодами которого пользуются демонизированные взрослые, противопоставляется миру вечного детства и волшебству, выступающему главным оружием защитников Авалона.

Таким образом, анализируя «Похитителя детей», можно говорить о том, что религиоведческий дискурс остается важной составной произведений популярной культуры, которые, в свою очередь, отражают нарастающую тенденцию отхода от институциональной религии и поиска религиозных феноменов вне привычных религиозных форм. В то же время можно говорить об осмыслении ряда проблем (религиозной и культурной нетерпимости, колонизации, политики уничтожения «первобытных» культур, формирование экологических проблем), обращаясь к роли традиционных религиозных институтов, на которые возлагается ответственность за ряд исторических процессов и феноменов. В романе отражено стремление к формированию новой системы взглядов, которая, перенимая ряд присущих религии функций, становится ее полноценной заменой.

*Ключевые слова:* вымышленная религия, индивидуализация религии, популярная культура.

*Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 22-28-00920 «Постсекулярная религиозность и популярная культура: феномен вымышленных и пародийных религий», <https://rscf.ru/project/22-28-00920/>.*

### **Список литературы**

1. Бром Д. Похититель детей. М.: АТС, 2019. – 623 с.
2. Михельсон О.К. Религия и массовая культура в религиозноведческом исследовании // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. Тамбов: Грамота, № 3. Ч. 3. 2015. С. 132–135.
3. Рябова Е.В., Шулугина Г.А. Взаимодействие экологии и религии как проявление взаимодополнительности научного и вненаучного познания // Историческая и социально образовательная мысль. № 5. Саранск, 2012. С. 194–198.
4. Яцуценко Ю.В. Опыт определения современных религиозных представлений и практик: Даниэль Эрвье-Леже // Вестник РУДН. Социология. № 4. Москва. 2014. С. 18–30.
5. Ferrell W. K. Literature and Film as Modern Mythology. Westport, 2000. 216 p.
6. H. Avalos. The Reality of Religious Violence: From Biblical to Modern Times. Sheffield, 2019. 514 p.
7. Hervieu-Léger D. Le pèlerin et le converti, la religion en mouvement. Paris, Flammarion, 1999. 288 p.

Шиповалова Л.В.<sup>1</sup>

## ПРОБЛЕМА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЗНАНИЯ В СОВРЕМЕННОЙ ФИЛОСОФИИ НАУКИ: МЕЖДУ ЗНАНИЕМ-ЧТО И ЗНАНИЕМ-КАК

Понятие знания-как (knowledge how), несмотря на давнее присутствие в дискуссиях в области эпистемологии, остается не только вариативно определяемым, но и проблематичным. В контексте аналитической философии это понятие связывается с идеями Г. Райла [1] и отсылает к способностям познающего субъекта. Как таковое знание-как отличается от пропозиционального знания-что (knowledge that), а также от знания посредством знакомства (acquaintance knowledge) [2]. Мне представляется, что различие «знания-как» и «знания-что», а также дискуссии об их противопоставлении выходят далеко за рамки классического противостояния интеллектуализма и антиинтеллектуализма. Такое расширение становится возможным при обращении к континентальной традиции и к философским исследованиям науки. Во-первых, самостоятельность знания-как относительно знания-что может быть продемонстрирована в контексте критики репрезентативизма, звучащей в философии науки как минимум начиная с Я. Хакинга и не завершающейся современными идеями о перформативной идиоме, определяющей науку (Э. Пикеринг). Во-вторых, знание-как востребовано в контексте обоснования специфики современного научного экспертного знания, включающегося в актуальные дискуссии ученых с публикой и властью в общественном пространстве. Так, при обсуждении проблем публичной научной коммуникации знание-как рассматривается как метод экспертизы, предполагающий открытость альтернативным проектам и способность управлять конфликтными взаимодействиями [3]. В-третьих, основания для философской концептуализации знания-как можно найти в феноменологической традиции, а также в текстах представителей Венского кружка, апеллирующих к интересубъективному эпистемическому опыту. Важным моментом, который можно проблематизировать как в случае разработки этого концепта в аналитической философии, так и при обращении к нему в исследованиях науки и экспертизы, является то, что знание как рассматривается по преимуществу в своей индивидуальности, необъективируемости и, в силу этого, лишенности очевидной связи с наукой в ее общественной значимости. Так, С. Фунтович и Дж. Равец апеллируют к знанию-как как к неформальному, индивидуальному, включающему неопределенность [4]. Х. Раддер пишет о том, что научное знание-как в связи с отсутствием неисчерпаемости, может рассматриваться как общественное благо исключительно в связи с общественным характером своих целей, но не с научным характером своего производства [5].

---

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

Мне представляется, что знание-как будет раскрыто в своем потенциале, если выявить его характер «расширяющейся интересубъективности». При этом следует акцентировать внимание на его практическом характере как деятельности, осуществляемой в конкретной ситуации, а также на его конструктивной неполноте, производной от этой конкретности. Неполнота знания-как ученого, обсуждающего пригодность собственных компетенций и полученных результатов в контингентной проблемной ситуации, может считаться конструктивной, поскольку она мотивирует расширение научного профессионального и публичного экспертного сообщества не только на этапе формирования научного представления, но и на следующем этапе его научной и общественной легитимации, оценки его качества и возможности быть используемым. При этом расширенное обсуждение возможности использования неотделимо от практического применения знания. Здесь стремление к обоснованности научного знания осуществляется не только в профессиональных научных спорах, приводящих к формированию парадигмального представления (знания-что), но и в преодолении ограничений парадигмальности, во взаимодействии с субъектами, обладающими иными знаниями, имеющими различные интересы и цели, в выработке и осуществлении адекватной этому многообразию стратегии применения. В этом смысле рефлексия конструктивной неполноты знания-как оказывается необходимым условием научной междисциплинарности и социальной экспертной дискуссионности.

*Ключевые слова:* знание, наука, коммуникация, репрезентация.

#### **Список литературы:**

1. Ryle, G. *The Concept of Mind*, Chicago: University of Chicago Press, 1949.
2. Pavese, C. Knowledge How // *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Summer 2021 Edition), E.N. Zalta (ed.), URL = <<https://plato.stanford.edu/archives/sum2021/entries/knowledge-how/>>.
3. Bammer, G., O'Rourke, M., O'Connell, D. et al. Expertise in research integration and implementation for tackling complex problems: when is it needed, where can it be found and how can it be strengthened? // *Palgrave Communications*. 2020. Vol. 6. Article № 5.
4. Funtowicz, S.O., Ravetz, J.R. *Uncertainty and Quality in Science for Policy*. Springer, Netherlands, 1990.
5. Radder, H. Which Scientific Knowledge is a Common Good? // *Social Epistemology*. 2017. Vol. 31(5). P. 431–450.

# **Экономика и менеджмент**

**СОЦИАЛЬНЫЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ  
SOCIAL AND HUMANITARIAN SCIENCES**

Ал-Джандали Ю.М.<sup>1</sup>

## PROSPECTS FOR HYDROCARBON EXPORTS TO ASIAN COUNTRIES IN THE CONDITIONS OF THE IMPOSED PROHIBITIONS AND RESTRICTIONS

The so-called economic sanctions by Western countries have affected practically all sectors of the economy, including the export of hydrocarbons. Since 2014, Russia has been in a tough confrontation with Western countries, which are exerting sanctions pressure on it in the form of numerous bans and restrictions. As a result, such conditions for conducting foreign economic activity have been formed, in which there is a gradual reorientation of exports to the Asian direction, in connection with which the problem of assessing the prospects for exporting hydrocarbons to Asian countries becomes relevant. The purpose of this work is to study the prospects for the export of hydrocarbons in the conditions of imposed prohibitions and restrictions. Based on the results of the work, a number of conclusions were made. Firstly, the sanctions pressure on Russia from the collective West has long significantly complicated, and often makes economic relations with many Western states impossible. This creates additional incentives for the development and deepening of cooperation with Asian states. Secondly, Asian countries, first of all, China, being the world's largest consumers of hydrocarbons and having good prospects for economic growth, are the most important importers for Russia. Thirdly, a good political, economic and ideological basis for deepening economic cooperation between Russia and Asian countries, including in terms of hydrocarbon exports, was noted. This refers to the concept of the "Great Eurasian Partnership" and cooperation within the framework of the EAEU, CIS, ASEAN and SCO. Moreover, this potential has not yet been fully realized. Fourth, it is emphasized that in recent years Russia's relations with Western countries have deteriorated markedly, especially after Russia launched a special military operation on the territory of Ukraine. Their unfriendly policy towards Russia often calls into question the expediency of further development of trade, especially the export of hydrocarbons. It is obvious that the prospects for exporting Russian hydrocarbons to the West have deteriorated dramatically due to the partial mobilization announced by Russia, as well as damage to the Nord Stream and Nord Stream-2 gas pipelines. In these conditions, even more incentives are being created for the development of the Asian direction of hydrocarbon exports. Fifthly, it is said that the skeptical assessments of a number of experts, as well as the expectations of Western countries regarding Russia's economic isolation, have not been justified.

---

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский горный университет», 199106, Санкт-Петербург, Васильевский остров, 21 линия, д. 2.



Russia's Asian partners (with the exception of Japan and some other countries) are traditionally more loyal to Russia and are not ready to support Western sanctions to the detriment of their own interests. And this creates good conditions for the further development of hydrocarbon exports to Asian countries.

The export of hydrocarbons, namely crude oil, petroleum products and gas, has been and remains the most important source of revenue for the budget of the Russian Federation. But under the conditions of sanctions pressure on Russia, those areas of hydrocarbon exports that were previously considered promising (European countries) are already being questioned, since their development becomes either impossible or involves high risks.

Therefore, the issues of reorientation of Russia to export hydrocarbons in the Asian (eastern) direction are being updated.

The general trends of the global economy, which are reflected, among other things, in the export of Russian hydrocarbons, are:

- slowing down of the growth rate of international trade;
- a significant increase in the risks of instability of world development, increased protectionism in international trade, which has moved into the phase of full-scale trade wars; - formation of a polycentric world order in politics, economics and technological development;
- changing business models and cross-border trade.

In recent years, especially in 2022, in connection with Russia's announcement of a special military operation on the territory of Ukraine, relations with Western countries have become the determining factors in the development of hydrocarbon exports.

Russia's involvement in the sanctions confrontation with the collective West has had a negative impact on cooperation with many developed countries. But in general, this has not changed the trend towards increasing the intensity of Russia's trade and economic ties with the outside world. There is only a change in the emphasis of cooperation in favor of the EAEU, the CIS and developing countries, and in particular, individual countries of the Asia-Pacific region (APR).

In this regard, Russia's sanctions confrontation with Western countries acts as a non-economic factor affecting the development of international trade. Thus, the problem of reorientation of markets to the Asian direction is promising at the moment, both in theoretical and practical terms, and, accordingly, requires improvements in logistics channels and the formation of a new pricing policy.

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КЛАССИФИКАЦИИ И ОЦЕНКИ РИСКОВ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

### *Сущность инвестиционных проектов и основные риски их реализации.*

Своевременная оценка проектных рисков и разработка стратегии для их управления являются ключевыми факторами успешной реализации инвестиционного проекта. Недостаточное внимание, уделенное данным факторам, может привести к неверным инвестиционным решениям и значительным убыткам на протяжении всех этапов реализации проекта.

В рамках данной статьи под инвестиционным проектом будет пониматься комплекс взаимосвязанных мероприятий, направленный на достижение поставленных целей в течение заданного промежутка времени.

Любой инвестиционный проект по своему определению является рисковым. Это связано с тем, что рассчитанные в рамках реализации инвестиционного проекта потоки денежных средств носят прогнозный характер.

Некоторые авторы связывают понятие «риск» с негативным влиянием на бизнес [1, 2, 3], другие же воспринимают «риск» как нейтральное понятие, которое может быть связано и с позитивным, и с негативным влиянием на бизнес [4, 5, 6]. Однако существует и общая характеристика риска, которая присутствует в определениях, сформулированных всеми авторами, – возникновение риска связано с неопределенностью.

Вместе с тем между неопределенностью и риском в контексте реализации инвестиционного проекта присутствует существенная разница – риск, в отличие от неопределенности характеризуется наличием конкретных последствий (неблагоприятных или благоприятных), а также вероятностных характеристик неконтролируемых переменных, влияющих на возникновение данных последствий [7].

### *Классификация рисков инвестиционных проектов и подходы к их оценке.*

Один из основных принципов классификации рисков, который выделяют в научной литературе – это разделение рисков на группы по их источнику и этапу возникновения для эффективного управления данными рисками. Так, Г.В. Чернова и А.А. Кудрявцев в своем учебном пособии [8] придерживаются именно этой классификации.

Наиболее подходящими для анализа рисков инвестиционного проекта примерами указанной выше классификации является разделение факторов: по месту их возникновения (внешние и внутренние риски), по сфере их возникновения (про-

---

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

изводственные, коммерческие, финансовые и прочие риски) и по размеру возможных потерь (допустимые, критические и катастрофические риски) [9].

В зависимости от получаемых результатов различают два вида анализа рисков: количественный и качественный анализ. Самыми распространенными на практике методами для анализа степени риска проекта являются: карта рисков, анализ чувствительности, метод Монте-Карло, метод дерева решений и метод сценариев будущего развития.

*Карта рисков.* Карта рисков представляет собой точечную диаграмму, ось, на которой обозначает вероятность наступления рискового события и ущерб, вызванный риском. Эти характеристики делятся на степени – низкую, среднюю и высокую. С помощью карты рисков предприниматель может классифицировать риски в зависимости от степени их значимости [10].

*Анализ чувствительности.* Для оценки принятых управленческих решений при реализации инвестиционного проекта необходимо опираться на некоторый количественный показатель. Для эффективного анализа необходимо также узнать устойчивость этого показателя к изменениям основных макроэкономических и внутрифирменных факторов: инфляции, ставки дисконтирования, первоначальных инвестиций, затрат и цены готовой продукции. Для вышеперечисленного существует анализ чувствительности, основной целью которого является оценка влияния изменяемых факторов на показатели инвестиционного проекта. В качестве основных показателей инвестиционного проекта используют: чистую приведенную стоимость (NPV); внутреннюю норму доходности (IRR); срок окупаемости проекта (PP) и индекс прибыльности (PI).

*Метод Монте-Карло.* Метод Монте-Карло основан на применении моделей возможных результатов. В результате его использования любой фактор, которому свойственна неопределенность, заменяется диапазоном значений с известным законом распределения.

Суть указанного метода заключается в многократной имитации сценариев реализации инвестиционного проекта при различных значениях исходных факторных показателей. Основная задача – комплексно оценить риск инвестиционного проекта на основе многократной имитации различных сценариев его реализации. Указанный метод анализа степени риска проекта обладает важным преимуществом – при расчете каждого сценария изменяются одновременно значения всех факторных показателей, позволяя исследовать это влияние на оценку эффективности проекта комплексно [11].

*Метод сценариев будущего развития.* Анализ сценариев является логическим развитием анализа чувствительности проекта, так как в результате анализа сценариев формируется набор возможных путей реализации проекта, в которых изменению подвергается вся группа переменных проекта, проверяемых на риск. Сценарием может быть любое в достаточной степени вероятное событие или состояние, влияющее на несколько параметров проекта одновременно [12].

В результате применения данного метода, как и в случае с методом Монте-Карло, оценивается воздействие совокупного изменения всех основных факторов, характеризующих денежные потоки инвестиционного проекта, на критерии проектной эффективности. При этом отклонение параметров за счет изменения факторов рассчитываются с учетом их корреляции.

На практике обычно просчитывают как минимум три возможных сценария реализации проекта: оптимистичный, стандартный (наиболее реалистичный сценарий) и пессимистичный.

На основе полученных значений эффективности можно сделать вывод о необходимости реализации данного проекта или сформулировать необходимые рекомендации для минимизации рисков. Так, например, если рассчитанное значение даже в оптимистичном сценарии находится за пределами эффективности проекта (например,  $NPV < 0$ ), то такой проект не стоит реализовывать.

#### ***Выводы.***

Любой инвестиционный проект является рисковым по своей сути. На практике наиболее эффективный результат от реализации инвестиционного проекта можно получить только при разработке детальной стратегии управления проектными рисками. Для этого необходимо провести комплексный анализ, заключающийся в выявлении, классификации и оценке рисков. В данной статье на основе анализа научных источников были обозначены основные принципы классификации и методы оценки проектных рисков, необходимые для создания вышеуказанной стратегии управления проектными рисками.

**Список литературы:**

- 1 Гражданский кодекс Российской Федерации от 30 ноября 1994 года № 51-ФЗ. – 688 с.
- 2 Митяков Е.С., Митяков С.Н. Оценка рисков в задачах мониторинга угроз экономической безопасности // Труды НГТУ им. Р. Е. Алексеева. – 2018. – № 1(120). – С. 44–51.
- 3 Трифионов Ю.В., Фомина Е.А. Методика оценки рисков автоматизации при реализации инвестиционных проектов малыми и средними предприятиями // Бизнес-тренды: цифровые технологии в менеджменте. – 2019. – С. 13–18.
- 4 Sanghera P. PMP exam in depth, second edition: project management professional study guide for the PMP exam. – Course technology, a part of Cengage Learning, 2010. – 592 p.
- 5 Шохин Е.И. Финансовый менеджмент. – М.: ИД ФБК-ПРЕСС, 2002. – 408 с.
- 6 Project management body of knowledge. Guide 6th edition (PMBOK6). – Project Management Institute (PMI), 2017. – 756 p.
- 7 Рыхтикова, Н.А. Анализ и управление рисками организации: Учебное пособие – М.: Форум, 2012. – 240 с.
- 8 Чернова Г.В., Кудрявцев А.А. Управление рисками: учеб. пособие. – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2006. – 160 с.
- 9 Данов А.А. Классификация рисков // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. – 2008. – № 10 – С. 350–354.
- 10 Васильева С. Ю. Инвестиционные Проекты — Основные Понятия, Оценки Рисков Проекта // Бизнес-образование в экономике знаний. – 2018. – № 2. – С. 9–13.
- 11 Гильванова Г.А. Анализ Риска Инновационного Проекта Методом Имитационного Моделирования (Метод Монте-Карло) // Science Time – 2015 – № 3 – С. 157–161.
- 12 Тимофеев Т. Анализ и оценка рисков инвестиционных проектов [Электронный ресурс]. URL: <http://fd.ru/articles/38763-analiz-i-otsenka-riskov-investitsionnyh-proektov> (Дата обращения: 24.05.2022).

Алиаскарова Ж.А.<sup>1</sup>

## СТАНОВЛЕНИЕ ФЕНОМЕНА ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

Зарождение теории и практики импортозамещения принято связывать с именем немецкого экономиста Ф. Листа, однако это не совсем верно. Работа Ф. Листа «Национальная система политической экономии» [1] вышла в свет в 1841 г. и во многом стала результатом его эмиграции в США в 1920-е гг. К этому времени в Америке уже был заслушан третий и заключительный программный доклад А. Гамильтона «О мануфактурах» (1791 г.) [2], содержащий те самые постулаты импортозамещающей индустриализации, которые и стали базовым вектором развития американской промышленности. Этот доклад опирается не только на многочисленные опросы американских предпринимателей, но и на опыт метрополии, т. к. Британия, самая развитая страна того времени, проводила в жизнь наиболее жесткий вариант протекционистской политики, что в совокупности с колониальным ресурсообеспечением позволило ей стать крупнейшей державой промышленной эпохи.

Благодаря премьер-министру Р. Уолполу, остававшемуся на своем посту 21 год (1721–1742), Британия начинает череду реформ, направленных на защиту обрабатывающей промышленности от иностранной конкуренции, их субсидирование и поощрение к экспорту [3, р. 131–133]. Таможенные тарифы на ввозимую продукцию были значительно повышены и оставались высокими на протяжении целого столетия (в 1820 г. средняя ставка таможенной пошлины на ввоз продукции обрабатывающей промышленности составляла 45–55 %, в то время как в Бельгии и Нидерландах она равнялась 6–8 %, в Германии и Швейцарии 8–12 %) [4, р. 40], а тарифы на импортируемые ресурсы были снижены или отменены [5, р. 313–314]. Особенно поощрялся экспорт готовой промышленной продукции, для чего активно применялись экспортные субсидии. Контроль качества осуществлялся путем правительственного надзора.

Таким образом, уже в XVIII в. Англия стремилась оградить свою зарождающуюся промышленность от иностранной конкуренции, активно реализуя модель опережающего развития промышленности, в которой нашлось место и импортозамещению, выступавшему, однако, не столько в качестве стратегии промышленного развития, сколько выполнявшего инструментальную роль для достижения более глобальной цели: господства британского экспорта во всем мире.

Именно Ф. Лист впервые выступил против господствовавшей в то время идеи А. Смита о свободной торговле, указав на то, что выбор экономической политики должен базироваться на объективном понимании стадии экономического развития страны. Свобода торговли – это орудие доминирующей экономики по отно-

---

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

шению к развивающимся странам. По мнению Ф. Листа, достижение уровня передовых экономик для развивающейся страны возможно «только посредством известных ограничений в ее международных торговых сношениях» [1, с. 14], поэтому пропаганда свободной торговли есть не что иное, как «отбрасывание лестницы», чтобы лишить экономически менее развитые страны возможности присоединиться к лидеру.

Эти идеи Ф. Листа оказались крайне востребованными среди развивающихся стран XX в. [6] Как справедливо отмечает Ха-Чжун Чанг, «не все государства преуспели исключительно благодаря протекционизму и субсидиям, но мало кто обошелся без этого» [7, с. 25]. Именно поэтому все страны, вступившие на путь индустриализации после Великобритании, прошли через стадию импортозамещения [8]. Таким образом, именно Ф. Лист дал тот импульс, благодаря которому импортозамещение стало рассматриваться не столько как отдельно взятый инструмент, необходимый для налаживания самообеспечения, сколько как комплексная стратегия экономической политики, использованная многими странами во второй половине XX в.

*Ключевые слова:* промышленная политика, импортозамещение, протекционизм.

### **Список литературы**

1. Лист Ф. Национальная система политической экономии. – М.; Челябинск: Социум, 2017. 451 с.
2. Hamilton A. Report on the Subject of Manufactures // Hamilton A. Writings. New York: The Library of the America, 2001. P. 679–708.
3. Brisco N. The Economic Policy of Robert Walpole // Studies in history, economics and public law. Vol. 27, Iss 1. New York: The Columbia University Press, 1907. P. 1–222.
4. Bairoch P. Economics and World History – Myths and Paradoxes. Nueva York: Harvester Wheatsheaf, 1993. 184 p.
5. Davis R. The Rise of Protection in England, 1689–1786 // Economic History Review. 1966. Vol. 19, № 2. P. 313–314.
6. Пашкус В.Ю., Зюзина Л.А. Современная промышленная политика: приоритеты развития региональной инновационной системы и проблемы импортозамещения // Маркетинг МВА. Маркетинговое управление предприятием. 2019. Т. 10, №. 2. С. 76–107.
7. Чанг Х.-Ч. Злые самаритяне: миф о свободной торговле и секретная история капитализма. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2018. 296 с.
8. Baer W. Import substitution and industrialization in Latin America: Experiences and interpretations // Latin American Research Review. 1972. Vol. 7, № 1. P. 95–122.

Алипов А.С.<sup>1</sup>, Зуга Е.И.<sup>1</sup>, Покровская Н.В.<sup>1</sup>

## ИНДИКАТОРЫ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ: ИССЛЕДОВАНИЕ НА ПРИМЕРЕ ОТДЕЛЬНЫХ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

Вопросы о качестве образования остаются актуальными всегда. Однако время от времени возникают обстоятельства, которые приводят к повышенному вниманию к нему. Одним из таких обстоятельств стала пандемия COVID-19. Она спровоцировала стремительную трансформацию образовательного процесса, который изменил формат с очного на дистанционный, и тем самым обострила вопрос измерения и оценки качества образования в новых условиях. В настоящее время происходит обратный процесс – возвращение к очному обучению и уже обновленным образовательным методикам, поэтому появилась возможность проанализировать некоторые итоги случившегося. В данной ситуации особо остро встает вопрос поиска корректных индикаторов для анализа качества образования.

Целью исследования является выявление наиболее корректных индикаторов для оценки качества образовательного процесса и формирование методики проведения подобного анализа.

В качестве исходных данных выступили: баллы по итогам отдельных мероприятий текущего контроля успеваемости (а именно: контрольной работы); результаты самооценивания обучающихся в баллах; итоги промежуточной аттестации (далее – ПА); результаты итоговой аттестации (оценка, полученная на государственном экзамене).

Для исследования было сделано две выборки из студентов второго курса основной общеобразовательной программы Экономика Санкт-Петербургского государственного университета за два года. Подробнее период исследования описан в *табл. 1*.

*Таблица 1. Период исследования*

Год поступления	2017	2018
Год ПА	2019	2020
Год итоговой аттестации	2021	2022

Выбор данного периода исследования обусловлен несколькими обстоятельствами: все обследуемые – выпускники, уже прошедшие итоговую аттестацию; период охватывает промежутки времени до и во время COVID-19, таким образом,

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



фактически это сравнение итогов очной формы обучения и формы с использованием информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ).

Исследование проводилось по трем дисциплинам: «Налоги и налогообложение», «Основы исследования операций и теории игр», «Социально-экономическая статистика». В качестве основных методов анализа применялись: структурный анализ результатов ПА и итоговой аттестации; корреляционный анализ для следующих пар параметров: 1) результаты текущего контроля и ПА; 2) результаты ПА и итоговой аттестации; 3) результаты самооценки и ПА.

К числу ограничений исследования следует отнести, прежде всего, необходимость исключения результатов отдельных обучающихся по разным причинам, в частности, из-за отсутствия оценки за итоговую аттестацию.

В качестве предварительного результата по итогам проведенного исследования можно выдвинуть гипотезу о том, что оценки обучающихся по итоговой аттестации – некий объективный ориентир, определяющий реальный уровень знаний выпускников. Разнонаправленность отклонений итогов ПА по трем дисциплинам позволяет не отвергать данную гипотезу.

Анализ средних значений оценок показал, что результаты и ПА (по всем трем дисциплинам), и итоговой аттестации были выше при обучении с использованием ИКТ. При этом вариация оценок оказалась ниже в этот год, т. е. результаты аттестаций следует признать более близкими/однородными.

Структурный анализ выявил, что для всех трех исследуемых дисциплин различия между результатами ПА и итоговой аттестации выше в год использования ИКТ. При этом в меньшей степени выражены структурные различия для дисциплины «Основы исследования операций и теории игр». Этот вывод отчасти подтвердился и результатами сравнительного анализа матриц оценок за ПА и итоговую аттестацию, на основе которого был оценен «прогнозный» потенциал исследуемых дисциплин.

В заключение хотелось бы отметить, что на данном этапе исследования были выбраны ключевые индикаторы и предложена методика оценки качества образовательного процесса. Исследование в дальнейшем будет продолжено, и в качестве направлений будущих исследований видится: проведение методически аналогичного исследования для выпускников 2019 года поступления; включение «нового» параметра, не использовавшегося в настоящем исследовании, – суммарные баллы за текущую работу. Кроме того, по мнению авторов, в планы возможного развития исследования следует включить: расширение перечня анализируемых дисциплин, а также проведение сравнительного анализа результатов тестов остаточных знаний с отдельными параметрами, включенными в периметр настоящего исследования.

Андрианов А.Ю.<sup>1</sup>

## ВЗГЛЯД НА ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ФОНДОВОГО РЫНКА РФ

### *Аннотация.*

В статье рассматриваются перспективы развития российского рынка акций и облигаций, исходя из геополитических реалий 2022 г. и особенностей российского фондового рынка. Анализируются возможности использования в России опыта функционирования фондовых рынков Китая и Ирана.

2022 г. для российского фондового рынка выдался весьма турбулентным. 24 февраля, после объявления специальной военной операции на Украине индекс Мосбиржи упал более чем на 30 %, индекс РТС – примерно на 40 % [1]. Торговля акциями и депозитарными расписками была приостановлена до 28 февраля. В июне–августе 2022 г. имело место оживление на рынке акций. После объявления частичной мобилизации в РФ в сентябре 2022 г. российский рынок акций пережил очередное падение. Объем торгов по акциям по сравнению с сентябрем 2021 г. упал на 48 % [1]. Следует отметить, что подобного рода качели характерны для многих фондовых рынков мира. Эти рынки быстро реагируют как на негативные, так и позитивные сигналы, которые могут оказывать влияние на функционирование экономики. Так, например, новость об объявлении отставки премьер-министра Великобритании сопровождалась ростом ряда европейских фондовых индексов: Британский индекс FTSE100 вырос на 0,27 %, французский CAC40 – на 0,76 %, немецкий DAX – на 0,2 % [2].

В октябре 2022 г. наметился рост котировок большинства акций, обращающихся на ММВБ. Рынок акций стал адаптироваться к меняющимся геополитическим реалиям. Более устойчивыми оказались акции компаний, у которых бизнес в большей мере ориентирован на внутренние рынки.

Особенностью российского фондового рынка являлось то, что основные объемы торгов на рынке акций до 24 сентября 2022 г. осуществлялись иностранными инвесторами. По оценкам аналитиков они владели до 75 % акций, находящихся в свободном обращении. Причем среди них значительная часть акций приходилась на нерезидентов из недружественных для России стран. Активы этих инвесторов были заморожены на неопределенное время. А это означает и неопределенность в отношении направления развития российского рынка акций. Среди экспертов много внимания уделяется возможности развития российского рынка акций по китайской или иранской моделям. В чем же специфика этих моделей?

---

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

На рынке акций в КНР обращаются акции класса А, В, Н [3, с. 59]. Акции класса А имеют номинал в юанях и продаются исключительно за национальную валюту. До 2003 г. для иностранных физических лиц имел место запрет на приобретение акций данного класса. В дальнейшем было разрешено при проведении определенных процедур приобретение этих акций и иностранным инвесторам.

Акции класса В ориентированы преимущественно на иностранных инвесторов. Они номинируются в юанях, но продаются за иностранную валюту (на Шанхайской бирже за американские доллары, а на Шэньчжэньской бирже за гонконгские доллары) иностранными инвесторами при посредничестве брокеров как китайских, так и иностранных, а также на резидентов, имеющих валютные счета.

Акции класса Н номинируются в гонконгских долларах и торгуются на Гонконгской фондовой бирже. Они предназначены только для нерезидентов.

В КНР выпускаются и акции типа N, L, S. они размещаются соответственно на Нью-Йоркской, Лондонской и Сингапурской фондовых биржах [3, с. 60].

Выпуск различных классов акций для отдельных компаний позволяет дозировать возможное участие нерезидентов в деятельности китайских компаний, исходя из решения тактических и стратегических задач социально-экономического развития Китая.

Иранский фондовый рынок в своем развитии прошел ряд этапов. Тегеранская фондовая биржа (единственная фондовая биржа Ирана), созданная в феврале 1967 г., практически прекратила свои операции в период с 1979 г., когда были введены масштабные санкции со стороны США и ряда других стран, по 1989 г. В дальнейшем фондовый рынок Ирана развивался обособленно от финансовых рынков других стран в направлении консолидации, заключающейся, в частности, в том, что на пять наиболее крупных компаний Ирана приходится практически 30 % рыночной капитализации Тегеранской фондовой биржи [4, с. 65]. В Иране на иностранных инвесторов, владеющих акциями в объеме до 10 % уставного капитала, не распространяются ограничения по размеру вывоза капитала из страны. Инвесторы, владеющие свыше 10 % акций компании, не могут их продать в течение 2-х лет со дня покупки и только после этого могут вывести деньги из страны. Кроме того, доля иностранного капитала в каждой публичной компании не может превышать 20 % [4, с. 67].

На наш взгляд в вопросах развития фондового рынка РФ важным является вопрос предоставления возможности иностранным инвесторам выводить средства из страны. Полагаем, что для нерезидентов из дружественных России стран следует сохранить существующий в России порядок вывода капитала за ее пределы. Для инвесторов из недружественных государств следует квотировать как процент владения акциями, так и возможность вывода средств из страны в случае владения ими акциями компаний стратегически важных отраслей.

Безусловно, развитие российского фондового рынка во многом будет определяться внешнеполитическими и экономическими факторами и, прежде всего, ха-

рактором взаимоотношений с Китаем, Индией и другими странами БРИКС. Текущая конъюнктура позволяет многим российским компаниям получать рекордные объемы прибыли и, соответственно, обеспечивать высокую дивидендную доходность в связи с высокими ценами на газ, удобрения, нефть и ряд других видов продукции. Однако говорить о полноценной стадии восстановления и роста рынка акций представляется преждевременным.

Благодаря мерам государственной поддержки отдельных секторов реальной экономики, а также финансового сектора РФ влияние санкций на рублевый сегмент облигационного рынка оказалось незначительным. Уже к концу сентября 2022 г. объем рынка корпоративных облигаций восстановился к уровню начала 2022 г. Основной вклад в восстановление облигационного рынка осуществлен эмитентами первого эшелона, которые значительно нарастили свое присутствие на рублевом рынке облигаций.

В III квартале 2022 г. существенно вырос спрос на облигации крупных компаний с выпусками в юанях. С помощью данного финансового инструмента эмитенты, осуществляющие расчеты по экспортным поставкам в юанях, получили возможность привлекать финансовые ресурсы под относительно низкие проценты.

Компания «ЛУКОЙЛ» разместила инвалютные облигации на 562,7 млн долларов США. Облигации оплачивались еврооблигациями, выпущенными компанией LUKIOL International Finance B.V. со сроком погашения 24 апреля 2023 г. Обслуживание облигаций будет производиться в рублях по курсу Банка России [5].

Максимальную долю на рынке корпоративных облигаций по-прежнему сохраняют компании нефтегазового сектора. На втором месте по объему облигаций, находящихся в обращении, занимают финансовые компании. Далее следуют компании транспортного сектора, строительства, связи, энергетики и нефтехимии.

Следует указать и на негативные аспекты, появившиеся на рынке корпоративных облигаций. Речь идет, прежде всего, о росте числа дефолтов эмитентов. В 2023 г. предстоят погашения и оферты бумаг корпоративных эмитентов с рейтингами категорий «BBB», «BB», «B» и без рейтинга в объеме около 183 млрд рублей по 135 бумагам [5]. Вероятность роста дефолта этих эмитентов существенно возрастает в предстоящем периоде.

Относительно новым явлением является рост рублевых размещений компаниями среднего предпринимательства на рынке корпоративных облигаций. Безусловно, эти ценные бумаги связаны с повышенными рисками, но имеют высокую доходность.

Рынок облигаций федерального займа (ОФЗ) по итогам первой половины 2022 г. оказался единственным сегментом, показавшим рост в 1,3 %. При этом объемы субфедеральных облигаций в обращении сократились на 5,3 %. В IV квартале Минфин РФ планирует разместить ОФЗ в объеме 150 млрд рублей со сроком погашения от 5 до 10 лет включительно. На 2023 г. Правительство РФ планирует за-

крывать дефицит Федерального бюджета за счет заимствований на фондовом рынке в объеме 2,9 трлн рублей (2 % от ВВП) [6].

Приведенное выше свидетельствует о том, что рынок облигаций в РФ восстанавливается. Большинство облигационных индексов по итогам III квартала 2022 г. оказались в плюсе. При этом частные инвесторы предпочитали облигации акциям. В целом за III квартал 2022 г. облигации оказались более прибыльными и менее волатильными для инвесторов по сравнению с акциями, а также вкладами по депозитам. Безусловно, облигации не являются и не могут стать альтернативой акциям, поскольку имеют во многих случаях разную целевую направленность. Как для облигационного рынка, так и рынка акций общим явился рост роли розничных инвесторов.

В ближайшие 2-3 года на развитие фондового рынка РФ преимущественное влияние будут оказывать внутренние факторы, характер структурной трансформации российской экономики, а также механизмы взаимодействия с финансовыми корпорациями дружественных стран.

*Ключевые слова:* фондовый рынок, рынок акций, рынок облигаций, иранский фондовый рынок, китайский фондовый рынок.

### **Список литературы**

1. Столяров А., Обухова Е. Ранен, но не сломлен // Эксперт. 2022. № 41. // <https://expert.ru/expert/2022/41/ranen-no-ne-slomlen>.
2. Европейские биржи выросли на новостях об отставке Трасс // <https://1prime.ru/Index/20221020/838533049.html>.
3. Финансовая система Китая: учебник / под ред. В.В. Иванова, Н.В. Покровской. – Москва, Проспект, 2020. 352 с.
4. Обухова А.Н. Фондовый рынок Ирана: возможности для иностранных портфельных инвесторов // Восточная аналитика. 2017, вып. 4. С. 64–67.
5. Обзор экономики от Финам // <https://www.finam.ru/analysis/reviews/>.
6. РБК Инвестиции // <https://quote.rbc.ru/news/article/635002d59a7947182cefd107>.

## ОСОБЕННОСТИ КОРПОРАТИВНОГО СТЕЙКХОЛДЕР-МЕНЕДЖМЕНТА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭКОНОМИКИ

Цифровизация современной экономики приводит к тому, что особую роль в организации, управлении и деятельности бизнеса начинают играть нематериальные активы компании – её деловая репутация, клиентская база, лояльность к бренду и потребительские активы. Именно нематериальные активы, при всей их сложноизмеримости, становятся основным источником достижения конкурентного преимущества. Классическая ценовая конкуренция сменяется более сложными формами конкурентной борьбы за репутационный капитал, в которых успех напрямую зависит от эффективности управления отношениями с заинтересованными сторонами бизнес-организации [2].

Роль стейкхолдер-менеджмента возрастает, приобретая особое положение в структуре корпоративного управления. Современный интегрированный подход переплетает между собой бизнес-процессы как в области управления отношениями с заинтересованными сторонами, так и корпоративную социальную деятельность, устойчивое развитие компании, бизнес-этику и комплаенс. Процессы цифровизации экономики позволяют компании эффективно идентифицировать стейкхолдеров, использовать двухсторонние каналы связи и взаимодействия с заинтересованными сторонами компании (от социальных сетей до современных программных комплексов и блокчейн-решений), а также SMM-взаимодействия (social media marketing engagement) со стейкхолдерами компании и её проектов. В свою очередь по мере цифровизации бизнеса и общества появляются и новые требования к компании: расширение запросов заинтересованных сторон; расширение круга стейкхолдеров из внешней среды; повышение их вовлеченности; новые требования к корпоративной прозрачности.

Новые возможности идентификации стейкхолдеров за счет применения цифровых решений напрямую связано с появлением новых технологических решений и it-продуктов, позволяющих осуществлять глубокий автоматизированный анализ заинтересованных сторон. Современные компьютерные бухгалтерские продукты (например, программный комплекс 1С) позволяет проследить все ключевые финансовые операции, выявив тем самым ряд заинтересованных сторон, вовлеченных в финансовые отношения, и ранжировать их по степени влияния или зависимости. Вспомогательный софт (например, Stakeholder Circle 8.0, Simply Stakeholders, Jambo, Smart Syrenis и т. д.) позволяет облегчить подготовку матери-

---

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

алов для составления планов взаимодействия с заинтересованными сторонами (ПВЗС). Современные системы коммуникаций позволяют собирать и анализировать информацию по влиянию на потоки данных отдельных заинтересованных сторон, выявляя тем самым ключевых стейкхолдеров компании [1, стр. 68–69].

Появление и распространение цифровых каналов взаимодействия позволяет существенно расширить возможности корпоративных коммуникаций в цифровом пространстве. Следует отметить, что рост вариативности каналов связи усложняет управление взаимоотношениями со стейкхолдерами для бизнес-организации, так как внимание последней вынуждено рассеиваться. Возрастающая роль SMM-технологий во взаимодействии с заинтересованными сторонами позволяет увеличить степень вовлечения различных стейкхолдерских групп в процесс двухсторонних коммуникаций. Инструменты в области социальных сетей представляют компаниям новые возможности в области идентификации заинтересованных сторон, информирования и выявления их требований. Следует отметить, что пандемия коронавируса SARS-CoV-2 (COVID-19) оказала огромное влияние на процессы цифровизации во всем мире, ускорив её на десятилетие.

Расширение круга заинтересованных сторон, сопровождается повышением информационной открытости бизнеса или появлением соответствующих требований. С ростом цифровизации разные группы стейкхолдеров получают всё больший доступ к информации. Требования к предоставлению информации растут, приводя к обязательности в исполнении ранее добровольных инициатив (например, выпуск нефинансовой отчетности, ставший обязательным; ведение пабликов и групп в социальных сетях; наличие интерактивных форм взаимодействия, например, чат-ботов и т. д.). Восприимчивость заинтересованных сторон всё больше возрастает, интересы их расширяются, а принадлежность заинтересованных сторон становится всё более гибкой. Современным бизнес-организациям уже недостаточно вести корпоративный сайт или публиковать ежегодные нефинансовые отчеты. Возрастает необходимость информационной прозрачности бизнеса и формирования двухсторонних коммуникаций.

Происходит постоянное расширение круга заинтересованных сторон и их запросов, что значительно усложняет возможности идентификации и эффективно-го управления отношениями с заинтересованными сторонами. В условиях цифровой трансформации экономики заинтересованных сторон становится все больше, и учет их интересов без ранжирования по значимости становится окончательно невозможен. Возникает ситуация конфликта интересов заинтересованных сторон. Этот конфликт может усугубляться разными темпами цифровой трансформации среди разных заинтересованных сторон. Это может повлечь за собой последствия в виде потери части поставщиков или клиентов [3, р. 21].

Следует отметить, что цифровая трансформация экономики ставит стейкхолдер-менеджмент в особенное положение в системе корпоративного управления. Эффективное взаимодействие с заинтересованными сторонами в данном случае

способствует минимизации нефинансовых рисков, интеграции принципов устойчивого развития в деятельность бизнес-организации, информационному обмен со стейкхолдерами и созданию доверительных взаимоотношений между стейкхолдерами и компанией. Цифровая трансформация представляет существенное испытание для корпоративной устойчивости: компании, игнорирующие её вызовы и возможности, рискуют утратить свою конкурентоспособность.

*Ключевые слова:* стейкхолдер-менеджмент, цифровая экономика, цифровая трансформация экономики.

### **Список литературы:**

1. Белоусов К.Ю. Корпоративная социальная ответственность российских компаний в период пандемии COVID-19 // *Oikonomos: Journal of Social Market Economy*. 2021. № 2 (20). С. 55–72.
2. Белоусов К.Ю. Этапы процесса управления отношениями с заинтересованными сторонами в рамках реализации стратегии устойчивого развития компании // *Science SPbU-2020*. Сборник материалов Международной конференции по естественным и гуманитарным наукам. Санкт-Петербургский государственный университет. 2021. С. 802–804.
3. Barrow B. *Stakeholder Management: 50 Ways That you can Become Brilliant at Project Stakeholder Management, or How to Engage, Inspire and Manage Even Difficult Stakeholders*, 1st edition (February 10, 2017), 210 p.



Благих И.А.<sup>1</sup>, Малюшин И.И.<sup>1</sup>

## **МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОИСКИ В РУССКОЙ ПОЛИТИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ МЫСЛИ: ОТ ИСТОРИЧЕСКОЙ ШКОЛЫ К МАТЕРИАЛИСТИЧЕСКОЙ ДИАЛЕКТИКЕ**

Современная экономическая наука в России переживает сложный этап своей трансформации. Обновление теоретических взглядов и практических подходов к решению хозяйственных проблем вызвало значительный интерес к методологическим основаниям, на которых базируется наука о хозяйстве. Вместе с тем многие экономисты находятся в определенном заблуждении относительно того, где искать необходимую методологию: в философии, в истории, в собственно экономико-теоретических конструкциях. При этом следует иметь в виду, что методология экономических исследований является важнейшим направлением экономической науки. Она относится к фундаментальному, мета-теоретическому уровню экономического знания. В ней синтезируется траектория экономического развития и практика современности, из которых в свою очередь, выводятся принципы, выводы и доказательства многих экономических положений, теорем и теорий. Особенно важное значение имеет точка отсчета, определяющая систему координат того или иного процесса развития. Для отечественной историко-экономической науки, раскрывающей методологические поиски в отечественной политико-экономической науке, такой точкой отчета является середина XVIII столетия [1].

Вопросы методологии политической экономии стали интересовать русских политэкономов в связи поиском путей хозяйственного развития, идеями крестьянской реформы 1861 года и разделением образованного общества на западников и почвенников (славянофилов). К этому времени структура политико-экономического знания усложнилась настолько, что стало понятно: сведение методологии к простой совокупности методов является достаточно сильным упрощением. Методология не есть простая сумма отдельных методов, их механическое единство. Методология – сложная диалектическая, целостная, субординированная система способов, приемов, принципов разных уровней, сфер действия, направленности, эвристических возможностей, содержаний, структур и т. д. Несмотря на то, что в университетах страны политическая экономия преподавалась практически с начала XIX века, над ее системой, мировоззренческими основами и практическим применением ее постулатов задумывались редко. Лишь с проникнове-

---

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

нием в Россию немецкой исторической школы можно говорить о методологических поисках экономистов отечественной школы политической экономии [2].

Развитию эмпирической методологии и быстрому распространению в России идей исторической школы способствовали славянофилы 1850-х годов. Славянофилы полагали, что для проведения реформ в верном направлении необходимо проверять идеи практикой, проводить исследования в сфере народного хозяйства и развивать статистику. Они критиковали западников за некритическое использование чуждых России космополитических идей «смитианцев» в обосновании путей проведения народнохозяйственных реформ [3].

В этой связи славянофилы принципиально не использовали даже терминологию господствовавшей в те годы английской политической экономии для обоснования курса народнохозяйственных реформ. Они полагали, что методология политической экономии, сложившаяся в кругу понятий и представлений экономистов Великобритании – страны, чьи колониальные владения (внешние рынки сбыта) в 300 раз превосходили метрополию, абсолютно неприемлемы для России – страны, не имеющей внешних рынков сбыта [4]. Вследствие данного обстоятельства славянофилы полагали, что для России более подходит позитивизм – методология, возникшая во Франции после эпохи наполеоновских войн, когда Франция вынуждена была уступить Англии практически все свои колониальные владения [5].

Парадокс истории состоял в том, что позитивизм на российской почве привел к господству в отечественной политико-экономической мысли социал-демократического направления, которое в своих реформаторских конструкциях вместо «смитианской» стало опираться на марксистскую политэкономии. Отдельные отечественные историки-экономисты считают российский вариант марксизма «крайней степенью позитивизма». Можно не соглашаться с такой оценкой, но нельзя отрицать и того факта, что с начала XX века как в отечественной, так и в зарубежной экономической мысли господствует методология позитивизма [7].

*Ключевые слова:* методология, история русской экономической мысли, западники, славянофилы.

### **Список литературы**

1. Богомазов Г.Г., Благих И.А. История экономики и экономической мысли России (серия «Учебники экономического факультета Санкт-Петербургского университета»). – М.: Экономика. 2010. С. 141.
2. Святловский В.В. К истории политической экономии и статистики в России. СПб.: Т-во «Книга», 1906. С. 52.
3. Лист Ф. Национальная система политической экономии. СПб: Изд-во Брокгауз и Ефрон. 1891. С. 87.
4. Маслов П. Теория развития народного хозяйства. СПб.: Изд-во «Колос». 1910. С. 127.
5. Струве П.Б. Историческое введение в политическую экономию. 2-е изд. Пг.: Изд-во «Вперед», 1916. С. 201.
6. Богомазов Г. Г., Благих И. А. Экономическая история России в 2 ч. часть 1. IX-XIX века. 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Изд-во Юрайт, 2018. С. 182.

Богомаз Е.В.<sup>1</sup>, Сутырин С.Ф.<sup>1</sup>

## ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ НА МЕЖДУНАРОДНУЮ ТОРГОВЛЮ УСЛУГАМИ

Услуги играют значительную роль в обеспечении экономического роста, вклад от создания услуг в ВВП постоянно увеличивается. В 2015 году добавленная стоимость от производства услуг составила 74 % ВВП в странах с высоким уровнем дохода по сравнению с 69 % в 1997 году [1]. В странах с низким и средним уровнем дохода увеличение доли услуг в ВВП было еще более заметным. Несмотря на то, что на конец 2020 г. торговля услугами составляла лишь 22 % в мировой торговле, по прогнозам к 2040 году на услуги будет приходиться до 1/3 мировой торговли, что означает почти пятидесятипроцентное увеличение доли услуг в мировой торговле всего за два десятилетия [2].

По мере проникновения и распространения цифровых технологий международная торговля, в частности международная торговля услугами, претерпевает изменения. Новые технологические возможности, которые возникают в связи с цифровизацией экономических процессов, расширяют спектр услуг и создают новые способы их предоставления. Граница между товарами и услугами все более размывается, а некоторые виды товаров и вовсе заменяются услугами. К товарам, замещаемым цифровыми услугами, относятся фильмы, печатная продукция (книги, карты, газеты, журналы), видеоигры, музыкальные записи, другие звукозаписи и медиазаписи. По данным ВТО, доля этих товаров в международной торговле снизилась с 2,8 % в 2010 г. до 0,8 % в 2016 г [3].

Цифровизация коренным образом изменила способ поставки музыкальных записей потребителю. В 2001 году выручка от продажи музыкальных записей составила на 97,4 % от продажи физических носителей музыки и на 2,6 % от продажи авторских прав. С 2015 года продажи потоковой музыки впервые превысили продажи музыки на физических носителях в денежном эквиваленте. В 2020 году продажи физических носителей составляли 19,4 %, а выручка от продажи музыки, предоставляемой цифровыми способами (такими как стриминг, скачивание музыки) составляла 67,6 % [4].

Одним из последствий все более широкого использования цифровых технологий является снижение затрат и появление новых способов для международной поставки услуг. Тенденции оцифровки услуг, повышение уровня покрытия интернетом, снижение стоимости телекоммуникационных услуг позволили перевести ряд услуг, для предоставления которых ранее было необходимо личное присутствие поставщика и потребителя, в дистанционно торгуемые. Некоторые услуги (такие как такси, отели, парикмахерские) по-прежнему будут требовать физи-

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

ческого присутствия, однако даже такие услуги переходят в цифровой формат с помощью новых бизнес-моделей.

Развитие технологий и активное их использование в торговле услугами значительным образом влияет на ее структуру. ЮНКТАД выделяет ряд услуг, которые можно оказывать дистанционно с помощью цифровых технологий. К ним относятся персональные, культурные и развлекательные услуги, бизнес-услуги, телекоммуникационные, компьютерные и информационные услуги, плата за использование интеллектуальной собственности, финансовые услуги, страховые и пенсионные услуги [5]. Многие из них действительно лидируют в использовании цифровых технологий и показывают более высокие темпы роста.

Важным фактором, повлиявшим на цифровизацию торговли услугами, является пандемия COVID-19. Она послужила важной основой для развития и внедрения ряда цифровых технологий, а также на необратимую трансформацию отдельных бизнес-моделей, использующих цифровые платформы.

Несмотря на то, что процессы цифровой трансформации еще не завершены, уже сейчас можно утверждать, что они в значительной степени повлияли на международную торговлю услугами, так как видоизменяют характер оказания услуг, расширяют их спектр, влияют на структуру торговли услугами, создают новые и меняют уже имеющиеся способы поставки, выводя некоторые услуги в международно торгуемые и открывают новые возможности для потребления.

#### Список литературы

1. Buckley, P., Majumdar R. The services powerhouse: Increasingly vital to world economic growth // Issues by the Numbers, July 2018. URL: <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/economy/issues-by-the-numbers/trade-in-services-economy-growth.html> – (date of access: 02.11.2022).
2. WTO: World Trade Report 2019. The Future of Services Trade // WTO Publications, Geneva. – 2019. – 232 p.
3. Шуйский, В.П. Международная торговля и цифровизация мировой экономики // Российский внешнеэкономический вестник. – 2019, № 7, с. 7–20.
4. Global Music Report 2020 // IFPI. – 2021. – 23 pp.
5. World Trade Report 2018. The future of world trade: How digital technologies are transforming global commerce. World Trade Organization // WTO. – 2018. – 236 p.

Борисов Г.В.<sup>1</sup>

## ОБРАЗОВАНИЕ РОДИТЕЛЕЙ, БРАТЬЕВ И СЕСТЕР: ПОДХОДЫ К ИЗУЧЕНИЮ ВЗАИМОСВЯЗИ

Человеческий капитал имеет большое значение в современной экономике, основанной на использовании знаний и труда работников высокой квалификации. В связи с этим знание факторов, которые влияют на получение образования, играет большую роль в выработке политики, способствующей накоплению человеческого капитала.

Начиная с 1960-х гг. основным подходом к определению величины образования человека служила теория инвестирования в человеческий капитал, согласно которой уровень образования зависит, во-первых, от группы факторов, определяющих отдачу от дополнительного года обучения – ожидаемой заработной платы до и после получения образования, способностей человека, прямых и косвенных затрат, связанных с получением образования, и, во-вторых, от стоимости финансовых ресурсов, необходимых для обучения. Некоторые из этих факторов имеют рыночную природу и оказывают в среднем одинаковое влияние на образование каждого человека, в то время как действие других имеет индивидуальный характер и зависит от окружения. Индивидуальный характер воздействия переменных окружения на образование детей предопределил их активное изучение на протяжении последних десятилетий с целью выработки политики, направленной на нивелирование различий в условиях накопления человеческого капитала.

Одним из ведущих подходов к изучению влияния окружения на образование стало исследование корреляции между числом лет обучения кровных братьев и сестер [2]. Вследствие того, что кровные братья и сестры воспитываются в одной семье, имеют близкие наборы генов, обычно проживают в одном и том же месте и часто обучаются в одной и той же школе, корреляция между их образованием  $\rho_{SIB}$  намного сильнее, чем между числом лет обучения у двух случайно взятых людей  $\rho_R$ .

Среди общих для братьев и сестер факторов окружения, в первую очередь, выделяется те, которые связаны с родителями и семьей, в рамках которой принимаются решения об инвестировании в образование детей, а также формируются отношение подрастающего поколения к получению образования и мотивация к обучению [1]. Среди значимых переменных этого рода можно отметить уровень благосостояния семьи, семейные ценности и традиции, уровень интеллектуального развития родителей и детей, количество времени, которое затрачивают родители на воспитание ребенка, и др.

---

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

Другая группа параметров окружения, одновременно влияющих на образование кровных братьев и сестер, находится за пределами семьи. К ним относятся доступность и качество инфраструктуры образования и культуры в месте проживания детей, структура ставок заработной платы, получаемой работниками различных уровней квалификации на локальном рынке труда, социально-демографический состав соседей и др.

Многие из переменных окружения имеют статистическую связь с уровнем образования родителей. Степень тесноты этой связи описывается коэффициентом (межпоколенной) корреляции числа лет обучения детей и их родителей  $\rho_{IG}$ , подходы к определению которого активно разрабатывались на протяжении нескольких последних десятилетий [3, 4]. Пусть  $S_{ij}$  – число лет обучения ребенка  $j$  из семьи  $i$ ,  $S_i^P$  – число лет обучения родителей из семьи  $i$ , тогда коэффициент межпоколенной корреляции образования можно найти из уравнения линейной регрессии:

$$S_{ij} = a_0 + a_1 S_i^P + e_{ij}, \quad (1)$$

по следующей формуле:

$$\rho_{IG} = a_1 (\sigma_{Sp} / \sigma_S), \quad (2)$$

где  $\sigma_{Sp}$  и  $\sigma_S$  – среднеквадратическое отклонение числа лет обучения в совокупности родителей и детей соответственно.

Как показал Г. Солон [4, р. 1777], корреляция между образованием братьев и сестер  $\rho_{SIB}$  и межпоколенная корреляция образования  $\rho_{IG}$  связаны между собой следующим соотношением:

$$\rho_{SIB} = \rho_{IG}^2 + b, \quad (3)$$

где  $b$  представляет собой часть корреляции между образованием братьев и сестер, которая возникает вследствие действия факторов, не связанных с образованием родителей.

В свою очередь, компонент  $b$  состоит из двух слагаемых. Во-первых, факторы внешнего окружения, которые не имеют статистической связи с образованием родителей  $S_i^P$ , способствуют возникновению корреляции между числом лет обучения братьев и сестер в размере  $\rho_U$ . Во-вторых, общие социально-экономические факторы, которые оказывают влияние на всех жителей, создают корреляцию между числом лет обучения двух случайно взятых индивидуумов  $\rho_R$ . Таким образом, с учетом вышесказанного и уравнения (3) получаем выражение:

$$\rho_{SIB} = \rho_{IG}^2 + \rho_U + \rho_R. \quad (4)$$

Оценка компонентов выражения (4) с использованием данных об образовании родителей, братьев и сестер позволяет определить относительное влияние различных факторов на образование с целью выработки эффективной политики, способствующей накоплению человеческого капитала.

*Ключевые слова:* корреляция между образованием братьев и сестер, межпоколенная корреляция доходов, декомпозиция корреляции.

### **Список литературы**

1. Becker G. Human Capital. A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education. NBER: Chicago, 1964.
2. Björklund A., K.G. Salvanes. Education and Family Background: Mechanisms and Policies, in E.A. Hanushek, S. Machin, L. Woessmann (eds.), Handbook of the Economics of Education, vol. 3, North-Holland, 2010, p. 201–247.
3. Black S.E., P.J. Devereux. Recent Developments in Intergenerational Mobility, in D. Card and O. Ashenfelter (eds.), Handbook of Labor Economics, vol 4B, North-Holland, 2011, p. 1487–1541.
4. Solon G. Intergenerational Mobility in the Labor Market, in D. Card and O. Ashenfelter (eds.), Handbook of Labor Economics, vol. 3A, North-Holland, 1999, p. 1761–1800.

## ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ТЕОРИИ И МЕТОДОЛОГИИ ФИНАНСОВ

Современные направления экономических исследований концентрируются по векторам устойчивого развития, зеленой экономики и цифровой трансформации. При этом цифровизация наиболее активно внедряется в сферу финансов, что проявляется в широком использовании информационных технологий финансовыми институтами. Цифровизация финансового сектора обуславливает необходимость и возможность формирования новой методологии исследования экономической деятельности и принципов распределения ее результатов, отражающей существенную трансформацию механизмов финансирования и инвестирования. Фиксируются нарастающие противоречия между все более интенсивной цифровизации финансового сектора, традиционно обеспечивающего обогащение прежде всего крупного капитала, и интересами мелких розничных инвесторов, средства которых занимают огромную долю в общем объеме инвестиционных ресурсов.

Для выявления наиболее актуальных проблем, требующих решения на пути устойчивого развития, исследователи все чаще обращаются к историческим, географическим, природным, национальным и культурным факторам для обоснования механизмов и инструментов преобразования финансовой инфраструктуры в целях реализации современных концепций финансирования и инвестирования [1]. Таким образом складывается понимание, что эффективное финансирование устойчивого развития в современных условиях возможно только на основе преобразований, учитывающих все составляющие общественного развития.

Как бы ни складывались временные тренды устойчивого развития, в том числе по линии альтернативной энергетики и зеленой экономики в целом, общая тенденция не отменяет поступательного движения в направлении распространения идей ответственного производства и потребления на широкие слои общества. А это, в свою очередь, укладывается в концепцию нового технологического уклада, важной характеристикой которого являются новые формы инвестирования с активным участием розничных инвесторов, для чего требуется новая финансовая инфраструктура.

Государственная политика в области устойчивого развития открывает перспективы как для развития практики ответственного инвестирования и ответственного банкинга, так и для теоретических и прикладных исследований по следующим направлениям:

---

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



- Систематизация и структурирование проблематики ответственного инвестирования в рамках методологии преобразующих инвестиций.
- Исследование места новых инвестиционных механизмов и институтов в финансовой инфраструктуре.
- Адаптации новых инвестиционных форм к особенностям российского финансового рынка.

Необходим сравнительный анализ методологических подходов к трактовке устойчивого развития в условиях технологических трансформаций, обоснование необходимости и возможности более глубокого исследования проблематики ответственного инвестирования в парадигме ноономики. В таком контексте, как представляется, снимается противоречие между традиционным и продвинутым пониманием проблем потребления, принятым в рамках ноономики, на основе чего выявляется взаимосвязь ответственного потребления и ответственного инвестирования. Появляются и должны исследоваться особенности нового класса инвесторов, которых можно назвать ассоциированными, нужны характеристики новых инвестиционных механизмов. Для решения этих вопросов необходимо отталкиваться от концепции нового индустриального общества второго типа по всем параметрам формирования новой евразийской общности, включая финансовые.

В частности, перспективные направления исследований в данном контексте могут опираться на теорию ноономики, последовательно разрабатываемую в Институте нового индустриального развития им. С.Ю. Витте. В научных публикациях ученых и специалистов, входящих в ближний круг этого научно-исследовательского центра, прежде всего обращает на себя внимание восприятие достижений технологического развития только во взаимосвязи с результатами общественного развития [2]. Подобный подход предполагает, на наш взгляд, формирование новой экономической парадигмы, нацеливающей исследования на поиск новых общественных форм в сфере собственности, труда, образования, науки, культуры и других важных областей общественного взаимодействия, соответствующих новым технологическим возможностям и в то же время ориентированных на развитие человека в соответствии с традиционными ценностями.

*Ключевые слова:* цифровая трансформация, устойчивое развитие, преобразующие инвестиции, теория финансов, экономическая парадигма.

### **Список литературы**

1. Смысловые и ценностные ориентиры развития зеленого и инфраструктурного инвестирования в условиях модификации концепции государства благосостояния: Монография / под общ. ред. Н.П. Кузнецовой. – СПб, Медиапир, 2022. С. 63–80.
2. Бодрунов С.Д. Ноономика: траектория глобальной трансформации / Монография. – М.: ИНИР; Культурная революция, 2020. С. 10–22.

Воронов В.С.<sup>1</sup>, Давыдов В.Д.<sup>2</sup>

## РАЗВИТИЕ МЕТОДОВ ИНВЕСТИРОВАНИЯ В ЦИФРОВЫЕ НЕМАТЕРИАЛЬНЫЕ АКТИВЫ

Работа посвящена развитию перспективного направления инвестирования в цифровые интеллектуальные (нематериальные) активы. Показано, что эффект инерционности, впервые выявленный авторами у активов исследуемого класса, проявляется себя иначе, чем у традиционных финансовых активов. Это объясняется особенностями экономического оборота и более высокой долей неопределенности, присущей не только цифровым, но и всем интеллектуальным активам в принципе. Авторами, во-первых, предложена собственная структурная модель портфеля цифровых интеллектуальных активов, во-вторых, обоснована гипотеза импульсов доходности, во многом объясняющая природу инерционности цифровых интеллектуальных активов.

Целью работы является развитие и распространение концепций инерционного инвестирования в сферу оборота цифровых интеллектуальных активов. Научная новизна заключается в разработке авторской структурной модели портфеля цифровых интеллектуальных активов, а также в обосновании гипотезы импульсной структуры денежного потока совокупного дохода по портфелю.

В работе исследуются цифровые изображения, торгуемые на электронных платформах так называемых микрофотостоков. Последние по своей сути являются полноценными инвестиционными посредниками между авторами/инвесторами и рынком интеллектуальной собственности. Одна из существенных особенностей торгового оборота заключается в том, что на самом деле активы не продаются, и продолжают оставаться в собственности автора/инвестора. Продаются лишь лицензии на использование активов. На один и тот же актив могут продаваться разные лицензии, стоимость которых зависит от того, например, какая лицензия требуется – простая или расширенная, RF или RM, каков размер изображения (в мегапикселах), какой электронный формат, и т. д. Каждая продажа лицензии обязательно приносит доход. В этом смысле, в отличие от ценных бумаг, убытка по портфелю не может быть. Однако сумма дохода от продажи в каждом случае зависит от сочетания нескольких факторов, которые имеют случайный характер.

В портфеле все активы (в одном портфеле их может быть несколько тысяч) работают по-разному, и в этом заключается другая, еще более серьезная причина неопределенности финансового результата. В частности, заранее спрогнозировать спрос на конкретный актив практически невозможно. Это приводит к тому, что

---

<sup>1</sup> Российская государственная академия интеллектуальной собственности (РГАИС), Российская Федерация, 117279, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, 55а.

<sup>2</sup> ПАО Сбербанк.

существенную часть портфеля (иногда более половины) могут составлять активы, продажи лицензий которых не состоялись, и возможно, не состоятся в перспективе.

В процессе исследования проблем риска и неопределенности авторами была разработана собственная структурная модель портфеля. В этой модели все активы, имеющиеся в портфеле, распределены по группам продаж, демонстрирующим примерно одинаковый спрос, и, следовательно, подверженным одинаковому риску. Группа, представляющая активы, не проданные ни разу, играет в модели особую роль. Эта группа была названа группой ожидания, и именно такая структура портфеля позволила подойти к пониманию природы и механизма инерционности [1].

Денежный поток выручки по портфелю отображает полный процесс продажи лицензий. Характеристикой этого процесса является суммарная величина дохода, которая известна на любую фиксированную дату наблюдения в прошлом. Суммарный поток отображает в динамике сумму индивидуальных денежных потоков выручки от продажи лицензий на каждый отдельный актив. Однако исследования авторов показали, что в отличие от суммарного денежного потока по портфелю денежные потоки выручки от продажи лицензий на отдельные активы имеют индивидуальный характер. Проведенный в работе анализ процессов продажи лицензий нескольких сотен отдельных активов позволил выявить новые закономерности.

В частности, анализ показал, что характер динамики продажи лицензий некоторых активов указывает на наличие отчетливых периодов начального нарастания, затем продолжения и спада всего процесса получения выручки во времени. Следовательно, такие процессы можно количественно и качественно описывать, используя понятие импульса, широко применяемое для характеристики динамических инерционных процессов [2]. Поскольку информационным параметром исследуемого процесса продажи является значение дохода, полученного в фиксированные моменты времени, то и выявленные импульсы в рамках концепции инерционного портфеля предложено называть импульсами доходности.

*Ключевые слова:* импульс доходности, инерционное инвестирование, риск, цифровые интеллектуальные активы, эффект инерционности.

*Работа выполнена в рамках НИР 12-ГЗ-2022 «Создание концепции экосистемы молодежного инноваторства для формирования рынка интеллектуальной собственности и развития интеллектуального потенциала России».*

### **Список литературы**

1. Воронов В.С., Давыдов В.Д. Цифровые интеллектуальные активы в парадигме инерционного инвестирования // Вопросы инновационной экономики. 2022. Том 12. № 1. С. 141–154.
2. Седакин Н.М. Элементы теории случайных импульсных потоков. М.: Советское радио, 1965. С. 82–91.

Вьюненко Л.Ф.<sup>1</sup>, Гадасина Л.В.<sup>1</sup>, Забоев М.В.<sup>1</sup>, Иванова В.В.<sup>1</sup>

## ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ КАРТА: ИНСТРУМЕНТ ВИЗИОНЕРА В ОБЛАСТИ БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКИ

Лоскутное видение предметной области является частой проблемой молодых исследователей. Им зачастую сложно увидеть интересующую их проблему (задачу) с системной точки зрения: как на уровне предпосылок, условий и среды возникновения задачи, возможных методологий и т. п., так и на уровне декомпозиции задачи на определенные уровни.

Для глубокого понимания задачи необходимо видеть связи между составляющими. Исследователю необходимы инструменты, способствующие формированию такого видения. Одним из примеров таких инструментов является интеллектуальная карта (mind map), позволяющая “собирать” с помощью удобного визуального представления (инструмента) разные аспекты задачи с их декомпозицией и детализацией.

Степень проработанности задачи традиционно исследуется с помощью обзора литературы. Однако, молодым исследователям часто сложно находить релевантные источники и их систематизировать. Одним из проверенных и часто используемых инструментов, помогающим в этом, является список ключевых слов. Другим инструментом может быть библиометрическая карта, для построения которой можно использовать программное обеспечение с открытым доступом VOSviewer [1].

Еще одним инструментом является систематическая карта [2], позволяющая разделить изучаемые источники:

- по типам исследований, таким как оценочное или валидационное исследование, предложение по решению, философский труд, документ об опыте и т. п.;
- по категориям, к которым относится новизна исследования: модель, инструмент, метод, процесс, метрики (показатели) и т. п.;
- по перспективам исследуемой предметной области.

На пересечениях типов исследований или категорий новизны и перспектив определяется количество исследований. Таким образом, систематическая карта позволяет увидеть области научных интересов, степень их проработанности и белые пятна. Если при этом рассматривать не конкретную исследовательскую задачу, а некоторую область, то предлагаемые подходы позволяют сформировать видение направления развития этой области, то есть способствует формированию визионерства в этой области.

Методика создания интеллектуальной карты для области Бизнес-информатика:

---

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

1. Определить область исследования, например, моделирование бизнес-процессов компании определенного сектора или краудфинансирование. Идентифицировать границы области.
2. Очертить возможный круг задач данной области, актуальных для исследователя. Сформулировать задачу исследования.
3. Рассмотреть задачу с точки зрения нескольких перспектив. Рекомендовано: управление бизнес-процессами, Data Science, архитектура предприятия, управление данными, IT менеджмент, математическое обеспечение (математическое моделирование).
4. Определить направления декомпозиции задачи (ветки карты). Рекомендовано: теоретическая база, области реализации, методологии, обеспечение, ограничения, риски и т. д.
5. Декомпонировать каждую ветку в определенной последовательности: подзадачи, методы, индикаторы, метрики.

*Ключевые слова:* визионер, интеллектуальная карта, систематическая карта.

### **Список литературы**

1. *VOSviewer*. Url: <https://www.vosviewer.com/> (Дата обращения 06.01.22)
2. Petersen K. et al. Systematic mapping studies in software engineering // 12th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering (EASE) 12. – 2008. – С. 1–10.

Гаранина О.Л.<sup>1</sup>, Ермолаева Л.А.<sup>1</sup>, Клишевич Д.С.<sup>1</sup>, Панибратов А.Ю.<sup>1</sup>

## **INTERNATIONALIZATION VS REGIONALIZATION OF POST-SOCIALIST FIRMS GVCs**

Global value chains (GVC) connect economic activities from various geographically dispersed locations by leveraging comparative advantage of each. Despite the “globality” of value chains they remain regional in many cases. Regions are seen as a natural space for MNEs to develop firm-specific advantages due to various similarities and the interest of states to cooperate in the economic dimension [1]. Geographical distribution of activities is in the center of GVC approach that focuses on the formation and governance of production chains across countries.

The Eurasian Economic Union (EAEU) is a newcomer among integration blocs and is considered as the first successful attempt of regional economic integration in the post-Soviet space. GVCs structure in the post-soviet space is largely shaped by the legacy of supply and production chains of the planned economy period. Trade and investment relations in the post-soviet space result from a mixture of centrifugal and centripetal forces which drive the internationalization and regionalization trends. In the context of new economic sanctions, regional integration provides opportunities for enhancing firms’ competitive advantages relying on larger market, unified regulatory approaches and standards, cultural proximity as well as the political support of the economic integration project. In this study we examine how GVCs are configured within the region; and what opportunities and challenges exist for GVC development.

Literature on GVC distinguishes between producer-driven and buyer-driven value chains ([2]). Producer-driven value chains relate to technology- and capital-intensive industries, where large companies-manufacturers, usually MNEs, play the central role. Buyer-driven chains exemplify the industries with large retailers and manufacturers that set up decentralized production networks in various countries.

We argue that for buyer-driven chains, regionalization creates opportunities related to partner replacement in context of the extension of western sanctions against Russia. This is the case of such industries as food or fashion as they are shaped by the decisions of retailers or marketers. Anecdotal evidence can be provided by the substitution of suppliers of consumer products which is under way in Russia, where EAEU products are replacing their western competitors.

In turn, for producer-driven chains, market leadership mainly belongs to the western multinationals, especially for the most modern technology-intensive and knowledge-intensive items. The import substitution within post-soviet states GVCs will depend on the political strategies of the post-soviet states on the issue of sanctions enforcement,

---

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

and on the expansion strategies deployed by the external players, notably by China. Market exit of western firms may accelerate the expansion of Chinese producers in the EAEU. Institutional factors play an important role in shaping the regional GVCs. Unequal economic and financial capacities of the member countries, as well as the diversity of national policies make the coordination issue even more complex. National import substitution agenda may dominate over regional integration initiatives, with the regional institutional support being relatively weaker and lagging in time compared to the country-level response.

In total, although the home region is considered as a space for development of firms' competitive advantages because of similar political and economic interests of cooperating states, the centrifugal forces inside the integrational bloc together with external pressure such as sanctions can inflame additional challenges for MNEs. Regionalization may present constraints for post-soviet firms upgrading in GVCs given the persistence of macroeconomic, institutional, and technological development challenges in the region. IB literature explains how EMNEs leverage internationalization to enhance firm-specific advantages through the absorption of knowledge and skills from developed markets. From this standpoint, the location disadvantages of post-soviet states, especially in the context of the geopolitical crisis, must be strategically tackled.

*Key words:* global value chains, EAEU, regionalization, MNEs.

*Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 22-28-20430, <https://rscf.ru/project/22-28-20430>.*

## References

1. Asmussen, C.G., Nielsen, B.B., Osegowitsch, T., Sammartino, A. (2015). The dynamics of regional and global expansion. *Multinational Business Review*, 23(4): p. 306–327.
2. Gereffi G. (2001). Shifting Governance Structures in Global Commodity Chains, With Special Reference to the Internet. *American Behavioral Scientist*. 44. 1616-1637. 10.1177/00027640121958087.



Голдобина Т.Ю.<sup>1</sup>, Писаренко Ж.В.<sup>1</sup>

## ОБЗОР ОТЕЧЕСТВЕННОГО РЫНКА АГРОСТРАХОВАНИЯ В 2022 ГОДУ

**Аннотация.** В статье рассматриваются количественные и финансовые показатели рынка агрострахования в России. Приведены результаты от новой программы страхования сельскохозяйственных рисков при ЧС в Российской Федерации. Проиллюстрированы результаты анализа регионов по таким показателям как: количество застрахованных посевных площадей, доля охвата страхованием посевных площадей, суммы страховых премий, а также доля субъектов в общей по РФ сумме начисленной страховой премии по сель-хозстрахованию с господдержкой. В заключении приведены рекомендации, позволяющие ускорить процесс проникновения программ агрострахования в регионы России.

На заседании Правительства, которое состоялось весной 2022 года, Дмитрий Патрушев огласил, что общая посевная площадь в России в 2022 году достигла 81,3 млн га [2]. В августе Национальный союз агростраховщиков опубликовал рейтинг регионов по количественным, финансовым и экспертным показателям [3]. Изучив показатели, оказалось, что сумма застрахованных посевных площадей в России составила всего 5 798 тыс. га. Это составляет всего 7,1 % застрахованных земель от общего количества всех сельскохозяйственных площадей. Министерство сельского хозяйства РФ планирует застраховать 30 % посевной площади к 2025 году. Стоит сказать, что в Европе средняя практика по объему страхования варьируется от 30 до 50 %, а в США охват застрахованной пашни – более 90 %. В текущем году на поддержку агрострахования правительством было выделено 4,4 млрд рублей вместо 2,2 млрд годом ранее, что благоприятствует аграриям к активному страхованию сельскохозяйственных рисков. Добиться увеличения площади застрахованных земель получилось с помощью новой программы страхования с господдержкой от ЧС [1]. Введение доступной по стоимости и упрощенной по порядку возмещения ущерба программы страхования на случай ЧС позволяет предоставить расширенный доступ к страховой защите и аграриям в регионах с повышенными рисками для растениеводства. В этом году застраховали свои посевы 47 субъектов РФ, преимущественно южные регионы, а также регионы, подверженные чрезвычайным ситуациям.

Лидером оказалась Омская область в виду сильных пожаров в начале посевных работ, также от пожаров пострадали посевы в Курганской области и в Красноярском крае. От засухи этим летом пострадали многие регионы, в особенности Чувашская Республика, которая в августе ввела режим ЧС. По предварительным данным, размер

---

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

ущерба в пострадавших хозяйствах оценивается в более 67 миллионов рублей [4]. При этом застрахованы только 25 тыс. га, а общая площадь посевов составляет 550 тыс. га. Грамотная политика аграриев позволила бы сократить убытки от недобора урожая, уменьшив финансовые риски.

По доле охвата страховых посевных площадей на первое место выходят субъекты Дальневосточного и Приволжского федерального округа. При этом уровень проникновения страхования в России составляет всего 1 %. Низкий охват страхования можно объяснить сложностью доказательной базы.



Рис. 1. Лидирующие регионы по застрахованным посевным площадям.

Зачастую большие трудности вызывает оценка качества посевного материала, соблюдение агротехнических условий и мероприятий. В результате сложно оценить реальный ущерб, а перечень документов, который запрашивается согласно законодательству, очень большой и трудоемкий.

В показателях страховых премий учтены договоры, компенсирующие риски отрасли растениеводства, а также договоры, страхующие поголовья сельскохозяйственных животных. По итогам весенней посевной аграрии заключили договоры страхования урожая в отношении 3,8 млн га посевов. Из них 2,6 млн га застраховано по программе мультирискового страхования и почти 1,2 млн га – по новой программе на случай утраты урожая в результате объявленной в регионе чрезвычайной ситуации [1]. Наибольшая доля приходится на зерновые культуры: почти 2,4 млн га, или 63 % от общей площади. Из них 1,6 млн га защищены программой страхования от нескольких рисков и почти 0,8 млн га — программой страхования от чрезвычайных ситуаций. Еще один миллион гектар приходится на масличные культуры, для которых характерна аналогичная пропорция: 69 % застраховано по программам мультирискового страхования, 31 % застраховано от непредвиденных обстоятельств. Также в этом сезоне были застрахованы кормовые культуры (174 тыс. га), зернобобовые (170 тыс. га), технические, овощи, картофель, бахчевые культуры, посадки и урожай многолетних насаждений [1].



Рис. 2. Суммы страховых премий по регионам РФ.

С наилучшими показателями по доле в общей премии выступают регионы, в которых одинаково хорошо развита отрасль растениеводства и животноводства, что позволяет страховщикам диверсифицировать страховой портфель. Не удивительно, что Ставропольский край является лидером в общей премии, ежегодно аграрии собирают около 8,5 млн тонн зерновых. Средняя урожайность достигает 38 центнеров с гектара. В Воронежской области валовой сбор превысил 5 млн тонн, что свидетельствует о весьма успешной уборочной компании. Агропромышленные комплексы данных регионов являются лидерами по возделыванию зерновых культур, а аграрии активно пользуются услугами программ агрострахования.

**Заключение.** Государственная поддержка страхования сельскохозяйственных рисков, оказываемая через субсидирование страховой премии, является более эффективной формой поддержки доходов сельхозпроизводителей, чем прямая помощь государства в случае наступления катастрофических убытков. Подтверждение этому свидетельствуют количественные и финансовые показатели, приведенные на рисунках. В качестве катализаторов, ускоряющих процесс проникновения программ агрострахования в регионах могут выступать: наличие дополнительных мер стимулирования агрострахования; повышение уровня знаний нормативно-правовой базы по агрострахованию специалистов органов управления АПК; активность и уровень информационно-разъяснительной работы среди аграриев в области агрострахования, а так же заинтересованность и открытость региональных органов управления АПК к взаимодействию со страховыми компаниями по вопросам развития агрострахования.

*Ключевые слова:* сельскохозяйственные риски, агрострахование, страховые премии, охват застрахованных площадей.

### **Список литературы**

1. Сайт Союза "Единое объединение страховщиков агропромышленного комплекса – Национальный союз агростраховщиков" URL: <http://www.naai.ru/>. (Дата обращения 05.10.2022).
2. Доклад Министра сельского хозяйства Дмитрия Патрушева о ходе посевной и о ситуации в отрасли АПК.
3. Сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации- URL: <https://mcx.gov.ru/>. (Дата обращения 21.10.2022).
4. Федеральный закон от 25.07.2011 г. N 260-ФЗ "О государственной поддержке в сфере сельхозстрахования". Редакция вступила в силу с 01.07.2021.
5. Федеральный закон от 29 декабря 2006 № 264-ФЗ "О развитии сельского хозяйства".
6. Федеральный закон Российской Федерации от 27.11.1992 № 4015-1 "Об организации страхового дела в Российской Федерации".

Гузов Ю.Н.<sup>1</sup>, Генералова Н.В.<sup>1</sup>, Терентьева Т.О.<sup>1</sup>

## **ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ОБЛАСТИ УЧЕТА И АУДИТА В СПБГУ**

На экономическом факультете Санкт-Петербургского государственного университета в области бухгалтерского учета, анализа и аудита разработаны и успешно реализуются две дополнительные образовательные программы профессиональной переподготовки (ДОП ПП) в области учета, анализа и аудита:

- 1) «Бухгалтерский учет, анализ хозяйственной деятельности и аудит» (37 недель, 750 часов);
- 2) «Финансовый учет и анализ деятельности фирмы» (26 недель, 656 часов).

Первая – классическая профильная программа переподготовки, реализуемая с 2000 г., она включает два блока дисциплин: базовые экономические дисциплины и дисциплины специализации (учет, отчетность, анализ, аудит, налоги, информационные технологии в учете). Вторая программа появилась позже, в 2010 г., как ответ на новые запросы абитуриентов, которые уже имеют экономическое образование и испытывают потребность в знаниях по профильным учетно-финансовым дисциплинам. Обучение выстроено по следующей логике: сначала преподаются курсы по учету и отчетности, далее следуют смежные дисциплины (аудит, налоги, информационные технологии в учете) и завершающие дисциплины принятия решений.

Обе программы предназначены для тех, кто уже имеет высшее образование и выбрал очно-заочную форму обучения, то есть обучение в вечернее время без отрыва от работы. В 2020–2022 гг. из-за пандемии обучение было переведено в дистанционный формат. Были проведены опросы слушателей, чтобы понять, насколько комфортно они себя чувствовали в это время. Согласно отзывам, большинство слушателей дистанционное обучение не испугало, и они увидели в нем больше плюсов, чем минусов. Это подтверждает перспективы онлайн-форм обучения в дополнительном образовании, поскольку его основная задача – давать человеку возможность непрерывного образования на протяжении всей жизни в условиях быстро меняющихся требований рынка труда.

На обеих программах переподготовки преподают сотрудники кафедры статистики, учета и аудита СПбГУ. Под их руководством слушатели выполняют итоговую аттестационную работу, которую необходимо защитить перед комиссией для подтверждения права выполнения нового для слушателя вида профессиональной деятельности, подтверждаемого дипломом профессиональной переподготовки.

---

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

Преимуществами данных программ по сравнению с магистерской программой являются более короткий срок обучения, более низкая стоимость, отсутствие «нагрузочных» дисциплин, и менее жесткие требования к текущей аттестации и итоговой работе. Данные программы оказались более востребованы абитуриентами, делающими выбор между переподготовкой и магистратурой. И в приемную кампанию 2022 года набор на вечернюю магистратуру «Бухгалтерский учет, анализ и аудит» открыт не был. В 2023 году планируется к открытию объединенная программа «Корпоративные финансы и учет».

В таблице 1 представлена информация о количестве обучающихся по анализируемым программам и тематика итоговых аттестационных работ за 2018–2022 годы выпуска.

Таблица 1. Информация о количестве обучающихся и тематике итоговых аттестационных работ на ДОП ПП по учету и аудиту за 2018-2022 годы

Показатель	годы					Среднее значение
	2022	2021	2020	2019	2018	
<b>Количество обучающихся</b>						
<b>Всего обучающихся на ДОП ПП по направлению Учет, анализ, аудит, человек:</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>16</b>	<b>11</b>	<b>11</b>
в т. ч. ДОП ПП "Бухгалтерский учет, анализ хозяйственной деятельности и аудит", человек	7	3	2	7	6	5
в т. ч. ДОП ПП "Финансовый учет и анализ деятельности фирмы", человек	7	5	4	9	5	6
<b>Доля обучающихся на конкретной ДОП ПП в ДОП ПП по направлению Учет, анализ, аудит, в %</b>						-
ДОП ПП "Бухгалтерский учет, анализ хозяйственной деятельности и аудит", в %	50,0	37,5	33,3	43,8	54,5	<b>43,8</b>
в т. ч. ДОП ПП "Финансовый учет и анализ деятельности фирмы", в %	50,0	62,5	66,7	56,3	45,5	<b>56,2</b>
<b>Тематика итоговых аттестационных работ</b>						
Учет, Финансовая отчетность, вкл. Налогообложение	28,6	50,0	16,7	18,8	27,3	<b>28,3</b>
Анализ хозяйственной деятельности	21,4	37,5	33,3	43,8	45,5	<b>36,3</b>
Управленческий учет	35,7	-	16,7	18,8	9,1	<b>16,0</b>
Аудит	4,3	12,5	33,3	18,8	18,2	<b>19,4</b>
<b>Итого</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	-

Можно сделать следующие выводы по анализируемой проблематике:

- 1) обе программы востребованы слушателями;

2) наметился интерес слушателей в пользу ДОП ПП «Финансовый учет и анализ деятельности фирмы», что возможно обусловлено ее более коротким сроком обучения и более высокой профильностью;

3) значимых «сдвигов» в тематике итоговых аттестационных работ не выявлено, что свидетельствует о востребованности всех предметных областей;

4) качественный анализ тематики итоговых аттестационных работ показал повышение профильной специализации тематика, что свидетельствует о высокой квалификации обучающихся и глубокой погруженности в предметную область на практике.

Сделанные выводы ставят вопрос о необходимости создания и продвижения на рынок образовательных услуг новых узкоспециализированных ДОП ПП на учетной тематике. Это позволит гибко и оперативно обеспечивать соответствие квалификации специалистов меняющимся условиям профессиональной деятельности и социальной среды. Программы повышения квалификации и переподготовки кадров реализуются в гораздо более краткие сроки, ориентируются на конкретного заказчика и мобильно реагируют на требования рынка.

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПОДХОДОВ К ОЦЕНКЕ СТРАТЕГИЙ В УСЛОВИЯХ НОВЫХ ВЫЗОВОВ

Современные условия функционирования российских компаний характеризуются не только скоростью изменений и сложностью для прогнозирования (VUCA-мир), вызванными развитием цифровой экономики и информационного общества, не только хрупкостью и непостижимостью (BANI-мир), вызванными пандемией и нестабильностью, но и высокой степенью риска, неожиданностью и потерями, причиной которых являются геополитические проблемы, экономические санкции и другие новые вызовы, с которыми российским компаниям приходится сталкиваться с 2022 года. Как и в большинстве условий, для некоторых компаний и проектов новые вызовы внешней среды открывают возможности, характерным примером которых является уход зарубежных компаний с российского рынка и появлением больших незанятых рыночных ниш. Однако в целом, для большинства секторов российской экономики современную внешнюю среду можно охарактеризовать как крайне неблагоприятную, что выражается, в частности, в следующих аспектах управления бизнесом: существенное сокращение горизонта планирования и приоритет в пользу краткосрочных решений, а не стратегических; сокращение возможностей для финансирования новых проектов и направлений развития; необходимость перестройки цепочек поставок, замещения выпадающих технологий и комплектующих; значительное увеличение количества сценариев развития внешней среды с разнообразными факторами воздействия на компании, при этом регулярное появление непредсказуемых факторов – «черных лебедей», а также во многих других аспектах.

Это предопределяет новые требования к руководству компаний, такие как сверхгибкость и адаптивность, стрессоустойчивость, способность критически анализировать большой объем информации, а также владение и использование новых подходов к разработке и реализации стратегии. В период масштабных изменений выбор стратегии становится особенно важным, от этого зависит жизнеспособность компании. Практически невозможно представить себе организацию, которая не испытала бы на себе воздействие, например, пандемии в 2020 году или геополитической напряженности и экономических санкций в 2022 году, для которой данные факторы среды не предопределили необходимость как минимум пересмотра и переоценки, а часто и полного изменения стратегии. И в этих условиях одним из основных методических аспектов становится подход к оценке стратегии, критериям ее выбора и целесообразности.

---

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



Согласно традиционному подходу к оценке стратегий ключевыми показателями, определяющими ее целесообразность и эффективность, являются показатели отдачи инвестиций (ROI), чистого дисконтированного денежного потока (NPV) [1]. Это наиболее ожидаемые показатели в случае, если речь идет о бизнес-стратегии, однако и для других стратегий главным вопросом оценке традиционно является соотношение эффектов и затрат, необходимых для достижения этих эффектов. В условиях новых вызовов этот подход требует дополнения: комплексное воздействие различных внешних факторов требует комплексной оценки. Многие компании вынужденно меняют или разрабатывают новые стратегии не потому, что рассчитывают заработать, а чтобы, например, не потерять или снизить риски. Перестройка цепочек поставок и переориентация с европейского на внутренний или азиатский рынок весной 2022 года проходила не потому, что новые рынки выгоднее, а в силу невозможности оставаться на старых. И даже если санкции не коснулись каких-либо секторов экономики, компании все равно стремятся диверсифицировать поставки и рынки сбыта, чтобы снизить риски. В этих условиях нужны другие критерии оценки стратегий, с акцентом на повышение устойчивости и снижение рисков.

Устойчивость организации рассматривается с двух точек зрения: во-первых, как способность противостоять внешним изменениям, а во-вторых, как синтез различных элементов системы (например, финансовой, кадровой, ресурсной и мн. др.), их сбалансированность [2]. Соответственно, ключевым направлением оценки устойчивости является определение частных и интегрального показателя устойчивости, характеризующего эти подсистемы, при этом особое внимание уделяется тому, чтобы эти показатели находились в определенных границах устойчивости. Этот подход особенно актуален для оценки стратегий в новых условиях, когда стратегия меняется или разрабатывается с целью адаптации к ним. Конечно, критерий эффективности остается: стратегия как минимум не должна быть убыточной или не допускать еще большие потери. Однако даже в условиях, когда альтернативные способы инвестирования могут быть более привлекательными, стратегия все же будет целесообразна, т. к. снижает риски повышает устойчивость к новым вызовам. Конечно, и в этом случае оценку стратегии можно проводить через понятие эффективности, когда эффектом становится недопущенный возможный ущерб. Но стратегия – не просто инвестиционный проект, и в условиях, когда целью стратегии является повышение устойчивости, целесообразно и оценку проводить через показатели устойчивости, точно так же как, например, оценку конкурентной стратегии целесообразней проводить через показатели конкурентоспособности, а не отдачи инвестиций.

Особое внимание в современных условиях также следует уделить изменению структуры факторов и, соответственно, показателей устойчивости. Если традиционно среди направлений устойчивости выделяют экономическую, социальную, экологическую, технологическую, финансовую, кадровую, маркетинговую, инве-

стиционную, инновационную, управленческую [2], то в новых условиях важным направлением исследований является выявление новых факторов устойчивости. К числу таковых можно отнести, например, устойчивость цепочек поставок, устойчивость комплектующих и компонентов, устойчивость взаимодействия с институтами поддержки бизнеса и другие возможные направления. Могут меняться и частные показатели устойчивости, например, в рамках кадровой устойчивости важным фактором может стать возможность бронирования сотрудников при частичной мобилизации, а отдельные отрасли (например, ИТ) получили тем самым дополнительное преимущество на рынке труда.

Таким образом, в современных условиях необходима комплексная оценка стратегии, причем для многих компаний в большей степени с позиции устойчивости, а не отдачи инвестиций. Структура направлений и показателей устойчивости также меняется и дополняется, поэтому современному менеджеру важно проявлять гибкость не только в принятии решений, но и в применении управленческих технологий.

*Ключевые слова:* оценка стратегии, стратегическая устойчивость, экономическая эффективность, вызовы внешней среды.

#### **Список литературы:**

1. Маленков Ю.А. Стратегический менеджмент. – Москва: Издательство Проспект, 2009.
2. Стратегическая устойчивость предприятий в регионах России: оценка и управление: монография / под ред. Ю.В. Кузнецова. – Москва: Издательство Проспект, 2020.

Иванов В.В.<sup>1</sup>

## ДИСКУССИОННЫЕ ВОПРОСЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕНЕЖНО-КРЕДИТНОЙ ПОЛИТИКИ ЦЕНТРАЛЬНЫХ БАНКОВ

### *Аннотация.*

В статье представлен краткий обзор подходов к оценке эффективности денежно-кредитной политики центральных банков. Обосновывается необходимость использования комплекса показателей оценки эффективности, результативности применения как отдельных ее инструментов, так и денежно-кредитной политики в целом.

Поступательное развитие национальных экономик в значительной мере зависит от характера, направленности и эффективности денежно-кредитной политики, осуществляемой центральными банками. При рассмотрении подходов к оценке эффективности важно определиться с исходными понятиями, а именно «денежно-кредитная политика», «эффективность», учитывая, что в литературе имеют место разные их трактовки.

Денежно-кредитная политика (ДКП) рассматривается и в широком, и в узком смысле. В узком смысле ДКП, как правило, рассматривается как политика центрального банка, направленная на регулирование количества денег в обращении. В широком смысле ДКП определяется как составная часть государственной экономической политики, направленной на достижение стабильности цен, обеспечение занятости населения, рост реального объема производства посредством управления денежным предложением.

В начале 2000-х годов Международный валютный фонд стал ратовать за предоставление центральным банкам автономии от правительства, снятия с него обязанности по стимулированию экономического роста, а в качестве конечной цели деятельности ЦБ ориентировал на «поддержание ценовой стабильности путем таргетирования инфляции» [1, с. 15]. Данным рекомендациям последовали центральные банки многих стран мира, в том числе и Банк России. В зависимости от трактовки ДКП в узком или широком понимании по-разному определяются и главные цели ее осуществления, а также соответствующие им инструменты. ЦБ РФ в своей деятельности в настоящее время придерживается узкой трактовки понятия «денежно-кредитная политика».

Понятие «эффективность» связано с характеристикой качества любой системы. Применительно к экономической деятельности в научной и учебной литературе приводятся разнообразные трактовки данного понятия и, соответственно, предлагаются различные способы его оценки, измерения. В области оценки эффектив-

---

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

ности ДКП выделяют три основные направления. В рамках первого направления эффективность ДКП рассматривается через призму ее влияния на экономический рост, занятость, инфляцию, экономическую и финансовую стабильность страны. В рамках второго направления эффективность ДКП рассматривается через призму эффективности отдельных монетарных инструментов, либо через характер проводимости каналов трансмиссионного механизма. В рамках третьего направления эффективность ДКП оценивается через интегральные показатели эффективности на основе динамики макроэкономических показателей и их устойчивости [2, с. 8].

В рамках первого направления оценка эффективности ДКП осуществляется, как правило, исходя из ее широкой трактовки. Результаты исследований, проведенные рядом авторов, показывают, что влияние ДКП на отдельные макроэкономические показатели зачастую бывает разнонаправленным. Так, например, рост денежной массы может положительно влиять на темпы роста ВВП и одновременно вести к увеличению уровня инфляции. Вопрос интерпретации качества такой ДКП во многом будет зависеть от результатов анализа ее последствий с точки зрения решения тактических и стратегических задач социально-экономического развития страны. В качестве критериев эффективности ДКП рассматриваются, как правило, количественные характеристики целей деятельности центрального банка за конкретный период времени. В зависимости от характера достижения или недостижения этих целей интерпретируется и качество ДКП. При таком подходе оценка эффективности ДКП фактически сводится к оценке ее результативности.

Методики оценки эффективности ДКП в рамках второго направления базируются на ее узкой трактовке. Как правило, рассматривается эффективность либо отдельных каналов трансмиссионного механизма, либо эффективность использования конкретного монетарного инструмента для достижения отдельных целей осуществляемой ДКП. Так, например, в статье И.Я. Лукаевича, Е.А. Федоровой, А.С. Мухина [3] был представлен анализ эффективности инструментов ДКП Банка России, направленных на достижение заявленных им целей в период с 01 января 2006 г. по 31 декабря 2009 г. Результаты анализа показали противоречивость влияния инструментов ДКП Банка России на достижение поставленных целей. Например, повышение ставки рефинансирования в тот период «способствовало снижению инфляции, однако отрицательно влияло на курс рубля и поддержку фондового рынка» [3, с. 113]. Соответственно и интерпретация эффективности ДКП в целом будет во многом зависеть от приоритетности поставленных целей, от возможностей решения поставленных задач.

В статье А. Шульгина, В. Напалкова, А. Новак [4] была продемонстрирована региональная неоднородность реакций базовой инфляции на шоковый вариант ДКП Банка России. Показано, что базовая инфляция региона сильнее реагирует на шок ДКП в регионах, где выше доля добывающих отраслей, а также выше уровень безработицы и доля кредитов, выданных малым предприятиям. Очевидно,

что и эффективность шоковой ДКП может по-разному интерпретироваться, исходя из приоритетности решений тех или иных задач социально-экономической политики государства.

Методики оценки эффективности социально-экономических процессов на основе интегральных показателей весьма востребованы практикой, что вполне объяснимо, так как во многом снимает проблему интерпретации полученных результатов оценки. Соответственно, и ряд авторов предлагают собственные методики оценки эффективности ДКП через интегральные показатели на основе интерпретации динамики макроэкономических показателей. В частности, в статье А. Тихонова и А. Левенкова [5] предлагается методика оценки эффективности ДКП на основе традиционного подхода исчисления экономической эффективности как отношение результата и затрат. Под результатом (эффектом) ДКП авторы рассматривают «позитивное влияние, которое она оказывает на параметры и составляющие макроэкономической ситуации: внешнее и внутреннее макроэкономическое равновесие (внешняя функция ДКП) и устойчивость денежно-кредитной системы (ее внутренняя функция)» [5, с. 12]. В качестве затрат авторы предлагают использовать негативное влияние ДКП на те же параметры. Интегральная оценка эффективности ДКП Республики Беларусь была осуществлена за период 2004–2018 гг. на основе следующих показателей [5, с. 12-13]:

- разрыва выпуска ВВП, определяемого как отклонение фактического ВВП от его потенциального уровня;
- темпа инфляции по индексу потребительских цен;
- сальдо баланса текущих операций в процентах к ВВП;
- превышения прироста агрегата МЗ по сравнению с темпом прироста реального ВВП;
- индекса системного риска.

Оценка каждого из приведенных показателей осуществлялась на основе отношения прироста его значения по сравнению со средним значением за определенный период времени к величине стандартного отклонения значения данного показателя. Интегрированный показатель предлагается авторами рассчитывать путем суммирования частных показателей эффективности, нормированных исходя из стандартных отклонений.

При таком подходе отсутствуют весовые коэффициенты значимости частных показателей, что вряд ли можно признать корректным, ибо при осуществлении государственной экономической политики, как правило, имеет место приоритетность ее отдельных целей. Следует также иметь в виду, что на такие макроэкономические показатели, как ВВП, инфляция, баланс текущих операций, наряду с ДКП существенное влияние оказывают и иные направления экономической политики. Поэтому предлагаемый авторами интегральный показатель эффективности ДКП корректнее рассматривать в качестве показателя эффективности государственной экономической политики в целом.

На наш взгляд, оценку применения инструментов ДКП целесообразно осуществлять по аналогии с оценкой применения лекарственных препаратов. В частности, важно оценивать побочные результаты использования того или иного инструмента в зависимости от состояния, в котором находится экономика, социальная сфера страны.

Приведенный выше краткий обзор подходов к оценке эффективности ДКП центральных банков, свидетельствует о нижеследующем.

1. Многие инструменты и механизмы ДКП оказывают разнонаправленное действие на достижение целей и решение задач, принятых на себя центральными банками, оказывают дифференцированное воздействие на макроэкономические показатели регионов в зависимости от их экономического потенциала, отраслевой специфики и ряда иных особенностей социально-экономического положения. В этой связи полагаем, что использование интегрированного показателя для оценки эффективности ДКП малопродуктивно. Следует иметь в виду, что значимость, приоритетность тех или иных целей ДКП, целей государственной экономической политики в целом во-многом определяется (зависит) от социально-экономического состояния, проблем и вызовов, стоящих как перед страной в целом, так и перед ее отдельными регионами, субъектами, перед отдельными группами населения в тот или иной период времени. Соответственно и приоритетность ДКП должна пересматриваться по мере решения, либо возникновения новых проблем.

2. ДКП – понятие многогранное. Для ее оценки представляется целесообразным использование комплекса показателей, в том числе и показателей эффективности ее отдельных инструментов.

*Ключевые слова:* эффективность, денежно-кредитная политика, центральные банки, инструменты денежно-кредитной политики.

#### **Список литературы**

1. Моисеев С.Р. Денежно-кредитная политика: теория и практика: учебное пособие – М.: Московская промышленно-финансовая академия, 2011. 784 с.
2. Господарчук Г.Г., Зеленева Е.С. Оценка эффективности денежно-кредитной политики центральных банков // Финансы: теория и практика. 2021, № 1. С. 6–21.
3. Лукасевич И.Я., Федорова У.Ф., Мухин А.С. Оценка эффективности денежно-кредитной политики ЦБ РФ в период финансового кризиса // Проблемы прогнозирования. 2012, № 1. С. 109–116.
4. Шульгин А., Напалков В., Новак А. Различия в эффектах единой денежно-кредитной политики: случай регионов России // Деньги и кредит. 2021, № 1. С. 3-4.
5. Тихонов А., Левенков А. Эффективность денежно-кредитной политики: методологический подход, методика, результаты апробации // Банковский вестник. 2019, № 3. С.11–15.

Каверина О.Д.<sup>1</sup>, Терентьева Т.О.<sup>1</sup>

## ПРОБЛЕМНЫЕ АСПЕКТЫ НОРМАТИВНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ

Информация о себестоимости является основой многих управленческих решений, в частности, по ценообразованию, управлению ассортиментом, управлению затратами, управлению запасами. Эффективность решений во многом зависит от качества показателей себестоимости. В финансовом (бухгалтерском) учете есть стандарты формирования себестоимости. Очевидно, что для управленческого учета нормативное регулирование на государственном уровне не обязательно. Однако исходя из того, что учет затрат и калькулирование себестоимости при единстве учетной политики является областью пересечения финансового (бухгалтерского) и управленческого учета, с одной стороны, а также в связи с распространенной практикой в малом и среднем бизнесе опираться на регистры финансового учета при подготовке информации для управления бизнесом, с другой стороны, проблемы нормативного регулирования правил формирования себестоимости приобретают актуальность для обсуждения.

В отечественном финансовом учете прямое регулирование порядка исчисления показателей себестоимости продукции, работ и услуг появилось с выходом ФСБУ 5/19 «Запасы» [2]. Стандарт касается особенностей оценки запасов при их приобретении и производстве; отмечаются отраслевые особенности сельского, лесного, рыбного хозяйства, торговой деятельности. Новым является выделение групп затрат, не включаемых в себестоимость, а относящихся на финансовые результаты. Здесь можно провести параллели с МСФО (IAS) 2 «Запасы». Данные нововведения не вызывают особых проблем, кроме необходимости изменения учетной политики для ряда предприятий.

Для управления затратами особо интересен п. 26 стандарта, связанный с возможностью отнесения отклонения фактических затрат от нормативных на уменьшение прибыли отчетного периода. То есть, как и при применении МСФО 2, открывается возможность применять стандарт-костинг в полном объеме. Однако остаются проблемы, связанные с последующими трактовками правил оценки незавершенного производства и готовой продукции по нормативной себестоимости с декапитализацией отклонений. Если в п. 27 предприятиям дается такое право, то в п. 28 разрешается оценка либо по фактической себестоимости, либо по чистой стоимости продажи. Подчеркиваем слово «фактической».

---

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

Как для практики, так и для исследований в области таксономии, актуально обсуждение терминологических проблем. Например, парадоксальной является практика применения терминов «прямые» и «косвенные» расходы в бухгалтерском и налоговом законодательстве. Так, в гл. 25 НК РФ прямые и косвенные расходы связаны с периодом их участия в расчете налога на прибыль. В ФСБУ 5/2019 и МСФО (IAS) 2 прямые и косвенные расходы связаны с методикой косвенного распределения расходов по учетным единицам продукции, работ и услуг.

При подготовке специалистов следует формировать знания о политике калькулирования себестоимости [1, 3] и возможностях, связанных с ее вариативностью. Развивая компетенции в области управления запасами и затратами, необходимо прививать навыки критического чтения нормативных документов для снижения рисков ошибочного применения бухгалтерской информации в управлении и взаимного недоверия в бизнес-среде.

В докладе анализируются следующие ключевые моменты:

- нужно ли регулировать управленческий учет на государственном уровне? Обсуждается опыт регулирования в России, США и Китае;
- представлены результаты исследования современного состояния процессов формирования себестоимости для обоснования спектра управленческих решений;
- раскрыты проблемные аспекты федеральных и международных стандартов бухгалтерского учета в части формирования себестоимости, оценки запасов. Сравняются положения МСФО и ФСБУ по запасам в контексте рисков и полезности для управленческого учета;
- описаны проблемы терминологического характера на стыке федеральных стандартов бухгалтерского учета, налогового кодекса, управленческого учета, а также их возможные последствия;
- рассмотрены профессиональные компетенции при подготовке специалистов финансового (бухгалтерского) и управленческого учета в исследуемой области.

*Ключевые слова:* системы регулирования, управленческий учет, себестоимость, профессиональные компетенции.

### **Список литературы**

1. Каверина О.Д. Подходы к пониманию управленческого учета // Экономика и управление в XXI веке: новые вызовы и возможности. – 2019. – С. 31–34.
2. Федеральный стандарт бухгалтерского учета ФСБУ 5/2019 «Запасы» (утвержден приказом Минфина России от 15.11.2019 № 180н).
3. 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.



Кади́ров А.О.<sup>1</sup>

## ТЕХНОЛОГИЯ БЛОКЧЕЙН В ЛОГИСТИЧЕСКИХ ЦЕПЯХ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

Сегодня перед российской фармацевтической отраслью стоит множество нерешенных вопросов. Наиболее актуальными являются вторичная перепродажа наркотиков и коррупция в сфере здравоохранения.

В данной статье автор рассматривает математическую модель технологии блокчейн, описывающую взаимодействие производителей лекарственных фармакологических препаратов, потребителей и контролирующих органов.

Данная технология позволяет очистить рынок от вторичной перепродажи лекарственных средств и снизить коррупцию в секторе. В рассматриваемой финансово-экономической гамма-модели большое конечное число независимо работающих производители медицинских изделий размещают на государственном торговом децентрализованном портале цены на предлагаемые ими лекарственные препараты.

Описанные выше актуальные вопросы отрасли до сих пор являются острой социально-политической проблемой и создают теневой рынок. Современный теневой фармакологический рынок – это социально-экономическое явление в обществе, характеризующееся несоответствием между личными интересами фармацевтической компании и законными требованиями к ней со стороны общества.

Чтобы уменьшить такие незаконные тенденции, государство дало предпринимателям три года на то, чтобы перейти к онлайн-кассам. 2019 год был последним этапом реформы Федерального закона № 54 «О контрольно-кассовой технике». До 1 июля 2019 г. онлайн-кассы устанавливаются предпринимателями, которые ранее этого не делали.

Онлайн-касса – это контрольно-кассовая машина (ККМ) нового типа, отвечающая трем основным требованиям:

- внесена в Государственный реестр контрольно-кассовых машин;
- в корпусе установлен фискальный накопитель, который хранит информацию о продажах в зашифрованном виде;
- кассир отправляет информацию о продажах оператору фискальных данных (ОФД). Эта организация передает информация из касс в налоговую инспекцию.

Когда компании начали переходить на онлайн-кассы, налоговые специалисты прогнозировали, что будет невозможно обмануть новое оборудование. Это означает, что фармакологический организации (производители, логисты, оптовые и частные аптечные учреждения и т. д.) не будут скрывать ни копейки выручки.

---

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

Это связано с тем, что сегодня те информационные технологии, которые используются в РФ для снижения теневого фармакологического рынка, централизованы. Другими словами, обработка информации в таких системах происходит через единый центр обработки информации. В связи с этим при использовании таких централизованных программных технологий о прозрачности и отсутствии коррупционных рисков речи не идет.

Сразу следует отметить, что алгоритмы, используемые современными информационными технологиями, не ясны пользователям. Более того, они закрыты от них. Кроме того, за каждой информационной технологией, основанной на централизованной обработке информации, есть люди, не лишенные той самой несогласованности между личным и должным.

Несмотря на это, необходимо понимать, что существующие технологии не полностью решают проблемы теневого рынка фармакологии. Следовательно, решением по смягчению недостатков централизованных систем обработки информации является технологий децентрализованного хранения и обработки информации Blockchain.

Технология блокчейн – это алгоритм обработки информации, основанный на одноранговом протоколе. Под одноранговой сетью понимается «множество узлов (компьютеров, смартфонов и т. д.), объединенных в единую систему и взаимодействующие по протоколу P2P.

В дополнение к архитектуре одноранговой сети технология блокчейн основана на однонаправленных алгоритмах – алгоритмах хэширования и консенсуса.

Проведя комплексный анализ состояния согласования фармакологической структуры с предлагаемой децентрализованной технологией, автор пришел к выводу, что Российская Федерация в лице уполномоченного Правительства, регулирует здравоохранение по нескольким параметрам, влияя или определяя их основные показатели. Среди них стандарты качества фармакологической продукции, медицинское страхование, лицензирование медицинских учреждений, а также прямая и косвенная поддержка института предпринимательской деятельности в фармакологической системе.

Сегодня государственная структура является активным участником комплекса здравоохранения, одновременно выступая как поставщик актуальной рыночной информации и покупатель медицинских услуг, а также как заказчик, аналитик, регулятор, планировщик и работодатель системы здравоохранения. В связи с этим, именно государство должно выступать инициатором применения децентрализованных технологий, которые смогут значительно снизить влияние теневого рынка.

**Список литературы:**

1. Huang, J., Qiu, J., & Simos, T.E. (2020). Symmetric seven-stages multistep perfect in phase embedded pairs. *AIP Conference Proceedings*, p. 112–119, DOI: 10.1063/5.0026631.
2. Malafeyev, O., Zaitseva, I., Pankratova, O., Novozhilova, L., & Smelik, V. (2020a). Software implementation of game-theoretic models accompanying labor resource allocation processes. *AIP Conference Proceedings*, p. 214–223, DOI: 10.1063/5.0026853.
3. Bayer, D., Haber, S., & Stornetta, W.S. (2020). Improving the efficiency and reliability of digital timestamping. In *Sequences II: Methods in Communication, Security and Computer Science*, p. 329–334, DOI: 10.1007/978-1-4613-9323-8\_24.

## ЗАИМСТВОВАНИЯ И ФИНАНСИРОВАНИЕ КАПИТАЛЬНЫХ РАСХОДОВ БЮДЖЕТОВ СУБЪЕКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Практически никакой связи между величиной заимствований и величиной капитальных расходов бюджета применительно к большинству российских регионов не наблюдается [1], из чего следует, что заимствования не рассматриваются и не используются региональными властями в качестве источника средств для бюджетных капиталовложений. Между тем величина государственного долга в большинстве субъектов федерации (особенно в наиболее развитых и кредитоспособных) в настоящее время существенно меньше, чем допускаемая Бюджетным кодексом. Налицо существенное недоиспользование законодательно предоставленных возможностей заимствований региональными властями, хотя как раз в целях наращивания инвестиционных расходов это было бы абсолютно экономически и политически обосновано.

Как же побудить региональные власти к использованию такого источника средств, как заимствования, для активизации бюджетных капиталовложений? До 2008 г. Бюджетный кодекс предусматривал разделение расходов на текущие и капитальные, но в действующей его версии капитальные расходы ничем от текущих расходов, кроме разве что названия, не отличаются; впрочем, и в прошлом, даже когда формально капитальные и текущие расходы разделялись, особого порядка финансирования капитальных расходов не предусматривалось. Отсутствие особого подхода к регулированию капитальных расходов в российском законодательстве отражается и в том, что среди допустимых заимствований отсутствуют заимствования в целях финансирования капиталовложений, что ограничивает возможности региональных властей по осуществлению стимулирующей экономической политики (см. также [2]). Бюджетным кодексом не предусмотрены какие-либо особые процедуры планирования и порядок финансирования капитальных расходов.

Вследствие отсутствия отдельных критериев планирования, управления и финансирования капитальных расходов, в российском бюджетном законодательстве не увязываются друг с другом капитальные расходы и заимствования региональных бюджетов. Бюджетное законодательство определяет цели, с которыми субъект федерации может осуществлять государственные заимствования: внутренние заимствования осуществляются в целях финансирования дефицита соответствующего бюджета, для погашения (рефинансирования) уже имеющихся долговых

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

<sup>2</sup> МЦСЭИ «Леонтьевский центр».

обязательств, а также для пополнения в течение финансового года остатков средств на счетах бюджета (для финансирования кассовых разрывов), а внешние заимствования допускаются в целях финансирования дефицита бюджета, а также погашения государственных долговых обязательств субъекта, выраженных в иностранной валюте. Сейчас планируемый бюджетный дефицит выполняет роль некоего люфта, на случай если доходы регионального бюджета действительно окажутся ниже прогноза; по итогам исполнения дефицит как правило оказывается меньше запланированного или оборачивается профицитом. Между тем и международная практика показывает, что планируемый бюджетный дефицит / заимствования могут и должны быть увязаны с планируемыми капитальными расходами. Хроническое недоиспользование этого источника ресурсов под предлогом фактического отсутствия дефицита бюджета (которое в российской практике обычно является результатом некачественного бюджетного планирования) оборачивается перманентно низким уровнем региональных капитальных расходов. Разделение в бюджетном законодательстве текущего и капитального бюджета, а следовательно и разграничение текущего дефицита (кассовых разрывов) и капитального дефицита (разницы между капитальными расходами и доходами от собственности, приватизации и т. п.) при наличии возможности финансирования капитальных расходов целиком или частично за счет привлекаемых заимствований, позволило бы регионам планировать капиталовложения и заимствования в комплексе, максимально используя доступные источники средств для активизации бюджетных капиталовложений.

### **Список литературы**

1. Соломко М. Сравнительный анализ инвестиционных расходов бюджетов: региональный аспект // Вестник университета. 2020. Выпуск 4. С. 166–173.
2. Кадочников Д. Почему кредитоспособные субъекты Российской Федерации не используют возможности заемного финансирования? // Вопросы экономики. 2021. № 4. С. 116–134.

## РАЗВИТИЕ ОБЩЕСТВЕННЫХ ПРОСТРАНСТВ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ГОРОДА (НА ПРИМЕРЕ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА)

Концепции благоустройства в проектах общественных пространств как «третьих мест» не только обсуждается в академической среде, но и активно внедряется в управление городом. На этих территориях люди проводят время вне работы и дома, занимаясь спортом, активностями на свежем воздухе, участвуют в публичных встречах и обсуждениях. Общественные пространства – это «территории, земельный участок независимо от формы собственности, а также фасад некапитального нестационарного строения и сооружения, объекта капитального строительства» [3], которые выполняют культурные, социальные, торговые, рекреационные и иные функции». В Стратегии развития города до 2035 года долю жителей, положительно оценивающих благоустройство, намечено довести до 87%. Но в 2021 году «общие усилия по озеленению и благоустройству городских территорий 66,8 % жителей оценили положительно» [3]. Общественные пространства требуют новых инвестиций для качественной проработки архитектурно-планировочных решений и «новых технологий реализации (инвестирование в инновации наиболее привлекательно для инвесторов), совершенствуется механизм получения прибыли» [2]. Проекты являются драйвером развития территорий, формируют приток дополнительных, как государственных, так и частных инвестиций. Исследованием общественных пространств занимались В.Л. Глазычев, Х. Арендт, Я. Гейл и Р. Сеннет. Важны теоретические основы влияния инвестиций на реструктуризацию экономики зарубежных авторов (Штейн Дж., Даннинг Дж., Терсен Д., Клуз Р.) и российских ученых Адриановой Д.Е. Журовой Л.И., Литвиновой В.В., Таймасовым А.Р. и др., а меры по ликвидации неравномерности инвестиционной деятельности для органов управления были отмечены в трудах Веселковой С.В., Павловым К.В., Соколовой Е.Ю., Кориговой М.М., Юсупова К.Н. и др.

В Санкт-Петербурге такие пространства – это «ядра» экономической деятельности, участки благоустройства, которые привлекают инвесторов, дизайнеров, архитекторов и застройщиков, влияют на формирование современного облика города. Объемы капиталовложений в такие проекты в отдельных районах требуется учитывать при анализе потоков инвестиций, несмотря на то что за последние 5 лет место города в рейтингах (АСИ, RAEX, НРА и других) не снижается. Объемы инвестиций в проекты общественных пространств влияют на целевой показатель управления – объем инвестиций в основной капитал, за исключением инвестиций

---

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

инфраструктурных монополий (федеральные проекты) и бюджетных ассигнований федерального бюджета, определенный Указом Президента РФ от 25.04.2019 № 193[1]. За 3 года число пространств выросло, но они размещены неравномерно: доля в отдельном районе – менее 15 %, а в центре города – около 50 % всех площадей (Адмиралтейский, Центральный, Петроградский и Василеостровский районы). Намечается их дальнейший рост, по нашей оценке, к 2023 году в 4 раза. Выявлен прогнозируемый темп прироста таких проектов по назначению, источникам финансирования: для преимущественно частных инвестиций в среднем до конца 2023 года – 5,5 участков, для локального назначения – 30,3 пространств с инвестициями из госпрограммы по благоустройству и проекта «Формирование комфортной городской среды». Рост будет связан с необходимостью оценки инвестиционных потоков не только на их создание, но и на эксплуатацию в условиях внешних вызовов для страны.

### Список литературы

1. Указ Президента Российской Федерации от 25.04.2019 № 193 «Об оценке эффективности деятельности высших должностных лиц (руководителей высших исполнительных органов государственной власти) субъектов Российской Федерации и деятельности органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации». [Электронный ресурс]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72130744/>.
2. Закон Санкт-Петербурга от 25.12.2015 № 891-180 «О благоустройстве в Санкт-Петербурге» (Принят Законодательным Собранием Санкт-Петербурга 23 декабря 2015 года) (с изменениями и дополнениями). [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/22934634/>.
3. Удовлетворенность жителей Санкт-Петербурга уровнем озеленения городских территорий и их благоустройством: 2021 год // Комитет информатизации и связи Санкт-Петербурга, 2021. [Электронный ресурс]. URL: [https://www.gov.spb.ru/static/writable/ckeditor/uploads/2022/04/14/43/Уровень\\_озеленения\\_и\\_благоустройство\\_2021.pdf](https://www.gov.spb.ru/static/writable/ckeditor/uploads/2022/04/14/43/Уровень_озеленения_и_благоустройство_2021.pdf).

Калайда С.А.<sup>1</sup>, Шишкова М.Е.<sup>1</sup>

## ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ СТРАХОВАНИЕ АВТОГРАЖДАНСКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ: АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ИЗМЕНЕНИЯ

Обязательное страхование автогражданской ответственности (ОСАГО) ввиду своей обязательности и социальной значимости занимает особое место среди других видов страхования. Это накладывает на страховщиков обязанность по обеспечению эффективной организации всего процесса оказания страховой услуги по этому виду страхования – как качественного урегулирования страховых случаев, так и оформления, калькуляции и продажи страховых полисов. Современные условия диктуют необходимость рассмотрения наиболее важных проблем и изменений, возникающих при оказании услуг по ОСАГО в РФ, что и определяет актуальность темы исследования.

Введение ОСАГО в России с 2003 как обязательного вида страхования, направленного на возмещение финансового ущерба потерпевшим при наступлении гражданской ответственности владельца транспортного средства [3], было обусловлено социально-экономическими тенденциями, связанными с увеличением числа транспортных средств, повышением интенсивности дорожного движения, ростом аварийности и числа пострадавших.

Современный рынок ОСАГО развивается в условиях сокращения числа ДТП при неизменном увеличении числа автотранспортных средств. Деятельность в сфере ОСАГО осуществляют 44 страховые компании – около трети всех российских страховщиков. По итогам 2021 года заключено 42,2 млн договоров страхования и получено страховых премий 236 млрд руб., что составляет 13 % страхового рынка. Осуществлено страховых выплат на сумму 150,9 млрд руб. [6]. С учетом роли и значимости ОСАГО этот сегмент страхового рынка постоянно является объектом нормативных изменений, целью которых ставится, в том числе, актуализация страховых тарифов, повышение качества оказания страховой услуги и удобства для страхователей.

В целях использования более точной оценки риска по ОСАГО в 2022 году был принят ряд изменений, касающихся расчета страховых премий. Так, изменился порядок применения коэффициента бонус-малуса (далее – КБМ), который поощряет водителя за безаварийное управление транспортным средством: увеличен базовый коэффициент с 1 до 1,17 для начального класса страхования; уменьшен коэффициент для водителей, которые в течение 10 лет не были виновниками ДТП с 0,5 до 0,46; увеличена максимальная скидка за безаварийную езду с 50 до 61 % и повышен максимальный коэффициент для аварийных водителей с 2,45 до 3,92 [2].

---

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



Косвенное влияние на размеры страховых премий по ОСАГО оказала отмена обязательного технического осмотра и предъявления диагностической карты при оформлении ОСАГО физическими лицами. Это стало поводом для того, что страховщики начали продавать полисы ОСАГО дороже, чтобы уменьшить свои риски в случае попадания в ДТП по техническим причинам [11].

В целях повышения финансовой устойчивости страховщиков ОСАГО риски по этому виду страхования с 2022 года разрешено передавать в перестрахование с соблюдением следующего: 1) передача осуществляется в рамках перестраховочного пула по ОСАГО; 2) прямой договор страхования заключается по максимальной базовой ставке [8].

В текущем году рынок ОСАГО ввиду санкционного давления и международных ограничений столкнулся с рядом трудностей: приостановили работу многие автомобильные концерны, что привело к сокращению продаж новых автомобилей и увеличению их стоимости, нарушились логистические цепочки, произошел дефицит автозапчастей с последующим их подорожанием и заменой сертифицированных деталей на б/у, что ведет к увеличению сроков службы и стоимости транспортных средств. В связи с этим ЦБ РФ и другими подведомствами были приняты следующие меры:

1) повышение тарифов по ОСАГО и расширение базового коридора на 26 %. Например, диапазон базового тарифа для владельцев легковых машин составляет 1 646–7 535 руб. [1]. Это увеличение должно было уменьшить стоимость ОСАГО для водителей, которые реже попадают в ДТП;

2) изменение справочников средней стоимости запасных частей, материалов и нормо-часа работ, в соответствии с которыми рассчитываются выплаты по ОСАГО. В результате стоимость автозапчастей увеличилась на 2,6 %, кроме того, разрешено использование неоригинальных сертифицированных в России запасных частей [4];

3) по повышению удобства оказания услуги: отмена обязательного уведомления страховой компании о смене госномера автомобиля (за исключением случаев продажи); необязательное указание очевидцев ДТП в извещении; упрощение порядка выдачи результатов независимой технической экспертизы или оценки автомобиля [9].

Нельзя не отметить анонсирование мероприятий по унификации законодательства Беларуси и России об ОСАГО в целях разработки единого полиса на территории Союзного государства [7], что создаст комфортные условия для российских и белорусских водителей.

Несмотря на различные, как кажется на первый взгляд, необходимые и поддерживающие меры, многие водители и сами страховщики столкнулись с определенными проблемами. Во-первых, из-за изменения стоимости базового коридора хотя и произошло нормативное понижение стоимости ОСАГО для безаварийных водителей – например, для водителя Липецкого региона, возраста 22–24 года

со стажем 5-6 лет для автомобиля Skoda Octavia Tour мощностью 102 л. с., страхующегося 3 год с безаварийным вождением, страховая премия до нормативных изменений была: min – 3 742 руб., max – 10 064 руб., а после повышения могла принимать значения от 2 768 руб. до 12 671 руб., однако на практике страховые компании неохотно применяют минимальную базовую ставку. Кроме того, изменения в расчете тарифа значительно увеличили стоимость страховки для молодых водителей. Во-вторых, изменились сроки оказания ремонта, а также сертификации б/у запчастей. [10]. В-третьих, сохраняются технические трудности при оформлении полисов в электронном виде (зависание сайта, долгое ожидание, технические ошибки и пр.). В связи с этим возникает риск увеличения числа водителей без ОСАГО, доля которых по оценкам специалистов колеблется от 10 до 25 % [5].

С целью сохранения и развития ОСАГО на современном этапе от страховщиков требуется применение индивидуального подхода к оценке и учету степени риска при расчете страховой премии и качественная организация процесса урегулирования убытков.

*Ключевые слова:* ОСАГО, страхование, страховые тарифы, цифровые технологии.

### Список литературы

1. Базовые тарифы ОСАГО изменятся с 13 сентября – диапазон расширили на 26 % в обе стороны [Электронный ресурс]. 2022. URL: <https://journal.tinkoff.ru/news/rates-osago-2022/> (Дата обращения 07.10.2022).
2. О страховых тарифах по обязательному страхованию гражданской ответственности владельцев транспортных средств [Текст]: Указание Банка России от 8 декабря 2021 года № 6007-У; изменено с 13 сентября 2022 г. – Указание Банка России от 28 июля 2022 г. № 6209-У. [Электронный ресурс]. 2022. URL: <https://base.garant.ru/403324566/53f89421bbdaf741eb2d1ecc4ddb4c33/> (Дата обращения 06.10.2022).
3. Об обязательном страховании гражданской ответственности владельцев транспортных средств [Текст]: федеральный закон от 25.04.2002 г. № 40-ФЗ; в ред. от 14 июля 2022 г. // Собрание законодательства РФ. – 2022.– С. 2.
4. Опубликованы новые средние цены в справочнике стоимости запчастей [Электронный ресурс]. 2022. URL: <https://iz.ru/1397719/2022-09-19/opublikovany-novye-srednie-tseny-v-spravochnike-stoimosti-zapchastei> (Дата обращения 07.10.2022).
5. По дороге разочарований: автомобилисты перестали покупать полисы ОСАГО [Электронный ресурс]. 2022. URL: <https://iz.ru/1392522/evgenii-bagdasarov-kirill-sazonov/po-doroge-razocharovanii-avtomobilisty-perestali-pokupat-polisy-osago>. (Дата обращения 8.11.2022).
6. Российский союз страховщиков. Годовой отчет за 2021 год [Электронный ресурс]. 2022. URL: [file:///C:/Users/4702229/Downloads/AReport\\_RAMI\\_2021\\_site-1.pdf](file:///C:/Users/4702229/Downloads/AReport_RAMI_2021_site-1.pdf) (Дата обращения 8.11.2022).
7. Союзные парламентарии предложили унифицировать системы автострахования в Беларуси и РФ [Электронный ресурс]. 2022. URL: <https://soyuz.by/novosti-soyuznogo-gosudarstva/soyuznye-parlamentarii-predlozhili-unificirovat-sistemy-avtostrahovaniya-v-belarusi-i-rf>. (Дата обращения 8.11.2022).
8. Страховщики создали перестраховочный пул в ОСАГО. Станет ли «автогражданка» доступнее для автомобилистов? [Электронный ресурс]. 2022. URL: <https://www.banki.ru/news/daytheme/?id=10965405> (Дата обращения 06.10.2022);
9. Тарифы ОСАГО в 2022 году [Электронный ресурс]. 2022. URL: <https://www.kp.ru/expert/avto/tarify-osago/> (Дата обращения 07.10.2022);
10. Удар ниже полиса: страховщики требуют новую реформу ОСАГО, автомобилисты «в коме» [Электронный ресурс]. 2022. URL: <https://ngs24.ru/text/auto/2022/09/22/71671031/> (Дата обращения 07.10.2022);
11. Штраф за отсутствие техосмотра с 1 марта 2022 года [Электронный ресурс]. 2022. URL: <https://pddmaster.ru/shtraf/za-tehosmotr.html> (Дата обращения 07.10.2022).

Карельская С.Н.<sup>1</sup>, Зура Е.И.<sup>1</sup>

## АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ И ДИНАМИКИ РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В ЭПОХУ ПЕТРА I

В 2022 г. отмечается 350-летие со дня рождения Петра I (1672–1725). Период его правления был ознаменован крупномасштабными реформами во многих сферах, часть из них была направлена на развитие промышленности. Основной целью исследования ставилось изучение состояния и динамики развития промышленных предприятий в конце 17 – нач. 18 вв. в России. Исследование проводилось в разрезе отраслей промышленности. При этом период исследования был разделен на несколько этапов (десятилетий). В *табл. 1* представлена динамика появления промышленных предприятий.

*Таблица 1.* Динамика создания промышленных предприятий в России в конце 17 – нач. 18 вв.

Отрасль промышленно-сти	Количество предприятий					Всего предприятий		
	До 1699	1700–1709	1710–1719	1720–1725	Не известно	казенные	частные	всего
Кожевенная	0	2	3	7	2	7	7	14
Лесопильная	1	0	0	1	21	7	16	23
Писчебумажная	0	2	0	4	0	3	3	6
Полотняно-парусная	1	1	2	4	0	3	5	8
Пороховое производство	1	9	7	0	0	8	9	17
Прочие	0	4	16	10	4	19	15	34
Стекланная	1	1	2	6	0	3	7	10
Суконная	0	1	6	7	1	5	10	15
Цветная металлургия	0	2	2	11	2	13	4	17
Черная металлургия	7	15	16	12	2	22	30	52
Шелкоткацкая	0	0	3	4	2	0	9	9
Всего	11	37	57	66	0	90	115	205

*Составлено по:* [1], с. 155–188.

По результатам анализа таблицы следует заключить, что основная часть (32 %) предприятий была создана в последние годы правления Петра I. Однако аналогичную тенденцию можно выявить только при анализе появления частных промышленных предприятий, 43 % от общего числа которых основаны именно в период 1720–1725 гг. Ситуация с казенными предприятиями развивалась иначе: пик их создания (61 %) приходится на период 1700–1719 гг. Таким образом, ключевым

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

различием можно назвать период появления: довольно длинный – для казенных и краткий – для частных промышленных предприятий, что возможно обусловлено Северной войной (1700–1720 гг.) и послевоенным периодом. Более подробный анализ динамики предприятий по отраслям показал, что к концу периода подъем наблюдался во всех выделенных отраслях, кроме порохового производства и черной металлургии. При анализе казенных и частных предприятий по-отдельности становится очевидным несколько тенденций, например, черная металлургия начала развиваться как преимущественно казенная отрасль до 1710 г., но затем инициативу перехватили частные предприниматели; похожая ситуация сложилась и с кожевенными, стеклянными, суконными, полотняно-парусными промышленными предприятиями; цветная металлургия на протяжении всего рассматриваемого периода оставалась «казенной», при этом основная часть предприятий была создана в период 1720–1725 гг.; тогда как в шелкоткацкой промышленности доминировал частный сектор, и первые предприятия возникли во второй половине исследуемого периода.

Анализ состояния промышленности к концу периода правления Петра Великого представлен в *табл. 2*.

*Таблица 2. Анализ действовавших промышленных предприятий в России к 1725 г.*

Отрасль промышленности	Действовало к 1725 г. предприятий		
	казенных	частных	всего
Кожевенная	1	10	11
Лесопильная	0	16	16
Писчебумажная	2	4	6
Полотняно-парусная	2	5	7
Пороховое производство	4	1	5
Прочие	8	14	22
Стеклянная	1	8	9
Суконная	4	11	15
Цветная металлургия	8	4	12
Черная металлургия	17	22	39
Шелкоткацкая	0	8	8
<b>Всего</b>	<b>47</b>	<b>103</b>	<b>150</b>

*Составлено по: [1], с. 155–188.*

Изучение состояния промышленных предприятий к концу первой четверти 18 в. позволило выявить, что во всех отраслях число казенных предприятий резко сократилось, и их доля в 1725 г. составила около 52 % от числа созданных. В частном секторе ситуация иная: в трех отраслях (лесопильная, полотняно-парусная, цветная металлургия) ситуация не изменилась, а еще в четырех (кожевенная, писчебумажная, стеклянная, суконная) число предприятий даже увеличилось.

В ходе исследования удалось показать, что Петр I действительно стремился развивать российскую промышленность, но при этом он не ставил перед собой задачи создавать только казенные предприятия. Металлургия, оружейные заводы, суконные, полотняные и парусные фабрики правительством признавались особенно важными для решения государственных задач, поэтому их создавали за казенный счет ([2], с. 12-13). При этом Петром I было многое сделано для развития частной промышленности, более того правительство часто начинало с первых же лет создания государственного завода или мануфактуры искать состоятельных людей, способных принять их в собственность.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-010-42004.*

### **Список литературы**

1. Заозерская Е.И. Мануфактуры при Петре I. Москва-Ленинград: Издательство Академии Наук СССР, 1947.
2. Туган-Барановский М. Русская фабрика. 6-е изд. Москва-Ленинград: Государственное социально-экономическое издание, 1934.

Ковалев В.В.<sup>1</sup>, Титов В.О.<sup>1</sup>

## ОТДЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАСЧЕТА НАУКОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ

В настоящее время количественный фактор цитируемости автора при всей своей неоднозначности является единственным драйвером роста его «научной ценности». В этой связи хотелось бы отметить ставшую чрезвычайно популярной практику искусственного увеличения цитируемости отдельных недобросовестных авторов. Научное сообщество в целом негативно относится к подобным вещам, кроме того, как правило, подобные эксцессы нивелируются на больших объемах цитируемого материала, однако говорить о полном искоренении подобной практики, к сожалению, не приходится. В частности, довольно распространена ситуация, когда в работе осуществляется ссылка на труд автора целиком, а не на конкретные места в нем с указанием страниц. При желании можно нагнать цитируемость «нужного» материала, часто ссылаясь на него в целом, а не по делу на конкретные страницы. Как уже отмечалось, научное сообщество пытается формировать определённые барьеры для подобных недобросовестных практик. Например, редакционная политика некоторых журналов содержит отдельный пункт о недопустимости указания в принимаемых статьях подобных ссылок на труд целиком. Естественно, очень сложно ввести какие-то количественные параметры допустимого присутствия данных ссылок (например, не более 15 % или 20 %). Важно понимать, что любой критерий в этой сфере будет всегда субъективен и при желании опротестован, вместе с тем, превалирование подобных ссылок в труде выдает не слишком высокое качество присланного в редакцию материала и может служить серьезным замечанием в рецензии. Качество литературы статьи и то, как она используется автором (по делу или только для формального увеличения источников) всегда изучается квалифицированным рецензентом (не случайно, в формах или шаблонах рецензий есть указание на анализ литературных источников, их качество, целесообразность приведения). Автор данной статьи, являясь членом редакционной коллегии журнала по экономической теории, при рецензировании поступающего в редакцию материала отдельно старался оценивать качество приводимых в статье ссылок. В этой связи в наукометрическую практику можно ввести термин «добросовестной цитируемости», когда ссылка, как говорится, приведена «по делу», т. е. содержит указание на какой-то конкретный фрагмент работы (абзац), а не на труд целиком.

По данному параметру добросовестной цитируемости на большом объеме материала можно определять качество статей того или иного автора в параллель

---

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

с его официальными рейтингами в системе наукометрии. Если автор постоянно ссылается на труд другого автора или коллектива в целом, то это косвенно говорит или о его ангажированности, или о невысоком качестве публикуемого им материала. Здесь возможен переход на более высокий уровень анализа, когда по качеству цитируемости источника (к примеру, журнала) становится возможным определить его своеобразный «вес» в научном мире как источника информации для последующих исследований. Речь идет не просто о количестве ссылок на издание, а о количестве «качественных» ссылок, когда материал не просто упоминается, как говорится «до кучи», а прорабатывается и изучается доскональным образом. Использование современных средств обработки информации позволяет перейти от ручного способа оценки данного параметра к машинной обработке.

Таким образом, современные наукометрические характеристики могут быть дополнены новым квалиметрическим параметром, а именно «добросовестной цитируемостью» издания. В настоящее время доступные наукометрические базы данных не позволяют автоматически получать подобную информацию, ее расчет и интерпретация требуют продолжительной работы (в частности, создания отдельной программы, выявляющей факты недобросовестной цитируемости). Тем не менее, исследование данного параметра конкретного издания в динамике позволит получить новый информационный срез в отношении содержания журнала как источника научного знания. Данная оценка в дальнейшем может быть пересчитана на более высоком уровне, например, аффилиация журналов с вузами. Фактически речь идет о качестве научного знания, генерируемого сотрудниками конкретного вуза или содержащегося в аффилированном с вузом журнале. Более подробно данный вопрос был исследован в работе сотрудников СПбГУ Ковалева В.В., Молдобаева Т.Ш., Молитвина М.Н., Суязова В.В. (2022) «Анализ эффективности программ поддержки российских университетов (2010–2020)», *Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика*, 38 (2), с. 208–234.



Кольцова А.А.<sup>1</sup>, Старобинская Н.М.<sup>2</sup>

## ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ РЕГИОНОВ СЗФО ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ

В ситуации глобальной социально-экономической нестабильности государство призвано обеспечить необходимые качественные параметры жизни населения. При этом важно стремиться к сглаживанию значительных диспропорций качества жизни на региональном уровне.

В настоящее время не сформировано единого подхода для определения качества жизни. В РФ активно проводятся исследования, позволяющие формировать набор показателей на основе целей устойчивого развития государств [1], с учетом объективных и субъективных моделей, по данным в сложный период пандемии [2]. В рамках исследования, мы объединили базовые параметры указанных разработок, формируя комплексную оценку на основе показателей статистического сборника «Национальный набор показателей ЦУР» [3], проведя расчеты по данным за 2020 и 2021 гг. Основная цель – осуществить комплексную оценку качества жизни населения регионов с акцентом на сложившиеся расхождения со средними данными по стране. В качестве объектов исследования выбраны регионы СЗФО.

Комплексная оценка осуществлена на основе 8 показателей, сгруппированных по компонентам:

- доходов (доля населения, живущего за национальной чертой бедности, за год, предшествующий предыдущему; коэффициент Джини), что позволит провести оценку неравномерности распределения доходов и уровень бедности;
- здравоохранения (ожидаемая продолжительность здоровой жизни; охват граждан профилактическими медицинскими осмотрами), что позволит выявить расхождения по сложившемуся уровню здоровья населения и предпринимаемым мерам выявления заболеваний, развития системы здравоохранения;
- образования (доля обучающихся общеобразовательных организаций в возрасте 10 и более лет, достигших базового уровня подготовки в соответствии с ФГОС; индекс изменения уровня подготовки обучающихся в общеобразовательных организациях по программам основного общего образования). На региональном уровне оптимальным будет выявление успешности обучающихся в освоении школьной программы, что является потенциалом дальнейшего развития квалифицированных трудовых ресурсов;
- экономического развития (доля домашних хозяйств, имеющих широкополосный доступ к сети интернет, в общем числе домашних хозяйств; доля автомо-

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

<sup>2</sup> Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Российская Федерация, 191186, Санкт-Петербург, наб. р. Мойки, 48.

бильных дорог общего пользования, отвечающих нормативным требованиям на конец года, регионального или межмуниципального значения). Регион, имеющий существенные проблемы с уровнем экономического развития, не способен обеспечить хорошее интернет-соединение и дорожную инфраструктуру.

Выбранные показатели приведены в относительные значения к средним данным по РФ, что позволило вывести сопоставимую оценку без различий в единицах измерения. Данные, имеющие отрицательное значение, рассчитаны обратным порядком. Комплексная региональная оценка отражает сумму полученных индексов (по РФ значение составляет 8). Результаты комплексной оценки представлены в *таблице 1*.

*Таблица 1. Результаты комплексной оценки регионов СЗФО.*

	<b>2020</b>	<b>2021</b>
Санкт-Петербург	10,48	10,69
Ленинградская обл.	9,13	8,98
Новгородская обл.	8,38	8,89
Мурманская обл.	8,62	8,61
Республика Коми	7,92	8,51
Ненецкий АО	8,31	8,51
Вологодская обл.	8,33	8,44
Республика Карелия	7,49	7,84
Калининградская обл.	7,67	7,81
Архангельская обл. (без АО)	7,36	7,56
Псковская обл.	7,44	7,47

Наблюдается незначительное сокращение разрыва данных по регионам СЗФО со средними параметрами по РФ. По стране выявлена следующая положительная динамика показателей: по доходам – сокращение доли населения, живущего за национальной чертой бедности с 12,1 до 11 %; увеличение ожидаемой продолжительности здоровой жизни с 58,9 до 59,4 лет; увеличение охвата населения профилактическими осмотрами с 62,7 до 73,2 %; рост доли учащихся, освоивших школьную программу, с 73,6 до 82,2 %; увеличение данных по доступности интернет-соединения и дорог, отвечающих нормативным требованиям, на 5,6 и 2,3 процентных пункта соответственно.

Необходима дальнейшая апробация методики, расширение выборки регионов. Первичное исследование продемонстрировало преимущества подхода: удобство в расчетах; представление итоговых данных, как в статике, так и динамике; реализуется комплексная оценка.

**Список литературы**

1. Терентьева К.Д., Шейкин А.Г. Формирование системы показателей качества жизни для оценки уровня устойчивого развития региона // Общество: политика, экономика, право. 2022. № 4, С. 65–70.
2. Кадомцева С.В., Манахова И.В. Государственные финансы и качество жизни населения регионов ЦФО в период пандемии // Научные исследования экономического факультета. Электронный журнал. 2022. № 3, С. 7–24.
3. Национальный набор показателей ЦУР. Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/sdg/national>. (Дата обращения: 30.10.2022).

Коростышевская Е.М.<sup>1</sup>, Стоянова О.В.<sup>1</sup>

## ХРОНИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНСТРУМЕНТОВ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ В ФОРМИРОВАНИИ ЦЕНТРОВ ПРЕВОСХОДСТВА

В исследовании проведен комплексный анализ государственных программ развития науки и технологий за период с 1991 г. по настоящее время на основе авторской периодизации. Целью анализа являлось формирование системного представления о процессах применения инструментов программирования (активной составляющей государственной политики) в РФ для дальнейшей разработки методологической базы формирования центров превосходства мирового уровня.

### *1991–2000 гг. Развал СССР. Потерянные годы и проекты.*

В период, предшествующий развалу СССР (1985–1991 гг.), происходит постепенная деградация плановой административно-командной системы, которая завершилась шоковой терапией (1992–1998 гг.), предполагающей быстрый и радикальный переход к рынку. Результатом такой трансформации социально-экономической системы страны стал дефолт 1998 г.

В рассматриваемый период большинство программ, направленных на развитие науки и технологий и формирование стратегических центров превосходства, были свернуты.

Преимущественно в этот период реализуются программы, направленные на формирование системных центров превосходства. В 1992–1994 гг. разработаны программы развития государственных научных центров (ГНЦ). Подавляющее большинство ГНЦ РФ – это организации военно-промышленного комплекса, пытающиеся в условиях реформ разработать и реализовать конверсионные программы. В данный период принята программа поддержки ряда отраслевых институтов, которые признаются «государственными научными центрами РФ». Их на конец 1995 г. насчитывалось 65 (Авдулов А.М., 1996).

Что касается программ поддержки развития экспериментальных центров превосходства, то в рассматриваемый и последующие периоды они были направлены на развитие университетов. Подробнее данные программы рассмотрены в следующем разделе.

### *2001–2007 гг. «Тучные годы».*

Период с 2001 по 2007 гг. – «тучные годы» в экономическом развитии России – характеризуется высокими доходами от продажи сырьевых ресурсов на мировом рынке. Создается Фонд Национального благосостояния, реализуются региональные программы.

---

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

Среди программ по формированию стратегических центров превосходства можно назвать «Государственную программу вооружений (2001–2010 гг.)»; ФЦП «Реформирование и развитие ОПК (2002–2006 гг.)»; ФЦП «Развитие оборонно-промышленного комплекса РФ на 2007–2010 гг. и на период до 2015 г.». Стартовали Федеральная космическая программа России на 2001–2005 гг. и ФЦП «Глобальная навигационная система» (с 2001 г.).

Системные центры превосходства помимо ГНЦ стали формироваться на базе Госкомпаний (Госкорпораций), финансово-промышленных групп. Примером программы, направленной на создание системных центров превосходства, является ФЦП «Развитие гражданской авиационной техники России на 2002–2010 годы и на период до 2015 г.». Цель программы – достижение конкурентоспособности гражданского сектора авиационной промышленности, создание мирового центра авиастроения. Аналогичные программы реализовывались в области развития электронной, радиоэлектронной промышленности, судостроения.

**2008 г. – 23.02.2022 гг. Новая волна милитаризации и неустойчивая стабилизация.**

Начавшийся с 2008 г. период неустойчивой стабилизации, характеризуется постоянно повторяющимися экономическими кризисами, череду которых (завершает) усиливает пандемия новой коронавирусной инфекции. Мировой экономический кризис 2008–2009 гг. сопровождался стратегической нестабильностью, что в очередной раз стимулировало наращивание оборонного потенциала РФ.

Программы по развитию стратегических центров превосходства разрабатываются и реализуются главным образом в сфере космических исследований, обороны и развития атомных проектов. Среди них – «Государственная программа вооружения на 2011–2020 гг.», «Программа деятельности НИЦ «Курчатовский институт» на 2018–2022 годы»; Лунная программа «Роскосмоса» – 2021 год; Программа «Луна-25»; ФЦП «Поддержание, развитие и использование системы ГЛОНАСС на 2012–2020 годы»; «Федеральная космическая программа на 2016–2025 гг.».

Примером стратегического центра превосходства нового типа является Новосибирский научный центр (ННЦ). В 2018 г. принята программа развития ННЦ, а также «План комплексного развития СО РАН» и проект «Академгородок 2.0», целью которых является создание самого мощного в стране научного центра мирового уровня.

В рассматриваемый период концентрация усилий направлена на поддержку ранее созданных системных центров превосходства на базе госкорпораций. Однако, по мнению ряда экспертов, программы инновационного развития компаний с государственным участием, принятые в 2010–2011 гг., это не инновационные программы, а стратегии догоняющего развития госкорпораций. (В.Н. Александров, 2013).

Для перевода системных ЦП в стратегические в конце 2014 г. была принята программа «Национальная технологическая инициатива», цель которой – определить перспективные рынки будущего с капитализацией от 100 млрд долл. на ближайшие

15–20 лет. На решение этой же задачи направлена Государственная программа научно-технологического развития и Национальные проекты: «Наука», «Образование», «Цифровая экономика». Интеграция науки и производства – основа создания стратегических ЦП. На это ориентирована новая версия ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России» (на 2014–2020 гг.).

***24.02.2022 г. – н. в. Мобилизационная экономика на протяжении 10–15 лет, обеспечение технологической и промышленной независимости России.***

Продолжается опора на ТЭК. Определенным образом рушится мировая кооперация, что стимулирует создание цепочки от науки к технологиям и промышленности во внутреннем пространстве страны. Одна из ближайших ключевых целей – осуществить полноценное импортозамещение, закрыть собственные потребности в технологиях и продукции в стратегически важных областях, что требует разработки комплекса программ импортозамещения в высокотехнологичных отраслях. В этой связи важнейшее значение приобретают системная политика импортозамещения: помимо отечественных программ, требуется в кратчайшие сроки разработка и реализация совместных проектов РФ и Республики Беларусь в рамках Союзного государства, прежде всего, в микроэлектронике, а также в космосе. Так, благодаря союзным программам «СКИФ», «СКИФ-Грид», «Триада» созданы суперкомпьютерные платформы и программное обеспечение. В числе актуальных совместных наукоемких проектов: «Аддитивность», «Стволовые клетки-2», программа «Ускоритель-СГ» по созданию на базе исследовательского центра в Дубне ускорителя нейтронов и других элементарных частиц.

***Выводы по результатам анализа.*** Начиная с 1991 г. большинство программ формирования стратегических центров превосходства были свернуты, основной акцент был сделан на создание системных центров превосходства в форме государственных научных центров. В период 2001–2007 гг. основные программы касались развития стратегических центров превосходства в сфере ВПК. С 2010 г. наблюдается новая тенденция формирования стратегических центров превосходства на базе не только оборонных проектов, но и проектов развития фундаментальной науки в гражданских областях. Однако, программы поддержки и развития системных центров превосходства являются наиболее слабыми и менее разнообразными по сравнению с программами, связанными со стратегическими и экспериментальными центрами превосходства. Отметим также, что впервые формирование системных центров превосходства происходит не только по воле государства, но и в результате частной инициативы. Претенденты на включение в состав системных центров превосходства – активно развивающиеся средние компании из рейтингов «Национальные чемпионы» и «Техуспех». Всего 400 растущих компаний, которые пока не выходят на масштабные рынки, но уже демонстрирующих потенциал роста (Д.С. Медовников, 2016). Ярким примером являются компании «Герофарм» и НИЦ ЗАО «Биокад» (входит в 30-ку ведущих в мире) (Симачев Ю.В., Кузык М.Г., 2020).

Нельзя не отметить влияние пандемии Covid-19 на эволюционные процессы в системе центров превосходства. Это проявляется в ускорении перехода системных центров превосходства в стратегические. Например, Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор», как базовая структура для одного из трех геномных центров мирового уровня, может развиваться в качестве Национального исследовательского центра по типу Курчатовского института.

В современных условиях государственное программирование меняется в сторону импортозамещения за счет создания собственного производства для обеспечения национального технологического суверенитета. На наш взгляд, помимо государственного программирования важная роль в формировании стратегических центров превосходства будет принадлежать технологическим платформам, которые на настоящий момент существуют, но не встроены в действующий механизм. Также возрастающее влияние будут иметь региональные инновационные промышленные кластеры, ядрами которых являются крупнейшие системные центры превосходства.

*Ключевые слова:* центр превосходства, государственные программы, историография, периодизация.

#### **Список литературы**

1. Авдулов А.М., Кулькин А.М. Структура и динамика научно-технического потенциала России. Эдиториал УРСС, М., 1996 – 320 с. С. 117-118.
2. Александров В.Н. Программы инновационного развития электроэнергетических госкомпаний, предпосылки создания и механизмы реализации. *Инновации*. 2013. № 7, с. 45–51.
3. Медовников Д.С., Оганесян Т.К., Размирович С.Д. Кандидаты в чемпионы: средние быстрорастущие компании и программы их поддержки // *Вопросы экономики*. 2016. № 9, с. 50–66.
4. Симачев Ю.В., Кузык М.Г. Государственная поддержка предприятий: бенефициары и эффекты // *Вопросы экономики*. 2020. № 3. С. 63–83.

Кузнецов С.А.<sup>1</sup>, Писаренко Ж.В.<sup>1</sup>

## СПЕЦИФИКА И ФАКТОРЫ РИСКОВ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ АКЦИЙ

Ситуация на фондовом рынке Российской Федерации особенно сильно обострилась после начала 24 февраля 2022 года Специальной операции на Украине. В этот день наш рынок показал максимальное падение за всю историю (Индекс МосБиржи – 33,3 %, РТС – 39,4 %), побив рекорд 1997 года (см. *рис. 1-2*).

Для лучшего изучения российского фондового рынка необходимо учитывать его специфику. Во-первых, крупнейшими компаниями на рынке являются в основном сырьевые. Во-вторых, фондовый рынок относительно молод и пока не имеет большого разнообразия эмитентов. В-третьих, общая капитализация нашего рынка небольшая и даже не входит в первую десятку стран.

Современная специфика, а именно повышенные риски и неопределенность на российском рынке, позволяет выявить основные факторы рисков. Это в первую очередь риски, связанные с регулированием: приостановка организованных торгов на неопределенные сроки, ограничения на операции с ценными бумагами для нерезидентов и другие.

Вторым важным рисковым фактором является геополитика. Весной 2022 года она определяла направления курсов акций, так как весь фондовый рынок Российской Федерации страдал от санкций и других ограничений, которые были следствием геополитической напряженности.

Третьим фактором являются риски, связанные с повышенной инфляцией. Высокая инфляция стимулирует мировые центральные банки повышать ключевые ставки, что в свою очередь отрицательно сказывается на фондовом рынке, ведь требуемая норма доходности увеличивается, соответственно цены на активы начинают падать.

Четвертым фактором являются риски, связанные с излишней эмоциональностью новых участников фондового рынка: мелких розничных инвесторов, которые массово открывали брокерские и индивидуальные инвестиционные счета в 2020-2021 годах. Многие из них не имеют опыта и определенной стратегии инвестирования, поэтому их действия подвержены эмоциям, что в свою очередь повышает волатильность ценных бумаг.

Пятым фактором являются риски санкций против банков и брокерских компаний. Эти ограничения лишают российских инвесторов доступа к своим иностранным ценным бумагам на неопределенные сроки. Так, например, иностранные активы части клиентов брокера ВТБ были переведены Альфа-Банку, который вскоре

---

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



тоже попал под санкции. В итоге инвесторы не имеют доступа к своим ценным бумагам уже несколько месяцев.



Рис. 1. Динамика индекса МосБиржи<sup>2</sup>.



Рис. 2. Динамика индекса РТС<sup>3</sup>.

Все эти риски оказывают существенное влияние на российский рынок акций. В основном это влияние негативное. Поэтому многие инвесторы уходят с российского фондового рынка, а эмитенты отказываются от эмиссий. Для всех таких

<sup>2</sup> Котировки ценных бумаг на российском фондовом рынке. [Электронный ресурс] / Инвестиционный портал. URL: <https://ru.investing.com> (Дата обращения: 12.11.2022).

<sup>3</sup> Котировки ценных бумаг на российском фондовом рынке. [Электронный ресурс] / Инвестиционный портал. URL: <https://ru.investing.com>. (Дата обращения: 12.11.2022).

участников рынка лучшей рекомендацией будет успокоиться и оценив риски провести ребалансировку своих активов в соответствии со своей инвестиционной стратегией и новыми реалиями.

Таким образом, специфика и риски на российском фондовом рынке с начала 2022 года начали существенно изменяться. Если до этого главными факторами, влияющими на наш рынок, были мировые цены на сырье (в первую очередь на нефть), то сейчас на первое место вышла геополитика и высокая неопределенность, что делает неэффективными все существующие ранее модели оценки справедливой стоимости российских ценных бумаг. Однако стоит отметить, что высокие риски всегда означают высокую потенциальную доходность, поэтому кризисные ситуации дают хороший шанс для покупки качественных активов по привлекательным ценам.

### Список литературы

1. Данные по резервам и прогнозы Центрально банка Российской Федерации. [Электронный ресурс] / Официальный сайт Центрального банка Российской Федерации. URL: <https://www.rbc.ru>. (Дата обращения: 10.11.2022).
2. Главные мировые новости. [Электронный ресурс] / РБК. URL: <https://www.rbc.ru>. (Дата обращения: 10.11.2022).
3. Котировки ценных бумаг на российском фондовом рынке. [Электронный ресурс] / Официальный сайт Московской биржи. URL: <https://www.moex.com>. (Дата обращения: 11.11.2022).
4. Главные мировые новости и аналитика. [Электронный ресурс] / Официальный сайт СМИ Bloomberg. URL: <https://www.bloomberg.com>. (Дата обращения: 11.11.2022).
5. Котировки ценных бумаг на российском фондовом рынке и аналитика от Тинькофф Инвестиции. [Электронный ресурс] / Официальный сайт брокера Тинькофф Банк. URL: <https://www.tinkoff.ru/invest/>. (Дата обращения: 11.11.2022).
6. Котировки ценных бумаг на российском фондовом рынке и аналитика от Альфа-Инвестиции. [Электронный ресурс] / Официальный сайт брокера Альфа-Банк. URL: <https://www.alfadirect.ru>. (Дата обращения: 11.11.2022).
7. Котировки ценных бумаг на российском фондовом рынке. [Электронный ресурс] / Инвестиционный портал. URL: <https://ru.investing.com>. (Дата обращения: 12.11.2022).
8. Котировки ценных бумаг на российском фондовом рынке. [Электронный ресурс] / Инвестиционный портал. URL: <https://ru.tradingview.com>. (Дата обращения: 12.11.2022).
9. Главные мировые новости и аналитика от РБК Инвестиции. [Электронный ресурс] / РБК. URL: <https://quote.rbc.ru>. (Дата обращения: 12.11.2022).
10. Аналитика по рынку ценных бумаг Российской Федерации. [Электронный ресурс] / Инвестиционный портал. URL: <https://smart-lab.ru>. (Дата обращения: 12.11.2022).

Маленков Ю.А.<sup>1</sup>

## СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ПРИОРИТЕТЫ В СИСТЕМЕ ЦЕЛЕЙ УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ ОРГАНИЗАЦИЙ

Разработка целей является важнейшей задачей управления развитием организаций и структурообразующим элементом классического и современного менеджмента. Развитие менеджмента начиналось с решения проблем выбора целей и определения путей их достижения. К настоящему времени создан ряд подходов и методологий в этой области от более простых до сложных, в том числе методологии SMART (умные цели), CLEAR (ясные цели), MBO (управление по целям) и его модификация MBV (управление по ценностям), OKR (цели и ключевые результаты), BSC (система сбалансированных показателей), GROW (алгоритм построения целей для сотрудников) KPI, SCRUM, Agile, Roadmaps различного вида (дорожные карты) и ряд других.

Анализ классических и новых подходов в области целеполагания показывает, что несмотря на различия всех методов им присущ ряд общих недостатков, которые существенно влияют на качество принимаемых стратегических решений. К ним относятся: 1) субъективность определения как самих целей, так и наиболее важной их составляющей – приоритетных целей; 2) отсутствие объективных оценок полных экономических результатов и экономической эффективности при формировании целей. Акцент делается на достижение целей, а не улучшение экономики сложных систем; 3) отсутствие обратных связей между результатами достижения целей и экономикой проектов, компаний, регионов; 4) стратегические цели могут формировать и принимать работники нижних уровней самостоятельно; 5) в основе большинства методов формирования целей и приоритетов применяются в различных явных или неявных формах методологии субъективных экспертных оценок, которые могут содержать серьезные просчеты и в настоящее время нет методов, позволяющих отделить ошибочные экспертные оценки от правильных на стадиях прогнозирования.

В условиях большого количества разрабатываемых проектов, целевых программ, стратегических мероприятий это часто приводит к своего рода *парадоксу управления по целям*, когда поставленные цели достигаются, а экономические результаты ухудшаются или даже делают компанию банкротом, так как не обеспечивают окупаемость инвестиций, возврат кредитов в установленные сроки, ожидаемую доходность.

Проблема устранения ошибок определения стратегических приоритетных целей на объективной основе является одной из наиболее сложных потому, что различные экономические критерии часто противоречат друг другу. Так, например,

---

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

менеджмент компании может, получив большие прибыли, резко снизить ее ценность и рыночную стоимость, закрывая ряд перспективных инновационных проектов, увольняя высокооплачиваемых ключевых сотрудников, продавая высокопроизводительные бизнес-единицы. Все это увеличит прибыли компании, но снизит ее эффективность.

Ситуация с решением этой проблемы усложняется, когда необходимо обеспечить стратегическую устойчивость социально-экономической системы, что в современных условиях является важнейшим условием успешного развития.

Решение данной проблемы предлагается на основе следующей методологии:

1. Для определения приоритетных целей в системе целей управления принимаются критерии полных экономических результатов и экономической эффективности, рассчитанной по данному интегральному критерию. Следует отметить, что речь идет не об условных нефинансовых показателях (как это, в частности, осуществляется в методиках дисконтирования), а об объективных экономических критериях, полностью соответствующих финансово-бухгалтерской документации. Данные критерии учитывают комплекс наиболее важных конечных, стратегических экономических результатов [1].

2. На основе данного критерия из совокупности целей производится выбор подмножества целей, обеспечивающих его максимизацию и их упорядочение в зависимости от их вклада в его рост.

3. Производится оценка влияния данных целей на стратегическую устойчивость системы на основе цифровой модели [2].

4. Далее следует произвести синтез результатов выборок двух методов в принятие конечного стратегического решения по формированию стратегических приоритетов в системе целей.

Определение стратегических приоритетов на основе объективных экономических критериев является единственно возможным способом устранить типичные ошибки субъективного стратегического управления.

*Ключевые слова:* цели, стратегические приоритеты, развитие, экономические результаты, эффективность, стратегическая устойчивость.

### **Список литературы**

1. Маленков Ю.А. Новые методы инвестиционного менеджмента. Издательский дом «Бизнес-Пресса», 2002, Санкт-Петербург, 179–194.
2. Malenkov, Y., Kapustina, I., Kudryavtseva, G., Shishkin, V. Digital modeling of strategic sustainability assessments: New approach, recommendations, prospects. ACM International Conference Proceeding Series, Proceedings of the 2019 International SPBPU Scientific Conference on Innovations in Digital Economy 24 October 2019, Article №. 45, p. 1–8.

Маленков Ю.А.<sup>1</sup>

## ПРОБЛЕМЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ РОСТОМ ДОХОДОВ НАСЕЛЕНИЯ: НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ И ПРЕПЯТСТВИЯ

Цель «Рост доходов населения» сегодня выступила на передний план социально-экономического развития страны. Для ее решения нужен стратегический выбор главных направлений решения этой проблемы. В «Общенациональном плане действий, обеспечивающих восстановление занятости и доходов населения, рост экономики и долгосрочные структурные изменения в экономике» они сформулированы как устойчивый рост реальных денежных доходов населения (рост реальной заработной платы на уровне не менее 2 % в годовом исчислении), снижение безработицы до уровня не более 5 %, выход на траекторию устойчивого роста ВВП на уровне не менее 3 % в годовом исчислении.

Но при достижении этих целей возникает ряд проблем, которые могут негативно повлиять на желаемые результаты:

- заданные уровни планируемых показателей формируют медленные темпы развития и роста уровня жизни;
- рост реальной заработной платы отстает от темпов инфляции;
- снижение уровня безработицы противоречит быстрым темпам цифровизации в отраслях, которые будут высвобождать крупные контингенты населения.

Необходимо внедрять высокотехнологичные рабочие места, но их особенность в том, что они объективно требуют минимальной численности персонала, и, следовательно, могут вызвать рост безработицы. В мире уже работает ряд мегазаводов, которые раньше обслуживали тысячи работников, а сегодня всего 20–30 чел., основные виды работ осуществляются в автоматическом режиме крупными роботизированными комплексами.

Ускоренный переход к инновационной экономике необходим, иначе она станет неконкурентоспособной, но при этом неизбежно возникает проблемы занятости высвобождаемых контингентов работников и сдерживания безработицы. Эти проблемы невозможно решить из единого центра, их должны решать системы управления регионами. Но сегодня их научное обеспечение отсутствует.

Значительная часть населения регионов не стремится к поиску новых путей развития, так как отсутствуют необходимые мотивация и стимулы. Каким образом можно задать импульсы развитию науки, промышленности, сервиса и агрокомплексов регионов? Полагаться на самостоятельное решение регионами этих

---

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

проблем нельзя, так как на протяжении многих десятилетий стереотипы механического отношения к процессам инновационного развития прочно укоренились.

Для инициирования импульсов развития в регионах нужно, прежде всего, создать системную модель стратегического управления ростом доходов населения страны и системы стратегического управления ростом доходов в каждом регионе, включая планы развития регионов в этом направлении. Их показатели могут быть существенно выше аналогичных показателей «Общенационального плана». За превышение контрольных индикаторов этого плана следует предусмотреть крупные стимулирующие меры, включая увеличение государственной поддержки инвестиций в инновационные направления развития регионов, премий, снижение ставок кредитов и другие.

Сложной и противоречивой проблемой является выбор путей роста доходов населения. Одним из эффективных путей может быть существенный рост доходов низкооплачиваемого персонала, например, путем значительного, в 2-3 раза, повышения минимумов заработной платы и пенсий для пенсионеров с низкими уровнями пенсий. Это не вызовет скачок инфляции, так как эти деньги характеризуются быстрым оборотом для удовлетворения минимальных базовых потребностей населения с низким уровнем жизни, а увеличившиеся денежные потоки в основном будут находиться в обороте внутри страны, тем более если этим категориям населения можно предоставить скидки на многие товары отечественного производства. Механическое же повышение уровней доходов всего населения, наоборот, вызовет рост инфляции и увеличит оттоки капиталов за рубеж.

Сегодня уровни дифференциации доходов населения растут с каждым годом, что сдерживает экономический рост. Экономике страны нужен массовый рост внутреннего спроса, а обеспечить его может только рост доходов основной части населения, живущей сегодня на низком уровне обеспечения. Рост доходов значительной части населения также обеспечит импульс автоматизации и роботизации производств и транспорта, темпы которых сегодня в стране невысоки. Рост пенсий для категорий, получающих их сегодня близко к уровню прожиточного минимума, значительно улучшит социальную среду, создаст условия дополнительного увеличения внутреннего спроса.

Для эффективного решения этих проблем следует развивать научную основу стратегического управления ростом доходов населения, включая цифровизацию и создание новых систем управления ростом доходов населения.

Мисько О.Н.<sup>1</sup>, Алаа Мохамед Дарвиш<sup>1</sup>, Смирнов А.В.<sup>2</sup>

## **«ЗЕЛЁНАЯ ЭКОНОМИКА» КАК МЕТОД КОНКУРЕНТНОЙ БОРЬБЫ В МЕЖДУНАРОДНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЯХ**

Экономическая деятельность человека оказывает всё более негативное воздействие на окружающую среду, влекущее за собой многочисленные кризисы. С целью их разрешения и удовлетворения человеческих потребностей без ущерба окружающей среде была создана концепция «устойчивого развития». «Зелёная экономика» является необходимым условием для её обеспечения. Мировое сообщество столкнулось с так называемыми «новыми вызовами» или «глобальными проблемами». Современные условия международных отношений позволяют не в полной мере применять казавшееся самым рациональным решением кризисов «международное или даже глобальное сотрудничество», что отчетливо наблюдается в сфере экологии и изменения климата. Несомненно, данные вопросы касаются абсолютно всех акторов международных отношений, тем самым становясь по-настоящему глобальными. Однако в этой сфере происходит суверенизация «зеленых повесток», они начинают выступать в качестве инструментов развития экономики и конкурентных преимуществ отдельных акторов. Даже при возможном отсутствии способности решить проблемы глобального характера наиболее сильные мировые игроки всё равно могут «снизить для себя последствия от их проявления и приобрести большую устойчивость», что становится конкурентным полем [2].

«Устойчивое развитие», как десять лет тому назад, так и сейчас, является одним из приоритетных направлений международных экономических отношений, и «зелёная экономика» – важнейший компонент достижения данной концепции. Для того чтобы перейти к зелёной экономике как «определенному типу экономики» на практике, нужны такие политика и инвестиции, «которые должны быть в состоянии создать связь между экономическим развитием, биоразнообразием, экосистемой, изменением климата, здоровьем и благосостоянием в среднесрочной и долгосрочной перспективе» [1]. Это действительно так, потому что устойчивое развитие заключается не только в решении экологических проблем, оно объединяет в себе также экономические и социальные изменения, которые позволят перестроить мировую экономику и достигнуть удовлетворения потребностей людей

---

<sup>1</sup> Северо-Западный институт управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ. Российская Федерация, 199178 Россия, Санкт-Петербург, Средний проспект В.О., 57/43.

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

с наименьшим ущербом окружающей среде, при этом не лишая ресурсов будущие поколения, а также дадут возможность для экономического роста.

«Зеленая экономика» представляет собой некую основу, которая позволяет перейти к новой форме устойчивого экономического развития и сделать большой шаг к решению проблем глобального характера. Однако не стоит не учитывать то, что данный тип экономики являет собой также инструмент конкурентной борьбы в международных экономических отношениях. С ее помощью страны или экономические и политические объединения стран могут заявлять об уровне своего экономического развития, влиять на принятие связанных с этим глобальных решений, продвигая свои интересы.

Так, Европейский Союз – активный участник осуществления перехода к «зеленой экономике» и устойчивому развитию. ЕС стремится в полной мере влиться в процессы мировой экономики, чувствует, что сможет определить пути развития государств, и тем самым, вырабатывает решения, применимые как на национальном, так и на международном уровнях.

Из-за многочисленных повторяющихся кризисов Европейский союз стал с большей осторожностью подходить к инвестициям и сокращать собственное потребление. Также ЕС попытался предложить пути развития, которые, по мнению объединения, смогут обеспечить переход к устойчивому развитию. К ним относилась и реализация аспектов «зеленой экономики» как концепции, имеющей другое видение кризисных ситуаций и позволяющей достигнуть некоего баланса. Учитывая важность окружающей среды, её ценность, переход к «зеленой экономике» способен поддерживать экономический рост, необходимый не только Европе, но и всем государствам.

Устойчивое развитие – приоритетное направление в международных экономических отношениях, особенно из-за серьезного изменения климата. «Зелёная экономика», в свою очередь, позволяет использовать природные ресурсы, энергию, новые технологии, применяя более чистые методы производства, что способствует и экономическому росту, и устойчивости экономики. С помощью этой концепции можно создать «новые устойчивые модели потребления и производства, которые не нагружают экосистему». Конечно, устойчивому развитию ещё свойственен динамизм, постоянные изменения, адаптация к ним.

Очень интересен пример Китая. Как утверждали власти, до 2050 г. с целью преобразования энергетического сектора будет выделено около 5 млрд юаней, которые пойдут на развитие ветровой, солнечной, биологической и гидроэнергетики, в целом, «для удовлетворения потребностей производства и повседневной жизни населения в энергии нового типа». Даже вице-президент Национального управления развития и реформ заявлял, что с помощью инвестиций США получится «снизить потребление энергии на единицу валового внутреннего продукта в Китае на 16 % к концу 2015 года по сравнению с 2010 годом» [1].



Может возникнуть непонимание: что связывает данные цели Китая с «зеленой экономикой» как методом конкурентной борьбы? Всё дело в том, что Китай хочет стать международным лидером, доминировать в области возобновляемых источников энергии. Государство нацелено на «зеленый рынок», на увеличение роста рынка высокотехнологической продукции, и следовательно – укрепление лидирующих позиций. Китай стал добиваться успехов за счёт инвестиций в образование и технологии, системы связи и транспорта. Он стал сосредотачивать своё внимание, в частности, на инвестиционных фондах, которые направлены на экологически чистые отрасли.

«Зелёная экономика» помогает перейти к устойчивому развитию, и тем самым, к возобновлению экономического роста на глобальном уровне. Для создания хорошей основы перехода к «зеленой экономике» нужно внимательно относиться к инвестициям, знаниям и инновациям. Новая экономическая система, основываясь на устойчивом развитии, имеет реальную возможность решить экологические, экономические и социальные проблемы как отдельных стран, так и всего мира.

При этом хоть мир и глобализируется, становится более взаимозависимым, государства не могут стать единым целым в сфере перехода к «зеленой экономике» и никак не конкурировать.

Если говорить о Европейском союзе, то будучи затронутым последствиями экономических кризисов, он стремится включиться в поиск решений для их преодоления и подключить к этому всё мировое сообщество. Имея свои ориентиры, по которым могут в будущем развиваться все государства, ЕС продвигает собственное видение, и хочет устойчивости, прежде всего, своей экономике, оставаться конкурентноспособным.

Китай, направляя огромные денежные средства в «зеленую экономику» как основу устойчивого развития, предпринимает усилия для роста своей экономики, для укрепления своих позиций как лидера, стремится продемонстрировать свои возможности и силы, достигая высоких результатов в области «зелёной экономики». Опираясь на сказанное выше, можно заключить, что, невзирая на некое движение Европейского союза в сторону объединения усилий мирового сообщества, пример Китая говорит о том, что несмотря на процессы глобализации государства продолжают конкурировать в области перехода к «зеленой экономике».

*Ключевые слова:* зеленая экономика, устойчивое экономическое развитие, экосистема, экономический рост, глобализация, возобновляемые источники энергии, энергия нового типа, экологически чистые отрасли.

**Список литературы:**

1. Babonea A.-M., Joia R.-M. Transition to a green economy – a challenge and a solution for the world economy in multiple crisis context. – Theoretical and Applied Economics. 2012. № 10. P. 105–114. <http://store.ectap.ro/articole/788.pdf>.
2. Safranchuk I.A., Lukyanov F.A. The Modern World Order: Structural Realities and Great Power Rivalries. – Polis. Political Studies. 2021. № 3. P. 57–76. <https://eng.globalaffairs.ru/wp-content/uploads/2021/06/polis-2021-3-safranchuk-eng.pdf>.

Михайлов М.В.<sup>1</sup>

## РОЛЬ ЧИСЛОВОЙ СТРУКТУРЫ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОЦЕНИВАНИЯ ПРИ ПРИНЯТИИ РЕШЕНИЯ

При многокритериальном оценивании существенную роль играет значимость принятых для оценивания критериев и связанных с ними показателей. Широкое распространение получил метод средневзвешенного, где для оценивания используется сводный показатель, числовое значение которого используется для принятия решения в многокритериальном оценивании. Показателем значимости исходного показателя является весовой коэффициент или вес этого показателя в сводном показателе. Определение числовых значений весовых коэффициентов всех используемых исходных показателей не является тривиальной задачей и вызывает много споров в экспертной среде. Часто нет полной точной числовой информации о значимости используемых критериев оценивания, но есть неточная числовая (интервальная) информация, есть нечисловая информация о значимости исходных показателей (вес одного показателя больше веса другого). Эта информация может вызывать меньше споров, но необходимо на основании этой информации получить числовые оценки весовых коэффициентов.

Мы предлагаем использовать метод рандомизированных сводных показателей (МРСП), который позволяет использовать всю имеющуюся информацию о применяемой системе многокритериального оценивания для получения числовых оценок весовых коэффициентов. Теоретические основы метода МРСП приведены в работе (1). Суть метода заключается в построении сводного показателя  $Q = \tilde{w}q$ , где  $q$  – вектор числовых оценок исходных показателей,  $\tilde{w}$  – вектор весовых коэффициентов,  $\tilde{w} \in W(I)$  выбирается из множества допустимых векторов  $W$ , удовлетворяющих ограничениям множества  $I$  информации о весовых коэффициентах: числовой, нечисловой. Путем многократного случайного выбора вектора весовых коэффициентов мы получаем числовую информацию о весовых коэффициентах, которая может быть обобщена, например, через среднее, среднее отклонение от среднего. Т. е. мы рассматриваем вектор  $\tilde{w}$  как случайный вектор, определенный на множестве  $W(I)$ . Тогда сводный показатель  $Q$  можно рассматривать как случайную величину с соответствующими оценками для использования при принятии решения.

Исходные показатели  $q$  в общем случае могут рассматриваться как результат применения многокритериального оценивания, т. е. являются случайной величиной с соответствующими оценками. Таким образом, многокритериальная система оценивания может рассматриваться как иерархическая система, где расчет некоторых оценок имеет специфику, которая рассматривается, например, в (2).

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

Дополнительной особенностью предлагаемого метода является возможность определения множества  $W(I)$  ограничениями, которые накладываются не только на значения весовых коэффициентов, но и на числовые оценки сводного показателя оцениваемых объектов. Метод МРСП позволяет решить обратную задачу: по оценкам сводного показателя определить параметры структуры системы многокритериального оценивания. Это позволяет множество задач, например, при сравнительном анализе разных систем многокритериального оценивания.

Обратная задача представляет собой линейную регрессионную модель без константы, построение которой возможно и при помощи эконометрических методов. Для этого необходимы нетривиальные знание и понимание методов теории вероятности и матстатистики. «Кнопочное» использование специального программного обеспечения (например, GRET, Statistica, SPSS, Eviews) может привести к ложным результатам. Процедура построения включает в себя проверки множества гипотез, проведения тестов для проверки того, что оценки параметров регрессионной модели обладают свойствами состоятельности, эффективности и несмещенности. При их несоблюдении необходимы дополнительные, не самые простые построения. Кроме того, для успешного построения необходимы числовые оценки сводного показателя (регрессанта) по всем объектам оценивания. Последнее бывает недоступно именно в форме точных числовых оценок, т. к. исследователю доступны в лучшем случае номера в ранжированном рейтинге, или принадлежность объектов сравнения к определенному классу, что является существенным усреднением, сильно влияющим на результат при построении параметров регрессионной модели.

Модель МРСП показывает сравнимые результаты. При использовании точных значений сводного показателя результаты совпадают с результатами, полученными эконометрическими методами, и с проверочными значениями. При использовании числового усреднения значений сводного показателя метод МРСП показывает лучший результат за счет того, что по построению рассматриваются только допустимые вектора весовых коэффициентов. Здесь качество результата зависит от количества сравниваемых объектов. При небольшом количестве объектов сравнения оба метода показывают неприемлемые результаты. С ростом количества объектов сравнения (наблюдений) качество результата растет быстрее при применении метода МРСП.

Использование нечисловой информации о предпочтениях сравниваемых объектов по сводному показателю возможно только в методе МРСП. Чем больше такой информации (например, из имеющегося рейтинга), тем выше качество результата.

*Ключевые слова:* многокритериальное оценивание, среднее взвешенное, метод рандомизированных сводных показателей.

### **Список литературы**

1. Хованов, Николай Васильевич. Анализ и синтез показателей при информационном дефиците. Санкт-Петербург : Издательство Санкт-Петербургского Университета, 1996.
2. Михайлов, Михаил Витальевич. Принятие решения в иерархических системах оценивания финансово-экономических объектов. Санкт-Петербург : ОЦЭиМ, 2010.

Мосейчук М.А.<sup>1</sup>

## ИНВЕСТИЦИОННАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ: АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Тверская область относится к Центральному экономическому району. Площадь региона – 84 201 км<sup>2</sup>, население – 1 230,2 тыс. человек; административного центра – 152,392 км<sup>2</sup> и 425 тыс. человек. Тверской регион отличается развитым сельским хозяйством, отраслью, которая с каждым днем, ввиду всемирного ухудшения экологии, уменьшения посевных площадей и истощения плодородных почв, играет все более важную роль. Однако существуют и веские угрозы для поддержания развития сельской промышленности: сильная урбанизация и кризис важнейшего сектора области – льноводства [1].

Учитывая, что Тверская область – крупнейший регион Центральной России, удивительно наблюдать отсутствие в ней инвестиционных проектов (последнее инвестиционное предложение выдвигало идею по установке уже достаточно распространённых по РФ автоматических пунктов проката самокатов в 2019 г. [2]), в то время как сопредельные регионы имеют запущенные стартапы и идеи (рис. 1). Тем более, г. Москва, относительно которой г. Тверь расположена близко, и г. Санкт-Петербург – регионы-лидеры по инвестированию [3]. Таким образом, актуальность исследования инвестиционной среды г. Твери и Тверской области состоит в выявлении причин отсутствия генерирования и реализации инноваций в условиях географического расположения рядом с регионами, которые такую деятельность проводят.



Рис. 1. Инвестиционные проекты России. Источник: Инвестиционный портал регионов России.

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

Согласно Тверьстату (2021 г.), видим, что поток инвестиций в основной капитал крупных и средних предприятий г. Твери составил 24,8 млрд руб., что на 2,9 % больше, чем в 2019 г. При этом около 40 % инвестиций были направлены в центральный город, и лишь остаток – на остальные города области [4]. Глядя на структуру капитальных вложений крупных и средних организаций, можно заметить, что на машины и оборудование выделяется больше всего средств (8 181,8 млн рублей), а меньше всего – на жилища (841,8 млн руб.) (рис. 2).

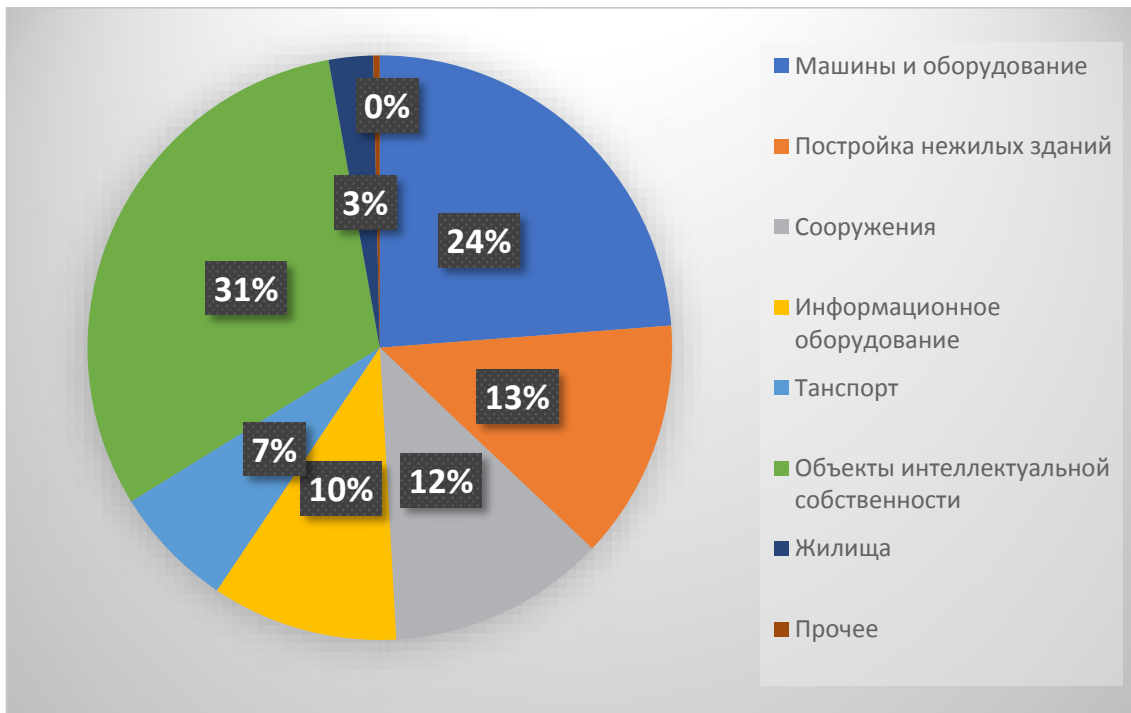


Рис. 2. Структура инвестирования в г. Твери, 2021 г. Источник: сайт администрации г. Твери.

При этом основной источник финансирования – собственные средства организаций (51,4 %, т. е. 12 715,8 млн руб.). Привлеченные средства составляют 48,6 % (12 041,3 млн руб.), чаще всего это средства из бюджетов, преимущественно из федерального, а заемные – банковские кредиты.

За последние 5 лет были проведены проекты, в основном направленные на строительство [5]. При этом, согласно исследованию Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Тверской области, проведенному в октябре 2021 г., потребность в внешнем инвестировании испытывали 77 % из 80 % экономически активных хозяйств (табл. 1).

Таблица 1. Оценка организациями источников инвестиций в основной капитал, в % к общему числу предприятий. Источник: сайт администрации г. Твери.

Оценка экономической ситуации	% от общего числа руководителей предприятий				
	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
«Благоприятная»	17	21	22	11	7
«Удовлетворительная»	73	65	66	74	79
«Неблагоприятная»	9	14	12	15	14

Отвечая на вопрос, что сдерживает инвестиционную активность, видно, что в основном это недостаточность собственных средств, на которые привыкли полагаться предприятия, и внутриэкономические проблемы государства. В регионе также существует несколько форм поддержки инвесторов: информационная, кадровая, административная, финансовая. Имеются три особые экономические зоны: промышленно-производственного типа «Эммаусс», «Завидово» и территория опережающего социально-экономического развития «Кувшиново». Также насчитывается три специальных режима: соглашение о защите и поощрении капиталовложений; специальный инвестиционных контракт 2.0; субсидии в виде 100 % расходов приоритетным инвестиционным проектам. А в декабре 2010 г. был принят проект «Стратегии социально-экономического развития Тверской области на долгосрочную перспективу», в котором ставка делалась на молодежь и инновации (в основном в области производства экологично чистых продуктов). Документ прогнозирует, что при выполнении всех прописанных в нем задач урбанизация будет практически полностью нивелирована, а уровень заработной платы жителей данного региона к 2025 г. значительно возрастет.

В итоге центральный город региона потребляет 40 % инвестиций, что достаточно много, учитывая большую площадь Тверской области. А главный источник финансирования (около 52 %) – собственные средства предприятий. Поэтому потребность в внешнем инвестировании существует у 77 % организаций, но это сказывается не слишком отрицательно на ожиданиях руководителей: в 2021 г. они отзывались о положениях своих организаций, как об удовлетворительных, выделяя главными сдерживающими развитие предприятий факторами нехватку собственных денежных средств, экономическую ситуацию в государстве и ее инфляционную политику.

Потенциально интересными направлениями в Тверской области для инвесторов могут быть сельское хозяйство, строительство, производство машин и оборудования. Несмотря на богатство региона лесными ресурсами, автор не рекомендует выделять этот сектор как перспективный, ввиду растущего в области туризма и современных, не только локальных, но и мировых тенденций к сбережению природы.



*Ключевые слова:* Тверская область, инвестиции, регион Центральной России.

### **Список литературы**

1. Информационно-аналитический журнал «Аккредитация в образовании». URL: [https://akvobr.ru/modernizacia\\_proizvodstvennogo\\_sektora\\_tverskoi\\_oblasti.html](https://akvobr.ru/modernizacia_proizvodstvennogo_sektora_tverskoi_oblasti.html).
2. Инвестиционное предложение по установке автоматических пунктов проката самокатов, образующих единую городскую сеть, 2019 г., начальник департамента экономического развития П.С. Петров.
3. Рейтинг регионов России по инвестиционному потенциалу. Источник: российское кредитное рейтинговое агентство Банка России RAEX. URL: [https://raex-rr.com/country/region\\_potential/rating\\_of\\_regions\\_by\\_investment\\_potential](https://raex-rr.com/country/region_potential/rating_of_regions_by_investment_potential).
4. Администрация города Твери. URL: <https://www.tver.ru/razvitie/investitsii/>.
5. Информация об инвестиционной деятельности организаций города Твери в 2021 году. URL: <https://www.tver.ru/razvitie/investitsii/>.

## ПРОБЛЕМНЫЕ АСПЕКТЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Начиная примерно с середины нулевых годов, российское государство стало уделять серьезное внимание созданию национальной инновационной системы. Она была призвана стать одним из эффективных инструментов динамичного развития экономики на основе обеспечения рационального сочетания и эффективного использования научно-технического, интеллектуального и промышленного потенциала и уникальных природных ресурсов страны, а также формирования научно-технической базы, организационно-экономических механизмов и стимулов, направленных на развитие инновационного предпринимательства. Нельзя не признать, что за прошедшие более полутора десятков лет государство активно содействовало реализации этой задачи, однако говорить о каких-то явных успехах, по нашему мнению, было бы преждевременно. Попытаемся проанализировать сделанное и очертить некоторые проблемы.

1. Прежде всего, в течение всего десяти лет (с 2006 по 2016 гг.) было принято целых три стратегии инновационного развития страны. Две первых, принимавшихся на срок примерно девять лет, были прекращены досрочно утверждением новых стратегий. Особенно неудачной оказалась «Стратегия инновационного развития РФ на период до 2020 г.», в которой были намечены конкретные значения (целевые индикаторы) значимых показателей инновационного развития страны, достигнуть многих из которых не удалось; более того, в ряде случаев наблюдался даже регресс. Например, внутренние затраты на исследования и разработки в процентах к валовому внутреннему продукту должны были вырасти с 1,3 % в 2010 г. до 3 % в 2020 г., а в реальности стало даже чуть хуже (по этому показателю Россия находится в четвертом десятке стран мира). Естественно, нельзя не учитывать, что буквально через пару лет после принятия этих стратегий Россия сталкивалась с серьезными кризисными явлениями в экономике, санкциями, ухудшением инвестиционной ситуации. Собственно, в таких же условиях (и даже в гораздо более сложных с точки зрения геополитики) проходит и реализация принятой в 2016 г. «Стратегии научно-технологического развития РФ», изначально рассчитанной аж на 20 лет. Таким образом, приходится констатировать, что каждая стратегия реализовывалась в неблагоприятных внутренних и внешних условиях, на фоне принципиально новых задач, возникавших перед российским государством. При этом, с одной стороны, они усложняли достижение поставленных целей, но с другой стороны, буквально вынуждали это форсировать.

---

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

2. Началось активное формирование инновационной инфраструктуры, включая создание различных институтов инновационного развития (строго говоря, примеры появились гораздо раньше: так, еще в 1995 г. был образован и все это время успешно работает «Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере», сегодня чаще называемый как «Фонд содействия инновациям»). Однако именно во второй половине нулевых годов этот процесс набрал силу и сопровождался серьезной государственной финансовой поддержкой. Были созданы «Российская венчурная компания» (РВК), «Роснано», появилось несколько особых экономических зон (ОЭЗ) технико-внедренческого типа, образовано несколько технопарков в сфере высоких технологий, большое внимание уделено проекту центра «Сколково» со своей специфической инфраструктурой поддержки малого инновационного бизнеса. И это далеко не полный перечень. Однако приходится признать, что заработали и дали ожидаемые результаты далеко не все субъекты поддержки. Например, технопарк «Ингрия» в Санкт-Петербурге в том виде, как он был задуман, создан не был. Результаты деятельности «Роснано» оказались, мягко выражаясь, весьма скромными. И таких примеров достаточно много. В результате эффективность огромных бюджетных средств, потраченных на создание этой инфраструктуры, оказалась явно ниже ожидавшейся. Приведем несколько красноречивых примеров.

В 2016 г. в докладе главы контрольного управления Президента РФ был зафиксирован такой факт: создание одного рабочего места в ОЭЗ обошлось бюджету в 10 млн руб., что составляло среднюю зарплату в стране за 25 лет (1). В 2022 г. Счетная палата оценила эффективность преференциальных налоговых режимов, и был сделан вывод, что повышенной инновационности в ОЭЗ при больших зарплатах не обнаружено, более того, расходы резидентов зон на НИОКР оказались заметно ниже, чем в контрольной группе обычных компаний. Был сделан парадоксальный вывод, что «налоговые и иные преференции для резидентов ослабляют их стимулы к повышению фондовооруженности и к внедрению новаций» (2).

В итоге в конце 2020 г. была объявлена реформа институтов развития. Некоторые из них переданы под управление государственной корпорации развития «ВЭБ.РФ», на базе которой фактически сформирован огромный инвестиционный блок. При этом нелишним будет вспомнить, что в середине прошлого десятилетия сам «ВЭБ.РФ» оказался в весьма сложной финансовой ситуации, и даже обсуждался вопрос о его ликвидации.

3. Вложение государством значительных средств в научно-инновационную сферу может приводить к печальным последствиям. В качестве примера приведем сферу венчурного финансирования. В России большое число венчурных фондов создавалось с государственным участием (при посредничестве РВК, а также по программе создания региональных венчурных фондов Министерства экономического развития России). Риск неудачи вложений и потери инвестированных средств при венчурном финансировании, особенно на посевной и начальной ста-

дях, весьма велик. И если при оценке эффективности таких вложений не учитывается их специфика, то появляется широкое поле деятельности для проверяющих органов и судебной системы. В практике российского венчурного бизнеса такие примеры, заканчивающиеся уголовными делами, имеются. Важно, чтобы произошедшее изменение законодательства, связанное с введением в закон № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» понятия высокого допустимого уровня риска, характерного для инновационного проекта, и возможности недостижения запланированного для него результата, реально учитывалось в соответствующих ситуациях.

### **Список литературы**

1. <http://www.kommersant.ru/doc/3008286>. «Коммерсантъ». 09.06.2016.
2. <https://www.kommersant.ru/doc/5229553> «Коммерсантъ». 24.02.2022.

Николаев В.О.<sup>1</sup>, Савинский А.М.<sup>1</sup> Соколова А.А.<sup>1</sup>

## ПОЛИТИКА ФИНАНСИРОВАНИЯ ПРОЕКТОВ В ОБЛАСТИ МОЛОДЁЖНОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ

Одними из главных личностных способностей студенческой среды можно выделить инициативность и креативность. Вместе эти умения самореализации личности создают условия для превращения студента или молодого исследователя в инновационного предпринимателя. На Западе есть много примеров того, как студенческие проекты выросли в крупные компании – Reddit, Dropbox, Snapchat. Однако, за примерами далеко ходить не надо – выпускник СПбГУ Павел Дуров создал самую популярную социальную сеть в странах СНГ.

Финансирование студенческих проектов – один из наиболее сложных форматов работы с коммерческими проектами [1]. Сложность поиска финансирования подкрепляется рядом других факторов, таких как отсутствие компетенций у студентов для создания проектов на ранних стадиях собственного обучения. В свою очередь проектная деятельность – один из наиболее эффективных способов получения профессиональных компетенций [2].

Проблема финансирования студенческих проектов на сегодняшний день подкрепляется двумя основными факторами:

1 фактор: снижение реального финансирования со стороны государства. На современном этапе наибольший объем грантов, выдаваемых на реализацию собственного бизнеса, исходит от Некоммерческой организации «Фонд президентских грантов» (далее – НКО «Фонд президентских грантов»). В результате анализа деятельности данного фонда за последние пять лет, мы пришли к следующим выводам:

– снижается абсолютный показатель денежных средств, выделяемых на реализацию студенческих проектов (*рис. 1*). Наблюдается отрицательный тренд, что подчеркивает динамику снижения финансирования студенческих проектов. В рамках внешних изменений, вызванных эпидемией COVID-19, финансирование студенческих проектов потерпело значительные потери, эффект от которых до сих пор ощущается в рамках статистических исследований;

– снижается значение удельных выплат, выделяемых на студенческий проект (*рис. 2*). Данная тенденция может означать, что приоритет отдается низкозатратным проектам, а заявки на реализацию проектов, где высокий удельный вес затрат идет на R&D разработку, в большинстве случаев терпят неудачи.

---

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



Рис. 1. Реальное значение грантовых выплат по молодежным проектам, выдаваемых НКО «Фонд президентских грантов».

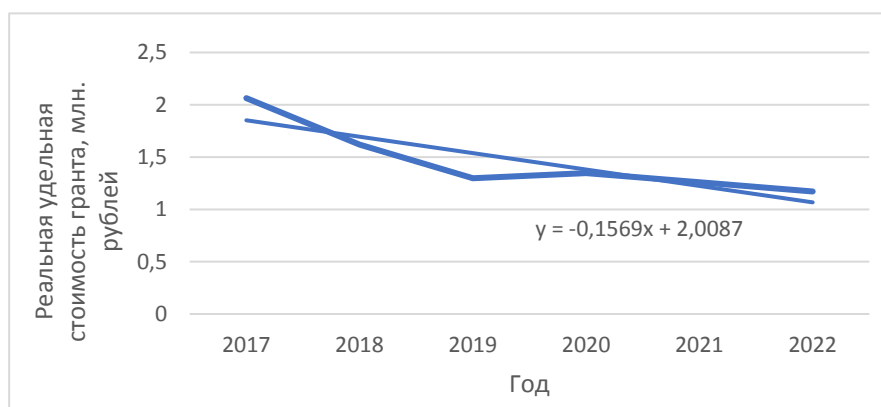


Рис. 2. Динамика выдаваемых удельных денежных средств на реализацию студенческих проектов НКО «Фонд президентских грантов».

2 фактор: ограничения международного межвузовского сотрудничества, вызванные внешнеполитической ситуацией. В данном случае авторы обращают внимание на потерю устойчивого взаимодействия крупных вузов России и международных университетов, более детально такую тенденцию можно проследить, используя карту предпочтительных сочетаний российских и зарубежных вузов, рассчитанную по данным CrunchBase (рис. 3).

Государство выполняет функцию поддержки студенческого предпринимательства, тем не менее, государственного финансирования не хватает для осуществления крупных студенческих инициатив, и тогда необходимы источники частных компаний. В то же время модели развития студенческих проектов не ограничиваются исключительно финансовыми возможностями: много успешных иностранных практик построены на нефинансовых способах поддержки студенческих инициатив [3].

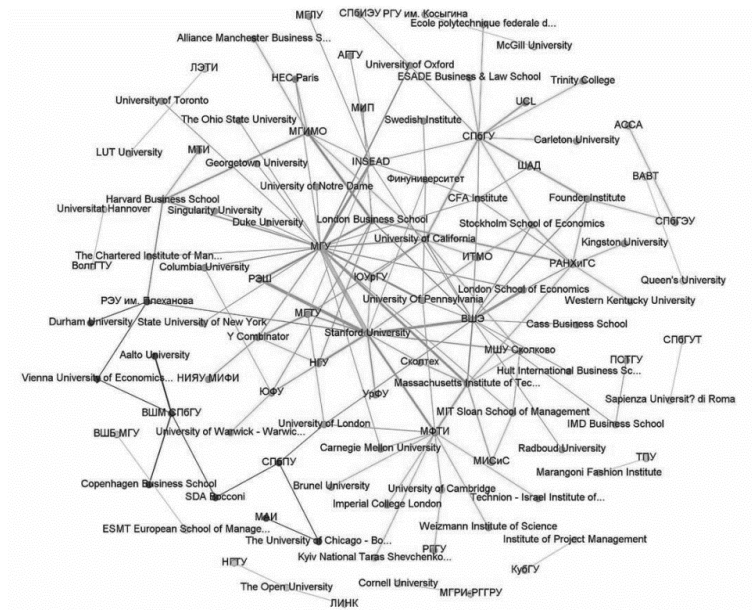


Рис. 3. Карта предпочтительных сочетаний российских и зарубежных вузов.  
 Источник: CrunchBase.

В рамках изменения внешнеэкономической и внутриэкономической среды для молодёжных проектов необходимо расширять источники финансирования с традиционного грантового формата, который составляет наибольшую долю внешнего финансирования для данных проектов. Одной из лучших практик, по мнению авторов, является внедрение внутривузовского финансирования и поддержка проектов нефинансовыми способами как реализация проектов в рамках мероприятий-акселераторов и других возможных способов.

Одним из примеров того, как вузы эффективно поддерживают предпринимателей, является эндаунмент-фонд СПбГУ. Помимо предоставления различных стипендий, данный фонд организует конкурс междисциплинарных проектов «Start-Up СПбГУ». За победу в данном соревновании команда из 3–5 участников получает 350 000 руб. на развитие своего проекта. Отдельно стоит отметить, что материальное вознаграждение полагается также командам, занявшим 2 и 3 место, и научным руководителям команд-победителей. Среди проектов победителей 2022 года – приложение, предоставляющее услуги переводчика и сурдопереводчика. По мнению авторов, для реализации данной разработки предложенных фондом средств может оказаться недостаточно. Более того, возможно, команде потребуются консультации как с экспертами в области программирования и лингвистики, так и с представителями бизнеса для коммерциализации своего достижения. Именно здесь можно проследить, что традиционную грантовую поддержку для малого инновационного предприятия необходимо расширять за счет сторонних источников, а также способствовать формированию предпринимательских коллабораций.

В рамках возрастающей нестабильности внешнеэкономической среды для поддержки внутриэкономического развития высокую актуальность приобретают инновационные решения, в частности, студенческие проекты. Это обуславливает необходимость развития инфраструктуры и финансовых институтов для упрощения и стабильной поддержки студенческих проектов. Развитие политики в области молодежного предпринимательства является одной из главных целей в рамках десятилетия науки и технологий.

### **Список литературы**

1. Вылегжанина С.Ю. Опыт реализации проектной деятельности в вузе: проблемы и пути решения // Вестник Марийского государственного университета, 2019, 13, № 2, 153–160.
2. Бочанцева И.П. Значимость студенческих проектов как инструмента получения студентами профессиональных компетенций (на примере проекта "Формат молодых") // Научный журнал, 2016, № 7(8), 81–85.
3. Слепцова Е.В., Валькович О.Н. Институт наставничества как механизм управления талантами на предприятии // Экономика устойчивого развития, 2016, № 1(25), 350–354.



Осипова А.А.<sup>1</sup>

## ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА РАЗВИТИЕ РОССИЙСКОГО СТРАХОВОГО РЫНКА

В настоящее время мы можем наблюдать всемирный переход от века, центровые идеи которого связаны с компьютеризацией и информатизацией, к веку цифровому. Благодаря структуризации большого количества данных в единое цифровое пространство на данный момент формируются целостные экосистемы.

Страховой рынок является неотъемлемой структурной единицей финансового рынка, следовательно, цифровой трансформации он подвергся в том числе. В связи с увеличением количества рисков в эпоху технологических инноваций страховые компании вынуждены модернизироваться под новые условия рынка и предпочтения потребителей для того, чтобы сохранить конкурентные преимущества.

По мере практического внедрения цифровых технологий на страховой рынок расширяются технологические возможности страховых компаний, что в свою очередь должно положительно сказываться на эффективности бизнеса.

По мнению С.В. Аксютиной в вопросе трансформации области страхования, использование цифровых технологий способствует изменению не только бизнес-моделей страховых компаний, но и изменению подхода на клиентоориентированный, который базируется на персональных потребностях пользователей, преследует цель удовлетворения потребности в защите собственных имущественных и неимущественных интересов [1].

Цифровой страховой продукт направлен на защиту специфических рисков, которые вызваны новыми группами рисков, которые формируются в цифровой среде. Но, с другой стороны, цифровой страховой продукт, как и традиционный страховой продукт, должен удовлетворять традиционные потребности в защите собственных интересов с помощью применения цифровых технологий. Из данных условий, определение цифрового страхового продукта можно определить, как совокупность традиционного страхового продукта, компонентов цифровой трансформации и потребностей человека в защите от традиционных и специфических рисков (рис. 1) [5].

Отечественные авторы выделяют несколько направлений, в которых развивается цифровизация рынка страхования, такие как индивидуализация, дигитализация и интернетизация [5].

Процесс индивидуализации характеризуется развитием персональных продуктов страхования при помощи цифровых технологий. Исходя из индивидуальных характеристик объекта страхования, сбор информации о которых

---

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

проводится при помощи различных технологий, например, с помощью различного рода датчиков (телематика, фитнес-браслеты и др.), страховые компании могут предлагать индивидуальный тариф клиенту.

С помощью дигитализации страховые компании могут существенно упростить процесс взаимодействия с клиентами, а также систему внутри компании за счет внедрения новых технологий в процесс документооборота, трудоустройства, бухгалтерского учета и, разумеется, в процесс разработки собственного страхового продукта.

Процесс интернетизации представляет собой использование интернет-сети для традиционных бизнес-процессов страховых компаний. Данный процесс позволяет повысить уровень производительности, а также упростить работу с клиентами на всех стадиях реализации продукта страхования.

Таблица 1. Применение цифровых технологий на рынке страхования

Направление	Технология	Применения
Индивидуализация	Искусственный интеллект	Анализ большого количества данных с качественными интерпретацией для дальнейшего решения более сложных задач.
	Блокчейн	Автоматизированное управления данными.
	Интернет вещи	Предоставление данных при помощи датчиков в режиме реального времени для оценки рисков и подбора индивидуального тарифа.
Дигитализация	Бухгалтерский учет	Формирование, предоставление и передача данных в электронном формате.
	Онлайн-продажи	Продажа продуктов страхования посредством сети Интернет.
	Оценка рисков	Автоматизация трудоемких задач, а также автоматизация задач ручного труда, наиболее подверженных ошибкам.
	Урегулирование убытков	Сокращение срока подачи и рассмотрения заявок, что позволяет реализовать выплату быстрее, тем самым снижая финансовые и транзакционные издержки со стороны страхователя.
Интернетизация	Мобильные приложения	Снижение уровня загрузки офиса.
	Чат-бот	Поддержка и консультация клиентов.
	Web-сайты	Новый канал продаж, повышение прозрачности страховой компании, благодаря информации, размещенной на данном ресурсе.
	Агрегаторы	Механизм сравнения цен различных агентов и диллеров.

Составлено автором на основе: [5, 7].

Развитие цифровых страховых услуг будет способствовать расширению географического охвата, обеспечению прозрачности финансовых потоков, снижению стоимости страховых услуг, созданию новых, высококачественных страховых продуктов, отвечающим потребностям различных групп потребителей посредством телекоммуникационных каналов, онлайн платформ и автоматических сервисов.

Поскольку цифровизация это достаточно новый процесс для страхового рынка, на данный момент существует небольшое количество исследований в области применения и влияния цифровых технологий как на рынок страхования, так и на финансовый рынок в целом. Оценить эффективность внедрения цифровых технологий в бизнес-процессы страховых компаний на данный момент является невозможным, с учетом временного диапазона и ограниченности данных, поскольку релевантные данные, описывающие результаты развития и внедрения цифровых технологий в рамках страхового рынка, на данный момент отсутствуют.

На внедрение процесса цифровизации на рынок страхования оказывают влияние процессы, напрямую связанные с потребителями, которые используют как традиционные, так и цифровые продукты страхования. Таким образом, внедрение современных страховых технологий изменяет мировое страхование, тем самым формируя новый тип отношений между страховыми компаниями и пользователями страховых услуг.

### Список литературы

1. Аксютин, С.В. Трансформация страхования: инновационные продукты и технологии // Экономика, предпринимательство и право. – 2020. – № 2. – С. 395–400.
2. Васюкова, О.О. Повышение цифровой грамотности населения как фактор развития финансового рынка / О.О. Васюкова // Новая экономика, бизнес и общество. – 2020. – С. 188–194.
3. Гимранова, Г.Х. Цифровая финансовая грамотность в эпоху цифровой трансформации экономики / Г.Х. Гимранова // Экономика и управление: научно-практический журнал. – 2021. – № 1. – С. 98–102.
4. Савина, А.Г. Цифровой аспект финансовой грамотности населения РФ / А.Г. Савина, К.А. Костромина, О.Р. Клейменова // Научные записки Орел ГИЭТ. – 2019. – № 2. – С. 31–37.
5. Цыганов, А.А., Цифровизация страхового рынка: задачи, проблемы и перспективы / А.А. Цыганов, Д.В. Брызгалов // Экономика и управление. – 2018. – № 2. – С. 111–120.
6. Bohnert A., Fritzsche A., Gregor S. (2018) Digital agendas in the insurance industry: the importance of comprehensive approaches // Geneva Paper on Risk and Insurance. – Vol. 3. – P. 1–22.
7. Eling, M., Lehmann, M. (2018) The impact of Digitalization on the Insurance Value Chain and the Insurability of Risks // Geneva Paper on Risk Insur Issues Pract. – № 43. – P. 359–396.
8. Fritzsche S., Schamer P., Weib G. (2021) Estimating the relation between digitalization and the market value of insurers // Journal of Risk and Insurance. – P. 529–567.
9. Werth, O.; Schwarzbach, C.; Rodrigues Cardona, D; Breitner, M.H. (2020) Influencing factors for the digital transformation in the financial services sector // Zeitschrift für die gesamte. – P.1 55–179.

## КУЛЬТУРНЫЕ ПРОЕКТЫ В КОНТЕКСТЕ РАЗВИТИЯ СИЛЬНОГО ГЛОБАЛЬНОГО БРЕНДА ТЕРРИТОРИИ

Антироссийские санкции, введенные в недавнее время, как и последствия пандемии COVID-19, негативно отразились на туристической индустрии. В новых условиях путешествовать стало сложно и дорого, в результате люди отказываются от путешествий не только за границу, но и даже внутри страны. Туристические компании пытаются компенсировать убытки за счет немногих оставшихся путешественников. В результате стартует новый виток роста цен, что при сохранении жестких правил передвижения вызывает дальнейшее сокращение туристического потока.

Туристические операторы стараются работать с наиболее стабильными направлениями (отдых в Турции и ОАЭ и внутренний туризм). Но с внутренним туризмом масса проблем. По наиболее востребованным направлениям предложения имеют откровенно завышенные цены, а инфраструктура и сервис не соответствуют требованиям туристов. Все это вызывает негативную реакцию туристов и вызывает падение имиджа всего внутреннего туризма [1]. Государство предпринимает меры по его стимулированию [2–4]. Активное развитие внутреннего туризма позволит реализовать программу импортозамещения и превратить туристическую отрасль в преуспевающую [5, 6].

Например, в Индии очень развит внутренний туризм, но целевые ориентиры у внутренних и внешних туристов зачастую очень сильно разнятся. Если не учитывать эти различия, можно не просто ослабить впечатления туристов от места, но и вызвать их сильную негативную реакцию. Следовательно, необходимо четко понимать приоритеты целевой аудитории и реализовывать целенаправленные коммуникации. Необходимо отметить, что регионы не готовы осуществлять продуманную коммуникационную политику, а проводимая в сети интернет-реклама носит фрагментарный характер. Огромные проблемы связаны и с отсутствием централизованного управления имиджевой политикой регионов. Решение этих проблем позволило бы осуществить взаимоувязку культурных брендов туристически привлекательных регионов и тех культурных проектов, которые реализуются для развития их туристического потенциала.

Примером решения имиджевых проблем выступает Турция. Страна предприняла направленные меры по формированию позитивного имиджа и развитию сильного культурного бренда Стамбула. Результаты впечатляющие. Важную роль в этом играло использование культурных мероприятий и развитие туристической

---

<sup>1</sup> Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Российская Федерация, 191186, Санкт-Петербург, наб. р. Мойки, 48.

инфраструктуры. В настоящее время в Турции складываются и новые глобальные бренды. Например, это греческие турецкие острова – Гёкчеада и Бозджиада. Острова снискали славу в области экологического и исторического туризма. Оба острова описаны в Илиаде, так как именно здесь (рядом с современным городом Ченнакале) находится легендарная Троя. Регион активно использует свое культурное наследие для формирования сильного территориального бренда, а также реализует арт-проекты, направленные на создание глобального позитивного имиджа. В августе 2022 года здесь прошел масштабный фестиваль «Музыка Дарданелл». В известных местных кафе, ресторанчиках и барах организовывались площадки для выступлений. В программе фестиваля была в основном греческая и турецкая классическая и популярная музыка. Цель состояла в том, чтобы показать, что, несмотря на сложные отношения Турции и Греции, между культурами стран гораздо больше общего, чем различного. Проект позволил создать позитивный прецедент и способствует глобальной туристической привлекательности региона.

Таким образом, именно в сфере культуры находится огромный потенциал для формирования глобальных туристических брендов, которые позволят при условии развития инфраструктуры туризма и решении проблем регулирования ценовой и коммуникационной политики регионов, обеспечить высокий уровень привлекательности российских регионов на современном этапе.

*Ключевые слова:* культурный бренд, имидж территория, туризм.

### Список литературы

1. Глобальная конкурентоспособность территории в постковидную эпоху (на примере индустрии туризма Санкт-Петербурга) / Н.А. Пашкус, В.Ю. Пашкус, А.Б. Асадулаев, В.П. Иванова // Проблемы современной экономики. – 2021. – № 1. – С. 144–148.
2. Ростуризм запустил 3 новые грантовые программы в туризме – [Электронный документ] – <https://xn--90aifddrld7a.xn--p1ai/novosti/news/rosturizm-zapustil-3-novye-grantovye-programmy-v-turizme>.
3. Сокольников Л.В. России обнулили НДС для гостиниц и хостелов. Что это значит для туристов в 2022 году – [Электронный документ] – [www.kp.ru/russia/novosti-turizma-v-rossii/nds-obnulili/](http://www.kp.ru/russia/novosti-turizma-v-rossii/nds-obnulili/).
4. Англинов К.А., Данилова С.Н. Новая экономическая политика в сфере внутреннего туризма России: проблемы и решения // Вестник Национальной академии туризма. – 2022. – № 2. – С. 47–50.
5. Pashkus V., Volkova A., Maltseva Y. Problems of Ensuring the Competitiveness of the Region in the Conditions of COVID-19 // SHS WEB OF CONFERENCES. The 21st International Scientific Conference Globalization and its Socio-Economic Consequences 2021. С. 08016.
6. Алиаскарова Ж.А. Инструменты экспортоориентированной промышленной политики России // Актуальные проблемы современной экономики: новая реальность: Сборник научных работ молодых исследователей / Под общ. ред. Н.М. Старобинской и Н.А. Пашкус. – СПб.: ООО "НИЦ АРТ", 2022. – С. 13–20.

Пашкус В.Ю.<sup>1</sup>, Кошкин А.В.<sup>1</sup>

## К ВОПРОСУ О СОВРЕМЕННОЙ АНТИКРИЗИСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ ПОЛИТИКЕ

Эффективное развитие России в современную эпоху – эпоху санкций требует реализации проактивной промышленной политики как на уровне регионов, так и страны в целом. Проактивная промышленная политика требует не только интеграции с экономической безопасностью, без чего, очевидно, невозможно строить промышленную политику России, но и определенного предвидения, возможности построения политики под «опережающие» цели. Если на уровне страны определенные элементы проактивности прослеживаются, то вот на уровне регионов ситуация значительно хуже.

Можно утверждать, что сегодня отдельные регионы России не только в полной мере не используют свой потенциал (ситуация для России обычная), поскольку сосредоточены на необходимости (и попытках «затыкания дырок»), а не на целенаправленном формировании основ региональной структурной политики, формировании эффективных промышленных кластеров, направленных на реализацию стратегии импортозамещения, причем в ее экспортоориентированном варианте [1]. Отметим, что протекционизм и импортозамещение стали одним из драйверов экономического развития ряда стран [2].

Необдуманные меры реализации промышленной политики на уровне регионов приводят к возникновению множества проблем реализации промышленной политики в стране, множественному дублированию удачных стратегий без оглядки на реальные тенденции, потребности и ресурсный потенциал региона [3, 4]. Кроме того, сложившаяся ситуация приводит к возникновению диспропорций в развитии регионов и их неспособности к созданию тех самых промышленных кластеров, которые бы смогли обеспечивать промышленное развитие по выбранному направлению в полной мере. Следовательно, важно не просто осуществлять промышленную политику на уровне региона, но и отслеживать все элементы промышленной цепи, участвующие в реализации выбранного направления, а также координировать промышленную политику региона с другими регионами России, чтобы развитие регионов происходило равномерно, и не возникало серьезных диспропорций экономического развития. Поэтому, особое внимание должно быть уделено исправлению последствий нерационального поведения и попытке исправления различных ошибок – антикризисной промышленной политике.

Актуальность изучения современных антикризисных практик не вызывает никаких сомнений. Пандемия COVID-19 и текущая политическая турбулентность

---

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

являются тому достаточными доказательствами. То, как разные страны адаптируются к кризисным ситуациям в экономике, представляет особый интерес с точки зрения совершенствования обозначенных антикризисных практик в будущем.

В рамках предпринимаемых нами за последний год исследований антикризисной промышленной политики разных стран наблюдается закономерность, которая нуждается в проверке и концептуальном осмыслении. Вне зависимости от принадлежности промышленной политики к тому или иному типу (в рамках типологизации той или иной промышленной политики методологической основой исследований могут быть названы работы Ф.Ф. Рыбакова и Д. Родрика), в случае перехода к антикризисной промышленной политике список мер такой политики будет сужен до вполне конечного списка антикризисных мер. Иначе говоря, исследовательская гипотеза звучит следующим образом: в случае кризиса, любой тип промышленной политики обычно трансформируется в единую для всех типов антикризисную промышленную политику со своим конечным набором мер.

По итогам исследования антикризисной промышленной политики 23 стран и 24 регионов РФ в период пандемии COVID-19 наиболее популярными мерами антикризисной промышленной политики могут быть названы: налоговые льготы, отраслевые социальные выплаты и льготы по муниципальной и государственной аренде для малых и средних предприятий. Вероятно, на популярность конкретно данных мер оказал влияние характер изучаемого кризиса.

Стоит отметить, что в рамках другого характера кризиса более популярными мерами антикризисной политики могут стать и иные меры. Всего нами выделено девять таких мер. Их можно разделить по направленности: сохранение занятости и стимуляция спроса. В целом за изученный период можно отметить, что меры, направленные на сохранение занятости, более разнообразны, но, в свою очередь, на меры по сохранению спроса выделяется значительно больше средств.

Таким образом, данное направление для исследований представляется крайне перспективным. В дальнейшем предстоит понять, как характер кризиса влияет на выбор антикризисных мер. Также особым значением наделен вопрос оценки эффективности антикризисной промышленной политики для ее совершенствования в дальнейшем, ибо промышленная политика должна разрабатываться с учетом контекста и отвечать современным реалиям, быть нацеленной на конкретный результат.

*Ключевые слова:* промышленная политика, антикризисная промышленная политика, импортозамещение.

### **Список литературы**

1. Алиаскарова Ж.А. Потенциал экспортной ориентации промышленной политики в период пандемии COVID-19 // Известия Международной академии аграрного образования. 2022. № 58. С. 61–65.
2. Fajgelbaum, P.D., Goldberg, P., Kennedy, P.J and Khandelwal, A. The Return to Protectionism // The Quarterly Journal of Economics. 2020. Vol. 135 (1). P. 1–55.
3. Rodrik D. Normalizing Industrial Policy. Working Paper № 3. Washington: The World Bank. 2008. – [Электронный документ] – <http://documents.worldbank.org> (Accessed: 07.11.2022).
4. Koltsova A.A., Starobinskaya N.M. Sustainable Economic Development – Regional Imbalances // Proceedings of the Second Conference on Sustainable Development: Industrial Future of Territories. Atlantis Press, 2021. P. 157–162.



Прилепкина И.А.<sup>1</sup>, Белозёров С.А.<sup>1</sup>

## РОССИЙСКИЙ РЫНОК СТРАХОВАНИЯ: ТЕНДЕНЦИИ ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ

В течение последних нескольких лет происходит ускоренное внедрение информационных технологий во все сферы экономических отношений. Процесс оцифровки изменяет функционирование финансового рынка, в том числе и рынка страхования. Обновления в организациях страхового дела создаются за счёт внедрения и постоянного расширения автоматизированных методов производства. Поэтому комплексное исследование современных технологий и ключевых тенденций развития страхового рынка в условиях цифровизации на сегодняшний день является одним из наиболее важных вопросов для национального страхового сообщества.

Развитие IT-систем и каналов дистанционного обслуживания является наиболее выгодными инвестициями на рынке. Внедрение технологий позволяет страховщикам удерживать позиции на рынке. Цифровые инструменты, которые уже обращаются в организациях, поделим на 4 группы по признаку лежащей в основе технологии: инструменты, основанные на Больших данных (Big Data), на базе Искусственного интеллекта (AI), Интернет вещей (IoT) и технологию Блокчейн. Каждую группу технологий не эффективно внедрять по отдельности. Интегрируя один инструмент с другим, организации получают разные результаты, т. к. каждая технология учитывает множество факторов, что говорит об огромном потенциале цифровизации страхового рынка России.

В эру цифровизации преобразования совершаются за счет оптимизации всего бизнес-процесса страховщиков. Поэтому, говоря о тенденциях развития национальных страховых рынков, рассмотрим, внедрение каких инноваций обеспечит рост организаций. Первая тенденция – роботизация бизнес-процессов страховых организаций. Технология позволяет увеличить скорость выполнения задач, минимизировать ошибки человеческого фактора, а также освободить время сотрудников для реализации более сложных и интеллектуальных проектов, что приводит к улучшению всего бизнес-процесса компании за счет повышения качества и оптимизации скорости реализации услуг.

Следующая тенденция – переход к управлению рисками клиента вместо компенсации потерь в случае страховых событий. С использованием AI страховщик сможет предоставлять клиенту динамическую оценку рисков, а также дать рекомендации по своевременному снижению уровня рисков. Функция усовершенствует принятие решения относительно выгоды страхового договора. Дальнейшее развитие в урегулировании страховых случаев на базе использования технологий

---

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

будет осуществляться благодаря развитию процедур урегулирования убытков, исключению бюрократических процедур, ускорению выплаты страхового возмещения.

Третья тенденция – введение телематического комплекса (ТК) в новые отрасли. Часть телематических охранных систем способна обеспечить навигацию, удаленную диагностику, мультимедийные функции и связь. Сейчас ТК используется в автостраховании и медицине. Телематика далее может применяться в других сферах, например, в андеррайтинге при заключении договоров страхования жизни. Инновации в сегменты требуют большего изучения и сейчас недостаточно примеров пилотных проектов по данной теме.

Четвертая тенденция – индивидуализация страхового предложения. Процесс зависит от уровня развития больших данных в сочетании со сбором колоссальных объемов информации. Телематика и устройства сбора информации о страхователе или объекте страхования позволят получать расширенный список показателей, необходимых для оценки риска до заключения контракта. Основными проблемами индивидуализации на страховом рынке являются: снижение размера ставки ниже уровня расходов страховщика на заключение договора страхования и законность использования собранных данных о страхователе.

Таким образом, рынок InsurTech имеет огромный потенциал для роста. Цифровые технологии при правильном внедрении обеспечат рост всей страховой отрасли. Однако важно проводить постоянную инновационную политику, одновременно внедряя разные технологии. Именно в бесперебойности цепочки бизнес-взаимодействия и полноты обновления бизнес-процессов состоит успех страховых компаний в эру цифровой экономики.

*Ключевые слова:* цифровая экономика, страхование, страховой рынок, цифровые технологии.

### **Список литературы**

1. Белозёров, С.А. Регулирование страховой деятельности: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Ж.В. Писаренко, Н.П. Кузнецова; под редакцией С.А. Белозерова. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – С. 40.
2. Брызгалов Д.В., Будович Ю.И., Ермолаева А.С. Современные тенденции совершенствования технологий реализации страховой защиты. / Монография. – Москва: КноРус, 2021. – 253 с.
3. Белозёров С.А., Чернова Г.В., Калайда С.А. Современные факторы развития российского страхового рынка // Страховое дело. 2018. – № 6(303), июнь. – С. 31–35.
4. Бикоева, Д.П. Влияние цифровых технологий на развитие страховой деятельности/ Д.П. Бикоева // Инновации и инвестиции – Москва. 2019. С. 96–98.
5. Брызгалов Д.В., Грыззенкова Ю.В., Цыганов А.А. Перспективы цифровизации страхового дела в России // Финансовый журнал. 2020. Т. 12. № 3. С. 76–90.
6. Гурдус, А.О. Цифровая трансформация страхования – от управления расходами к управлению рисками / А.О. Гурдус // Цифровая экономика – Москва. 2019. С. 19–23.
7. Злобин, Е.В. Страхование в эпоху цифровой экономики: проблемы и перспективы / Е.В. Злобин, Т.В. Сарычева // Сборник трудов XIX Международной научно-практической конференции – Йошкар-Ола. 2018.
8. Кравченко Е.В., Суховеева А.А. Страховой рынок России: современное состояние и направления развития // Экономика, предпринимательство и право. – 2022. – Том 12. – № 2. – С. 807–822.

Смирнова М.М.<sup>1</sup>, Головачева К.С.<sup>1</sup>

## ГИБКИЕ ПОДХОДЫ В МАРКЕТИНГЕ В УСЛОВИЯХ ТУРБУЛЕНТНОСТИ

Настоящее исследование исследует роль и особенности гибких подходов в маркетинге как ответ на возрастающую неопределенность на рынке. В течение 2020-2022 гг. российский рынок находится в состоянии турбулентности, что характеризуется высокой степенью неопределенности (пандемия, геополитические и экономические факторы, изменение моделей поведения и платежеспособности потребителей, разрыв цепей поставок и др.). В ответ на эти вызовы компании оказываются перед необходимостью выбора траектории и стратегии дальнейшего развития, в частности – действовать ли как раньше или перейти к более гибким подходам?

Сегодня гибкие (agile) подходы в маркетинге находятся во главе повестки исследователей [1]. Гибкие подходы отличаются и предпринимательский подход в маркетинге [2], а также общую логику управленческих решений для стартапов [3].

Маркетинговую гибкость (marketing agility) можно определить как способность организации быстро переключаться между пониманием рынка и реализацией маркетинговых решения для адаптации к рыночным изменениям. Понимание рынка – это способность организации постоянно отслеживать и чувствовать тенденции на своем рынке, быстро распознавать изменения и прогнозировать тенденции и события прежде, чем они станут полностью очевидными. Маневренность и адаптивность – это способность адаптировать свои продукты и услуги к потребностям рынка, корректировать маркетинговую стратегию и перебрасывать маркетинговые бюджеты на актуальные направления, не дожидаясь конца бюджетного периода. Экспериментирование – это способность подходить к маркетинговой деятельности как циклам экспериментов и обучения, тестировать множество различных идей, использовать метод проб и ошибок, чтобы найти правильное маркетинговое решение. Скорость решений – это способность быстро реагировать на изменения и оперативно менять деятельность, которая не приводит к желаемому эффекту.

Исследование основано на случайной выборке из 218 компаний (преимущественно микро- и малый бизнес). Опрашивались сотрудники, владеющие информацией о маркетинговой стратегии компании, конкурентной ситуации на рынке, общем направлении инновационного развития компании (напр., руководитель компании, руководитель отдела маркетинга, коммерческий директор или директор по маркетингу).

---

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

Компании выборки высоко оценивают неопределенность, как сложность оценить вероятность наступления событий (71 %), высокие темпы изменений на рынке (70 %), сложность просчитать последствия решений (67 %).

Компании выборки были разделены на категории в зависимости от темпов роста, стагнации или падения рынка, а также роста, стагнации или сокращения доли рынка компании. Стратегию гибкости выбирали компании, находящиеся на растущем рынке и способные расти вместе с рынком. Такие компании обладают большей маневренностью и активнее экспериментируют. Компании, лишенные способности гибко подстраиваться под тенденции развития рынка, либо отстают от темпов роста рынка, либо падают вместе с рынком. Исключением являются компании, которые в силу хорошего знания рынка и скорости принятия решений демонстрируют противоположную тенденцию – их доля рынка увеличивается, несмотря на стагнацию или падение рынка в целом.

На следующих этапах исследования предстоит ответить на вопрос – какие базовые способности помогают компании развить гибкость мышления, скорость реакции и готовность переконфигурировать свои действия в зависимости от ситуации.

### **Список литературы**

1. Kalaignanam, K., Tuli, K.R., Kushwaha, T., Lee, L., & Gal, D. (2021). Marketing Agility: The Concept, Antecedents, and a Research Agenda. *Journal of Marketing*, 85(1), 35–58.  
<https://doi.org/10.1177/0022242920952760>
2. Read, S., Dew, N., Sarasvathy, S., Song, M., & Wiltbank, R. (2009). Marketing Under Uncertainty: The Logic of an Effectual Approach. *Journal of Marketing*, 73, 1–18. 10.1509/jmkg.73.3.1.
3. Rice, E. (2011). *The lean startup: How today's entrepreneurs use continuous innovation to create radically successful businesses*. Currency, 336 p.

## О НЕОБХОДИМОСТИ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ ПО ЭКОНОМИКЕ

В 2022 году подведена черта под глобальным доминированием Запада в политике и в экономике, но не в образовании. Конфигурация политического и экономического мира качественно изменилась, вместе с ним должны измениться постулаты экономической науки и идеологическая база экономического образования.

Почему требуется кардинальное обновление образовательных программ высшей школы по экономической теории? Наполеону приписывают следующий афоризм: «Народ, не желающий кормить свою армию, вскоре будет вынужден кормить чужую». Данная мысль истинна и по отношению к идеологии государства: народ, не пожелавший кормить свою армию идеологов, будет вынужден кормить чужую армию идеологов, что явно видно в сфере экономического образования в высшей школе в России. Экономическая наука – это прежде всего идеология, которая строится либо на отражении экономических интересов своего государства, либо на привнесенных чуждых ему внешних экономических интересах.

Пропаганда неумной стратегии вхождения в западную цивилизацию, проводившаяся с конца 1980-х годов, вылилась в жесткие требования к преподавателям вузов публиковать статьи в англоязычных высокорейтинговых журналах, индексируемых в иностранных базах данных SCOPUS и WoS, читать лекции на английском языке, чем были совершенно обесценены публикации в отечественных научных журналах, и тем более издания учебников и учебных пособий. Неолиберальный миропорядок насаждался в России не только через внешний политический и управленческий контроль, но и через образование. Ставка делалась прежде всего на изменение сознания наиболее продвинутой молодежи, получающей образование в вузах. С этой целью стала продвигаться идеология как бы «плюрализма» в преподавании экономической теории, на деле означавшая импорт учебников по «экономикс», сравнимый с вирусной инфекцией. В российское экономическое образование был фактически насильственно, безапелляционными министерскими указаниями внедрен экономикс, построенный на базе ортодоксального либерализма. Фактически была провозглашена культура абсолютной отмены отечественного экономического образования. На языке либералов был плюрализм, в преподавании – монополия англо-американских экономиксов.

С началом разрушительных ельцинских реформ, импорт англо-американской учебной литературы, по сути, стал государственной политикой. Импорт осуществляется по двум направлениям: (1) прямое некритическое заимствование

---

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

(содержащее в том числе откровенный плагиат); (2) подражание (включающее преднамеренное искажение и перевираание положений отечественной общей экономической теории).

Игнорирование базисной экономической теории, учитывающей российские интересы, проявлялось в том, что учебники не отвечали на жизненно важные вопросы: почему в результате ельцинско-гайдаровских «реформ» стала исчезать индустриальная и научно-техническая мощь великой державы; почему молодежи и гражданам за 50 стало крайне трудно найти достойную работу; почему заработанные деньги и нищенские пенсии в рублях не выплачивались в то время, когда «ничейной» оказывалась коробка из-под ксерокса, набитая полумиллионом долларов; почему «эффективным собственникам» стало выгодно доводить предприятия до банкротства, чтобы их состояние росло еще быстрее в период экономических кризисов; почему валютные резервы Центрального банка и стабилизационный фонд монетарные власти держали за границей, не обращая никакого внимания на явные риски; почему слово «реформа» не рекомендуется употреблять особенно в отношении пенсионных новаций; почему правительство и депутаты осуществляют монетизацию льгот не для себя, а для пенсионеров; почему на словах провозглашаются выгоды свободной конкуренции, а на деле реализуется стремление к установлению монополии, стремление к вооруженному контролю над внешними источниками сырья и рынками сбыта? И, наконец, для чего пишется великое множество как бы «учебников», которые ни одного жизненно важного вопроса, а тем более вопроса, отличающегося особой социальной остротой и потому крайне интересного для молодежи, не поднимают? Из учебников полностью исключены характеристики социально-экономических противоречий в условиях рыночной экономики.

За 30 лет экономических реформ в России, проводившихся под чутким патронажем США на основе «передовой» западной науки:

- страна не победила (и в принципе не могла!) нищете и бедность;
- экономика не избавилась от сырьевой иглы;
- несмотря на часто повторяемый лозунг о сбережении народа, население России вымирает;
- инфляцию так и не научились усмирять;
- сравнительно низкие налоги не простимулировали инвестиции, обеспечивающие стабильный экономический рост;
- фактически у России конфискованы более 300 млрд долларов;
- не сформировалась национально-ориентированная элита общества, а нувориши не рассматривают Россию как место для жизни для себя и своих близких (только на конец 2018 года в Лондоне проживало около 200 тысяч семей российских «элит»).

Иными словами, все те негативные процессы, которые проявились в начале 1990-х годов и ставились в вину отечественной экономической науке и образова-

нию, не только не прекратились, но резко усилились; более того, по западным рецептам были спровоцированы новые кризисные явления. Приведенные факты не являются секретом: через экономиксы осуществляется внешнее управление экономическим образованием в России, направленное на его разложение, о чем открыто говорилось на парламентских слушаниях по вопросам дальнейшего развития отечественной системы высшего образования в июне 2022 года [1]. Необходимо признать реальность: в англо-американских курсах по экономической теории не только не содержатся ответы на важнейшие проблемы современности для других, в них заложены догматы, являющиеся непреодолимой преградой для поиска ответов на эти проблемы для США, стран Западной Европы. Студенты, например, английских университетов бастуют против учебного курса Н.Г. Мэнкью [2], а нам он – авторитет?

К чему привело насаждение экономикс в России? Права отечественных авторских коллективов, публикующих оригинальные учебники, оказались крайне слабо защищены. Издание учебной литературы фактически дотируется авторами учебников. В целом, создана ситуация, при которой научный процесс оказывается полностью оторванным от учебного процесса, а учебный процесс – в абсолютной зависимости от внешних информационных источников.

В складывающейся геополитической ситуации должно прийти понимание того, что следует как можно скорее отказаться от чуждой даже элементарному здравому смыслу англо-саксонской экономической идеологии, демонстрирующей мировое образовательное господство [3].

В целом, экономикс не доказал своей полезности, информированности о происходящих в России и в мире событиях, инструментальности в плане выработки мер хозяйственного строительства. Такая экономическая теория просто не нужна. Лучше ничего не преподавать, чем преподавать либеральные мифы о предельной полезности, о явлении денег при уплате долгов, о заработной плате как источнике инфляции и т. д., и т. п. Но об отрицательном опыте всегда следует помнить. Нельзя учиться только на положительных примерах. Экономикс полезен как наглядная демонстрация интеллектуального падения и морального позора тех, кто сравнивает себя с попугаем, так как это делает Н.Г. Мэнкью.

Необходимо кардинальное обновление идеологии учебника по экономической теории, включающего стандартный минимум универсальных знаний для обучения в высшей школе. Если в 1990-е годы на тиражирование экономиксов были выданы министерские указания, то и на издание стандартного учебника по экономической теории с обновленной экономической идеологией тоже должен быть сформирован государственный заказ, проведена общероссийская дискуссия и организован конкурсный отбор. Что практиковалось уже не один раз в российской истории и вполне себя оправдало.

Создание импортозамещающего учебника по экономической теории – главная задача науки и образования на современном этапе развития всего комплекса эко-



номических наук. Экономикс выступает идеологическим оружием, утверждающим концепцию однополярного мира. Вот обновленный российский учебник в обязательном порядке следует перевести на английский, превратить его в идеологическое оружие за утверждение многополярного мира. Импортозамещение образовательной программы означает отстаивание интересов общества, фирм, граждан России. Импортозамещение образовательной программы означает отказ от искажения реальных экономических процессов.

Авторы создаваемых учебных курсов должны ставить своей задачей не отгораживаться от студента частоколом научных терминов – пусть научные термины, отражающие экономическую реальность, станут ступеньками введения в храм науки. Цель учебного курса – максимально возможное разъяснение того, что происходит в экономике страны, сопоставление теоретических понятий с реальностью, чтобы сделать восприятие учебного курса не просто доступным, но и выработать у студентов потребность в углублении экономических знаний.

*Ключевые слова:* экономическая теория, политическая экономия, экономикс, экономическое образование, импортозамещение в экономическом образовании.

### **Список литературы**

1. «Колониальная система»: вице-спикер Госдумы от «ЕР» в пух и прах разнес госполитику в сфере образования. Режим доступа: <https://newdaynews.ru/moscow/763550.html>. (Дата обращения 22.12.2022).
2. Студенты Гарварда бастуют, не желая изучать стандартные «Экономикс». Режим доступа: <https://martinis09.livejournal.com/309481.html>. (Дата обращения 22.12.2022).
3. Соколов, Б.И., Соколова, С.В. Импортозамещение как базовый принцип обновления образовательных программ высшей школы по экономической теории // Проблемы современной экономики, 2022, 83, № 3, 221–227.

## **ФОРМИРОВАНИЕ НОВОЙ СТРУКТУРЫ «ОРИЕНТИРОВАННОГО ГРАФА» КАК ПОДХОД К ТРАНСФОРМАЦИИ В СФЕРЕ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА**

Пути трансформации процесса госрегулирования находятся в зависимости от социально-экономической политики, которая определяет внутреннее правило реформирующего воздействия, дифференцируя приоритеты развития производства и потребления населения.

В результате анализа структурных особенностей национальной экономики и декомпозиции траекторий экономической трансформации (инновация, модернизация, диверсификация) были определены границы и установлен диапазон комфортного взаимодействия субъектов и объектов хозяйствования, что позволило обосновать целесообразность комплексного подхода государственного регулирования предпринимательства, обеспечивающего структурные реформы. Функционирование процесса государственного регулирования предпринимательства по пути диверсификации, модернизации, инновации промышленного производства, предполагает стратегию селективного отбора регулирующих технологий бизнеса.

Автором разработан «ориентированный граф», звенья которого образуют комплекс трансформационного влияния на экономику предпринимательства. Реализация данного подхода обеспечивает синергизм процессов инновации, диверсификации, модернизации, а именно: единая экономическая цель, общая технологическая парадигма производства, один алгоритм экономического взаимодействия. Применение дает возможность обосновать условия взаимодействия субъектов и объектов хозяйствования, усовершенствовать инструмент государственного регулирования предпринимательства с учетом адаптации к экономической среде, а также провести селекцию и структуризацию национального предпринимательства.

Предлагается следующая структура «ориентированного графа»:

– звено № 1, «инновация» (планово-прогностическая деятельность, определяющая текущую и стратегическую трансформацию на базе технологической парадигмы). Цель – научно-технический прогресс в соответствии с современными требованиями экономического развития. Масштабы целевых установок дифференцируются на макроэкономические (международная и национальная экономика) и микроэкономические (отрасли, промышленные предприятия);

---

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

– звено № 2, «модернизация» (планово-прогностическая текущая деятельность по организации процесса реформ). Цель – интенсификация производства, усовершенствование бизнес-структуры управления (микроуровень);

– звено № 3, «диверсификация» (стратегическая деятельность в направлении эволюции предпринимательства и экономики). Цель – структуризация экономики (макроуровень) и структуризация отрасли или предприятия (микроуровень) на базе инновации и модернизации производства; преобразование мотивационного механизма предпринимательской деятельности и инструментов государственного регулирования;

– звено № 1/3, «консолидация инновации и диверсификации» определяет стратегию преобразования. Цель – формирование научно-технологической парадигмы трансформации;

– звено № 2/1, «консолидация инновации и модернизации» разработка специализированных технологий индустриальной и институциональной трансформации. Цель – внедрение и практическое применение научно-технических открытий и изобретений в промышленное производство, модернизация инструментов системы управления;

– звено № 3/2 «консолидация модернизации и диверсификации» предусматривает организацию тактики оперативного регулирования процесса трансформации. Цель – разработка проекта реформ и формирование алгоритма трансформационного воздействия.

Использование данных «ориентированного графа» позволяет:

– определить рациональное направление стратегии регулирующего воздействия государства на предпринимательство в целях оптимальности планово-прогностической деятельности;

– оптимизировать монетарные и интеллектуальные ресурсы для оперативности регулирующего эффекта (тактика);

– дифференцировать технико-технологический потенциал для эффективности консолидированного усилия (синергия).

Предложенный автором подход, используя логику трансформации, обеспечивает системный анализ преобразований предпринимательской среды, что дает возможность определить перспективу государственного регулирования предпринимательства в национальные экономики.

*Ключевые слова:* государство, предпринимательство, регулирование, экономика.

### **Список литературы**

1. Маневич В.Е. Кейнсианская теория и российская экономика. Ин-т проблем рынка РАН. – М.: Наука, 2008. – 221 с.
2. Рассел Дж., Роланд К. Теория рациональных ожиданий: перевод с англ. – М.: bookvika publishing, 2012. – 60 с.
3. Ходов Л.Г. Государственное регулирование национальной экономики. – М.: Экономистъ, 2005. – 620 с.

Уразгалиев В.Ш.<sup>1</sup>

## ЭНЕРГОПЕРЕХОД: ТЕНДЕНЦИИ И ПРОТИВОРЕЧИЯ

В последнее десятилетие усиливается нагнетание напряженности по поводу угроз климатическому состоянию планеты в процессе развития мировой экономики. Поэтому для спасения природы необходимо изменить механизм экономического развития и, в первую очередь, его энергетическую составляющую. С этой целью разработана концепция «энергетического перехода». Для понятия «энергетический переход» или «энергопереход» не существует единого определения. Очень часто энергопереход рассматривают чисто с позиции доминирования того или иного вида энергии. Например, энергетический переход – это «регулярный исторический процесс, который происходит, когда экономика переходит на новый, более эффективный в физическом смысле и экономически выгодный вид энергии» [1].

На сайте Neftegaz.ru приводится более широкое определение энергоперехода как глобальной трансформации энергосистем, включающей в себя 4 элемента: энергоэффективность, декарбонизацию, децентрализацию и цифровизацию [2].

В совместном докладе ИНЭИ РАН и Центра энергетики Московской школы управления СКОЛКОВО «Прогноз развития энергетики мира и России 2019» [3] энергопереход определяется как «сдвиг в серии фундаментальных структурных преобразований мирового энергетического сектора». По мнению докладчиков, термин «энергетический переход» был предложен В. Смилем и используется «для описания изменения структуры первичного энергопотребления и постепенного перехода от существующей схемы энергообеспечения к новому состоянию энергетической системы». Текущий энергопереход – это очередной, уже четвертый сдвиг в серии аналогичных фундаментальных структурных преобразований мирового энергетического сектора. С количественной точки зрения энергопереход можно определить, как 10 %-ное сокращение доли рынка определенного энергоресурса за 10 лет.

Энергопереход не связан с какой-либо одной технологической революцией – накопившаяся критическая масса из целого комплекса технологических инноваций как на стороне производства, так и на стороне потребления энергии ведет к постепенной глубокой трансформации всего энергетического сектора.

Мы считаем, что по своей сути энергопереход – это есть формирующийся механизм декарбонизации экономики через постоянное наращивание «зеленого» состояния глобальной энергетической системы, в отличие от изменения ее отдельных технологий или источников топлива. Во многих исследованиях именно

---

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

последним компонентам и уделяется основное внимание (споры о месте и роли атомной и угольной генерации в процессе энергоперехода, возможности получения и использования «зеленого» водорода, биотоплива и т. п.).

С концептуальной точки зрения, энергопереход – есть способ, форма и результат перехода энергетической власти, где формируемое преимущество климатического измерения процессов над экономическими, с большой долей вероятности, приведет к перераспределению природной энергетической ренты от стран экспортеров энергии в пользу стран, которые этой ренты не имеют.

На наш взгляд, в современных условиях резкого обострения международной обстановки, невозможно спрогнозировать, даже в краткосрочной перспективе, более или менее точные последствия трансформации энергетической составляющей мировой экономики. В результате регулярных санкций против России и других, не входящих в западный проект, стран, волатильность экономических процессов не просто многократно усиливается, но и, по нашему мнению, они получают совершенно новое качество – форс-мажорность. Именно перманентные форс-мажоры в экономических процессах из исключений превращаются в правила, предсказать конкретные последствия их реализации представляется практически невозможным. Форс-мажорность экономики, стимулируемая санкционным давлением, в условиях и без того достаточно хаотичного формирования методов энергоперехода, может привести к запредельным кризисам в мировой энергетической системе и глобальной экономике. Это чревато развязыванием не только экономических, политических или идеологических, но и реальных войн. В этих условиях неоднозначности процессов и последствий энергоперехода усиливается. Для его нормализации необходимо, прежде всего, снять форс-мажорность современных экономических процессов через разрядку международной напряженности.

*Ключевые слова:* энергопереход, форсмажорность, энергетическая система.

### **Список литературы**

1. Глебова А.Г. Адаптация российской энергетики к декарбонизации мировой экономики / А.Г. Глебова, Ю.О. Данеева // Экономика. Налоги. Право. 2021. № 4. С. 48–55.
2. Энергопереход // <https://neftegaz.ru/tech-library/energoresursy-toplivo/683119-energoperekhod/>
3. Прогноз развития энергетики мира и России 2019 // [https://sk.skolkovo.ru/storage/file\\_storage/1acca026-291c-4836-8007-a772e425627f/SKOLKOVO\\_EneC\\_Forecast\\_2019\\_Rus.pdf](https://sk.skolkovo.ru/storage/file_storage/1acca026-291c-4836-8007-a772e425627f/SKOLKOVO_EneC_Forecast_2019_Rus.pdf).

Фролова Н.Н.<sup>1</sup>

## **ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ОБЩЕСТВА И ВЛАСТИ: ПРИОРИТЕТНЫЕ КАНАЛЫ КОММУНИКАЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ**

Взаимодействие власти и общества всегда играло немаловажную роль в социально-экономическом развитии любого государства. Сегодня в России осуществляется множество проектов, призванных выстроить наиболее эффективное сотрудничество органов власти и населения. В связи с этим особого внимания как в теоретическом, так и практическом аспектах заслуживают проблемы, возникающие на пути власти при построении путей эффективных взаимоотношений с гражданами страны. Ведь для большинства стран грамотно выстроенное взаимодействие между властью и обществом является сильным источником развития экономических систем и решения социальных проблем.

В данной работе выполнен анализ основных форм и методов взаимодействия власти и общества, с последующим выявлением проблемных областей, что позволило разработать ряд рекомендаций для практического применения с целью повышения эффективности взаимодействия. В качестве объекта исследования выступила деятельность администрации Пушкинского района Санкт-Петербурга по взаимодействию с населением. За основу анализа нами была взята классификация форм, где в качестве критерия выступает содержание и характер взаимодействия органов власти и общества. Для анализа эффективности взаимодействия администрации Пушкинского района с населением нами были исследованы количественные показатели обращений граждан в период 2019–2021 гг. Следует отметить тенденцию роста формата электронных обращений. Если в 2019 и 2020 годах средний показатель обращений посредством сети интернет составлял 34,4 % и 54,7 % соответственно, то в 2021 году он вырос до 75 %, а в первом квартале 2022 г. показатель электронных обращений составил 84,2 %. Данный факт подтверждает важность развития сферы электронного взаимодействия для обеспечения граждан полным пакетом услуг в электронном формате. Одним из ключевых показателей стало, на наш взгляд, количество обращений, переданных из администраций муниципальных образований, входящих в состав Пушкинского района. Из года в год показатели количества обращений в администрацию Пушкинского района посредством администраций муниципальных образований очень низкие, что не может не натолкнуть на мысль: а так ли необходимы местные администрации?

Исходя из полученных нами результатов проведенных исследований, а также анализа существующей системы взаимодействия с населением, был выявлен ряд

---

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Российская Федерация, 191186, Санкт-Петербург, набережная реки Мойки, д. 48.

проблем, с которыми сталкивается местная власть в лице администрации Пушкинского района:

1. Актуальность публикуемых данных. Согласно ст. 13 ФЗ "Об обеспечении доступа к информации о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления", органы власти обязаны регулярно обновлять информацию, представленную на своих электронных ресурсах, и публиковать все актуальные документы [1]. Вопреки исполнению данного положения закона, при исследовании официального портала администрации Пушкинского района, нами были обнаружено, что на портале не во всех разделах представлена актуальная информация.

2. Неполнота информирования населения о доступных способах взаимодействия и участия в решении общественно значимых вопросов.

3. Нежелание граждан обращаться по каким-либо значимым вопросам в администрацию муниципального образования. По сути, такие факты говорят о не состоятельности функционирования администрации муниципального образования. Гражданам проще обратиться напрямую в администрацию района, чем «играть в бюрократический футбол» при определении зоны ответственности органов власти. В связи с такой ситуацией, необходимо рассмотреть пути оптимизации функционирования органа власти района с органами власти муниципальных образований.

По результатам проведенной нами оценки эффективности взаимодействия общества и власти нами были разработаны, применимые для следующие рекомендации:

*Рекомендация 1.* Повышение актуальности публикуемых данных. Для актуализации, публикуемой на официальных страницах администраций информации, на наш, взгляд, необходимо подготовить распорядительный документ об ответственности за информационное обеспечение, где ответственность будет закреплена за конкретными специалистами, а также будут обозначены параметры обновлений информации и сроки обновлений. Каждому из специалистов, назначенных ответственными, к их основному окладу предлагается выплачивать денежное вознаграждение, которое может быть определено пропорционально затрачиваемому времени на исполнение вменяемых обязанностей. Таким образом, внедрение организации оперативного обновления информации на официальном сайте администрации МО будет способствовать повышению уровня открытости администрации района, что, в свою очередь, будет способствовать реализации принципов открытого правительства.

*Рекомендация 2.* Создание системы взаимодействия с гражданами. Вопрос совершенствования политики местной власти в сфере обеспечения информацией также серьезно стоит на повестке дня. Обращаясь к имеющимся на портале данным о проведении публичных слушаний, наглядно можно увидеть, что посещаемость таких мероприятий гражданами составляет в основном от 1 до 6 человек. Такая ситуация складывается не по причине отсутствия интереса у населения.

Ведь на публичных слушаниях решаются вопросы, напрямую затрагивающие интересы жителей района. Отсутствие граждан на публичных слушаниях является следствием не эффективного информирования граждан о подобных мероприятиях. Этот вывод был подкреплён результатами проведенного опроса, который выявил потребность граждан в улучшении системы информирования о способах взаимодействия граждан Пушкинского района и администрации. Нами предлагаются следующие методы решения данной проблемы:

1. Осуществить личное общение с руководителями администраций посредством «прямых линий». Для осуществления данного предложения необходимо разработать и внедрить регламент по проведению видеоконференций – информирование о проведении, запись на конференцию, процесс озвучивания вопросов граждан, тайминг проведения мероприятия, а также форму обратной связи для участников конференции. Данная мера поможет увеличить охват населения, нуждающегося в непосредственном общении с представителями власти. Организация «прямого включения» с руководителями администрации особенно актуально будет действовать в период, когда личное посещение невозможно. Например, в период карантина в связи с пандемией вируса Covid-19 личный прием во всех организациях временно был прекращен, но населению необходимо оперативно получать ответы на обращения. В связи с этим «прямые линии» с местной властью, на наш взгляд, были бы особенно востребованы.

2. Публикация подробной информации о публичных слушаниях, их тематике, для привлечения к обсуждению заинтересованных лиц. Такая простая мера позволит избежать многих конфликтов, когда третьи лица, чьи интересы затрагиваются при решении определенных вопросов, будут заранее извещены о готовящихся мероприятиях, и смогут грамотно подготовить свои предложения или возражения. На наш взгляд, таким путем можно повысить доверие граждан, уровень их вовлеченности в принятие решений по реализации государственной политики, а также избежать недовольств, связанных с неинформированностью населения о тех или иных действиях властей.

3. Повышение интереса граждан к деятельности Общественного совета путем приглашения на заседания граждан, направляющих обращения по особо важным, социально значимым вопросам с последующим освещением мероприятий в официальных средствах массовой информации. Организация таких показательных обсуждений привлечет внимание общественности, увеличит вовлеченность населения.

*Рекомендация 3.* Выстраивание диалога с удаленными от администрации территориями. Следующая проблема, на наш взгляд, стоящая перед властью, – выстраивание диалога с удаленными от администрации территориями. На основании исследования статистических данных по обращениям граждан в администрацию, можно заметить, что количество обращений через органы муниципальных образований в среднем составляет 1,7 % от общего числа обращений – гражданам



проще напрямую обратиться в администрацию района, так как решение всех вопросов все равно будет осуществляться через администрацию района. В связи с этим не совсем понятна роль администраций муниципальных образований как посредников при взаимодействии с населением. В Санкт-Петербурге и Ленинградской области на протяжении долгого времени пытаются провести реформу местного самоуправления. На данный момент тенденция к объединению существует, но больше в добровольно-рекомендательном порядке, и по большей части именно в области. На наш взгляд, целесообразно провести преобразования. В процессе этих преобразования местные администрации сокращаются, на их месте создаются территориальные отделы администрации Пушкинского района.

Задействование всех предложенных мер, на наш взгляд, должно значительно повысить уровень эффективности взаимодействия администрации Пушкинского района Санкт-Петербурга с населением район. Комплекс данных рекомендаций, разработанный нами в результате анализа современного состояния уровня взаимодействия власти и общества, направлен на повышение эффективности такого взаимодействия в ближайшем будущем.

#### **Список литературы**

1. Федеральный закон от 9 февраля 2009 г. № 8-ФЗ «Об обеспечении доступа к информации о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления» // Собр. законодательства Рос. Федерации. 2009. № 7, ст. 13.

Hass Jeffrey K.<sup>1,2</sup>, Lomagin N.A.<sup>2,3</sup>

## BEGINNINGS OF ECONOMIC REFORMS IN LATE 1980S LENINGRAD

### Abstract.

This article explores how Leningrad elites organized “councils” of local experts to “interpret” possibilities and opportunities offered by Gorbachev’s policies, in relation to the needs of the city and *oblast*. The Council on Social and Economic Development was resurrected to do this. Ultimately, their proposals were outpaced by managerial initiatives and radicalizing reforms outside Leningrad.

### The Council on Social and Economic Reforms, Leningrad, 1986–1989.

Scholars evaluate Gorbachev’s reforms as badly thought-out initiatives, but this gives too much causation to Gorbachev and Moscow. What is missing is how reforms were performed at the regional level, in such key centers as Leningrad. Leningrad boss Grigori Romanov imposed conservatism, yet he did not exclude Leningrad from this experiment in reforms. As recently declassified archival materials show, regional responses to reform initiatives were complex. One response in Leningrad was resurrecting the Council on Social and Economic Development in 1986. Its goal was to provide “scientific support and coordination of economic and social development of the Leningrad region” and to manage industrial renovation. Local elites believed this was a bureaucratic affair, but some understood the need to tackle ever-growing social and economic problems. “Regionalism and compartmentalization” were key barriers to exploiting socialism [TsGAIPD SPb f. 24, op. 212, d. 5b, l. 21],<sup>4</sup> and reviving these local councils might enhance local innovation—or so was the hope.

The First Secretary of the Leningrad Party organization, Y. Soloviev, worked with the Leningrad branch of the Soviet Academy of Sciences. Each of six bureaus had relevant scholars and each bureau was divided into sections to prepare blueprints for possible reforms. There were 38 sections with about 60 experts in each. The Party invited leading economists, lawyers, and other scholars to tackle serious social problems accumulating for 70 years.

There was a lack of \coordination between different sections [TsGAIPD SPb f. 24, op. 212, d. 1a, l. 26, 28]. Experts involved did not know each other well, and others had not dealt in depth with applying their expertise. However, all were aware of the status of this work. In September 1986, City Secretary Y. Gerasimov accepted that sections would develop their plans in a way that lacked consistency, and he had to clarify the idea of the Council as more an advisory body. Councils’ suggestions ought

---

<sup>1</sup> University of Richmond, 28 Westhampton Way, Richmond VA, 23235, USA.

<sup>2</sup> St Petersburg University, 7–9, Universitetskaya nab., St Petersburg, 199034, Russia.

<sup>3</sup> European University, 6/1a Gagarinskaia ul, St. Petersburg, 191187 Russia.

<sup>4</sup> Tsentral’ny Gosudarstvenny Arkhiv Istoriko-Politicheskikh Dokumentov Sankt-Peterburga.

to the basis for planning institutions in the Leningrad region [TsGAIPD SPb f. 24, op. 212, d. 1a, l. 27].

By bringing together various Leningrad scholars in 1986-1989, the Council ultimately did not do much to propose reforms, but the Council sections created networks that would be the foundation for future political and reformer cliques and coalitions: for example, Anatolii Sobchak, Anatolii Chubais, Valentina Matveenko, Viktor Zubkov, and others. At the section on regional development, Professor Anatoli Chubais got to know Leningrad State University Professor Anatolii Sobchak [TsGAIPD SPb f. 24, op. 212, d. 7, l. 30-31]. Among his various proposals, Chubais offered his section radical innovations for financing Soviet R&D. He also suggested the need to assess the value of applied research based on profit a consumer received from using R&D output [TsGAIPD SPb f. 24, op. 212, d. 7, l. 32-33]. Future mayor Sobchak suggested the need to extend the Law "On Enterprise" to research institutes and construction bureaus. When he was elected mayor, he invited Chubais to be a deputy in charge of city property.

Although *perestroika* lifted many taboos, debates on economic reforms in Smolny had ideological limits. Chubais had to respond to the claim that his proposals violated Marx's views on pricing [TsGAIPD SPb f. 24, op. 212, d. 7, l. 31]. Hot debates took place on salaries, where some participants argued against efficiency wages and supported "scientifically proved norms," as "productivity should belong the state" [TsGAIPD SPb f. 24, op. 212, d. 9, l. 14, 19]. Proponents and opponents of wage reforms split fifty-fifty [TsGAIPD SPb f. 24, op. 212, d. 9, l. 16].

Despite coordination challenges, by 1989 the Council provided ideas for new economic programs. However, by then the regime lost control over discourse on reforms, and enterprise managers were pushing reforms even further.

*Keywords:* perestroika; command economy; Mikhail Gorbachev; Leningrad; economic council.

## КОНЦЕПЦИИ ГЛОБАЛЬНЫХ ЦЕПОЧЕК СТОИМОСТИ И ГЛОБАЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

Концепции «глобальных цепочек стоимости» (GVC) и «глобальных производственных систем» (GPN) используются при обсуждении международной торговли, как одни из основных способов организации производства. Последние оценки ЮНКТАД показывают, что 85 % мировой торговли в 2016 году приходилось на торговлю в рамках глобальных цепочек стоимости, что подчеркивает важную роль ГЦС в мировой экономике, а участие стран в GVC отражает степень их встроенности в мировую хозяйственную систему [5].

D. Hummels и др. исследуя таблицы затраты-выпуск стран ОЭСР вывели три основных условия, которым должны соответствовать глобальные цепочки стоимости:

- 1) производство продукта разделено на различные производственные звенья;
- 2) две или более стран должны участвовать в определенном этапе цепочки до окончания производства товара;
- 3) по крайней мере одна страна использует импортные промежуточные товары в процессе производства [4].

Ученые в области международной торговли и других областей экономики провели обширные академические исследования и предложили науке свой взгляд на ГЦС. Например, ЕЭК ООН определила глобальную цепочку стоимости как создающую добавленную стоимость деятельность предприятий двух и более стран, в процессе которой товар или услуга проходят все стадии: замысел, проектирование, производство, маркетинг, реализацию и обслуживание на пути к конечному потребителю [1].

Параллельно с концепцией глобальных цепочек стоимости также получила известность в экономической литературе концепция глобальных производственных сетей. Взяв за основу концепцию GVC, P. Dicken и др. расширили и дополнили теоретическую модель GVC пространственными сетями и включили новые субъекты в модель GPN [2]. Развивая концепцию GPN, Henderson, J. и др. описывают GPN как глобально организованную «совокупность взаимосвязанных функций и операций, посредством которых протекают процессы производства, распределения и потребления товаров и услуг. Такие сети объединяют фирмы и интегрируют национальные экономики способами, которые максимизируют возможности для их успешного функционирования» [3].

---

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

Различия между концепциями GVC и GPN обобщены в таблице 1.

Таблица 1. Сравнение концепций GVC и GPN.

Критерий	Глобальные цепочки стоимости	Глобальные производственные системы
Используемый подход	Экономический и социологический	Междисциплинарный
Отражение в исследованиях	Применяется в исследованиях экономики и бизнеса	Применяется в исследованиях экономического и политического характера, экономической географии
Концептуальная основа	Цепной подход с восходящими и нисходящими связями	Междисциплинарный подход к сетям, с горизонтальными, вертикальными или диагональными по своей природе связями
Аналитическая направленность	Изучение создания и распределения стоимости, управление межфирменными транзакциями	Изучение динамики сетей в производстве
Единица анализа	Фирма/кластер/отрасль/сектор	Фирма/учреждение/ государство/регион и иные агенты
Управление	Типология определена	Не рассматривается
Модернизация	Исследуется	Не рассматривается
Ключевые аспекты	Ориентация на экономические аспекты, производство и услуги	Ориентация на экономические, социальные и культурные аспекты.

В своем развитии глобальные цепочки стоимости и глобальные производственные системы прошли множество этапов и реформативных изменений. Они объединили в себе подходы и концептуальные основы из различных дисциплин, были подвергнуты влиянию исследователей из различных областей. И в настоящее время, в зависимости от дисциплины, подходы GVC и GPN используются учеными совершенно взаимозаменяемо.

*Ключевые слова:* глобальные цепочки стоимости, глобальные производственные системы, ГЦС, GVC, GPN.

#### Список литературы

1. Руководство по измерению глобального производства. Нью-Йорк и Женева, ЕЭК ООН, 2016.
2. Dicken P., Kelly P.F., Kris O., Yeung, H.W.C. 2001. «Chains and Networks, Territories and Scales: Towards a Relational Framework for Analyzing the Global Economy» *Global Networks* 1(2). p. 99–123.
3. Henderson, J., Dicken, P., Hess, M., Coe, N., Yeung, H.W.C. 2002. Global production networks and the analysis of economic development. *Review of international political economy*, 9(3), p.436–464.
4. Hummels D., Ishii J., Yi K M. The Nature and Growth of Vertical Specialization in World Trade [J]. *Journal of International Economics*, 2001, 54: p.75–96.
5. UNCTAD. 2016. Trade and Development Report 2016. Structural Transformation for Inclusive and Sustainable Growth.

# Юриспруденция

СОЦИАЛЬНЫЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ  
SOCIAL AND HUMANITARIAN SCIENCES

Алексеев А.И.<sup>1</sup>

## ТРАНСФОРМАЦИЯ ДЗАЙБАЦУ В КЕЙРЕЦУ: ПРЕДПОСЫЛКИ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ

В результате трансформации гражданского оборота Японии в результате Второй Мировой войны, в частности, под руководством администрации Верховного главнокомандующего Союзных сил, были ликвидированы крупные финансово-промышленные группы – дзайбацу – осуществлявшие в период 1868–1945 гг. деятельность по производству товаров, работ и услуг, направленных на индустриализацию и повышение промышленного потенциала Японии, зачастую занимая монопольное положение в различных сферах.

Возникновение под руководством американских экономистов в период оккупации антимонопольного законодательства Японии, а также необходимость обеспечения невозможности восстановления военно-промышленного комплекса Японии привели к полному запрету финансово-промышленных групп. В то же время, под воздействием внешне- и внутривнутриполитических факторов, в частности, необходимости восстановления разрушенной страны, а также необходимость создания развитой капиталистической экономики как противовеса Китаю в регионе, возникла нужда в возрождении финансово-промышленных групп, в результате чего в 1953 г. в Закон о запрете частных монополий и защите честной торговли № 54 от 14 апреля 1947 г.<sup>2</sup> были внесены изменения, в результате которых, через введение множества исключений из положений Закона № 54, возникла возможность создания финансово-промышленных групп.

В дальнейшем, с начала 1990-х гг., Япония столкнулась с дефляционным кризисом, продолжающегося вплоть до настоящего времени. Одной из причин данного кризиса стала завышенная управленческим составом финансово-промышленных групп стоимость активов. В то же время, механизмы и степень участия в данной практике существенно варьируются в зависимости от различных кейрецу.

В отличие от довоенных дзайбацу, характеризовавшихся достаточной однородностью, возникшие после Второй Мировой войны кейрецу характеризовались существенными отличиями в организации структуры управления и установления механизмов производства. Исследователями, изучавшими данные группы, были

<sup>1</sup> Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации.

<sup>2</sup> 私的独占の禁止及び公正取引の確保に関する法律昭和五十二年政令第三百十七号 // E-GOV法令検索 [Электронный ресурс]. – URL: [https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=352CO0000000317\\_20201225\\_502CO0000000260](https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=352CO0000000317_20201225_502CO0000000260) (Дата обращения: 7.11.2021). / Закон о запрете монополизации и защите конкуренции № 54 от 14.04.1947 // Система поиска нормативных правовых актов «E-GOV» [Электронный ресурс]. – URL: [https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=352CO0000000317\\_20201225\\_502CO0000000260](https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=352CO0000000317_20201225_502CO0000000260) (Дата обращения: 10.2.2022).

неоднократно сделаны попытки классифицировать данные группы в зависимости от различий. Так, первой стала классификация Э.М. Хэдли, в рамках которой были выделены такие виды, как:

1. Кейрецу, возникшие на основе дзайбацу.
2. Кейрецу, основанные на системе взаимного кредитования.
3. Кейрецу, основанные на системе покупателей и продавцов продукции.
4. Кейрецу, основанные на технологических особенностях производства<sup>3</sup>.

На основе данной классификации Р. Комия выделили такие виды кейрецу, как:

1. Традиционные.
2. Финансовые.
3. Индустриальные<sup>4</sup>.

К. Имаи, взяв за основу классификации механизм принятия управленческих решений, выделил такие типы финансово-промышленных групп:

1. Дзайбацу.
2. Кейрецу, включающие в себя одно крупное и несколько малых предприятий.
3. Самозависимые кейрецу, принимающие решения коллегиально.
4. Региональные кейрецу.
5. Харизматические кейрецу, в рамках которых решения принимает одно лицо<sup>5</sup>.

По нашему мнению, с целью учёта особенностей отдельных кейрецу как по источнику возникновения, так и по механизму управления, необходимо создание новой классификации, выделяющей четыре типа кейрецу по следующим основаниям:

*По источнику возникновения:*

1. Традиционные. Данные кейрецу основаны на предприятиях, функционировавших в рамках дзайбацу.
2. Новые. Входящие в данную категорию кейрецу не осуществляли совместное осуществление деятельности до 1952 г.

*По механизму управления:*

3. Единоличные. В рамках данных кейрецу решения принимаются одним субъектом, физическим лицом или предприятием.
4. Коллективные. В данных кейрецу отсутствует возможность навязывания своего решения одним субъектом другим.

В рамках данной классификации все кейрецу делятся на традиционные одиночные, традиционные коллективные, новые одиночные и новые коллективные. По нашему мнению, данная классификация позволит в наибольшей степени эффективности выявить особенности происхождения и развития кейрецу в целях

<sup>3</sup> Hadley E. M. Antitrust in Japan. – Princeton: Princeton University Press, 1970. – P. 257.

<sup>4</sup> Komiyama R. The Japanese Economy: Trade, Industry and Government. – Tokyo: Tokyo University Press, 1990. – P. 185.

<sup>5</sup> Imai K., Komiyama R. Business Enterprise in Japan: View of Leading Japanese Economists. – Massachusetts: The MIT Press, 1994. – P. 18.



исследований по вопросам перспектив развития японских финансово-промышленных групп в будущем.

Данная классификация позволяет выделить факторы, которые способствовали завышению стоимости активов, вызвавшей дефляционный кризис. Так, наибольшую выгоду от завышенной стоимости активов, по нашему мнению, могли получить новые коллективные кейрецу, ввиду необходимости получения конкурентного преимущества перед традиционными кейрецу, основанными на дзайбацу, в то время как перекрёстное акционирование, характерное для коллегиальных кейрецу, позволят получить в результате завышения стоимости активов одного предприятия всей финансово-промышленной группы в целом.

Подводя итог, отметим, что исследование истории и развития кейрецу несёт в себе большой потенциал для выявления закономерностей и перспектив развития финансово-промышленных групп в России с целью предупреждения негативных явлений как социального, так и экономического и политического характера.

### Список литературы

1. 私的独占の禁止及び公正取引の確保に関する法律昭和五十二年政令第三百十七号// E-GOV法令検索 [Электронный ресурс]. – URL: [https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=352CO0000000317\\_20201225\\_502CO0000000260](https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=352CO0000000317_20201225_502CO0000000260) (Дата обращения: 7.11.2021). / Закон о запрете монополизации и защите конкуренции №54 от 14.04.1947 г. // Система поиска нормативных правовых актов «E-GOV» [Электронный ресурс]. – URL: [https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=352CO0000000317\\_20201225\\_502CO0000000260](https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=352CO0000000317_20201225_502CO0000000260) (Дата обращения: 10.2.2022).
2. Hadley E. M. Antitrust in Japan. – Princeton: Princeton University Press, 1970. – 392 p.
3. Imai K., Komiya R. Business Enterprise in Japan: View of Leading Japanese Economists. – Massachusetts: The MIT Press, 1994. – 210 p.
4. Komiya R. The Japanese Economy: Trade, Industry and Government. – Tokyo: Tokyo University Press, 1990. – 486 p.

## ПРОБЛЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ЖИЛИЩНЫХ ПРАВ ЛИЦ, ОСУЖДЁННЫХ К ЛИШЕНИЮ СВОБОДЫ

В Российской Федерации осужденные к лишению свободы не выделяются ЖК РФ как отдельная категория лиц по объему прав и обязанностей. Для целей настоящего исследования жилые помещения понимаются в смысле, указанном в части 2 статьи 15 ЖК РФ, а обозначенная категория лиц – осужденные, по смыслу части 3 статьи 10 УИК РФ с назначением наказания в виде лишения свободы (далее по тексту – осужденные).

Ограничение жилищных прав осуждённых хоть и присутствует, но является вынужденным: на основании статьи 55 Конституции РФ в той мере, в которой осуществление их в полном объеме противоречит смыслу и целям уголовного наказания в виде лишения свободы [1, с. 386], а также столкновение интересов других лиц, зачастую являющихся членами семьи осужденного или сожителями. Выявление пределов таких ограничений оказалось необходимым в условиях возможных ошибок реализации прав осуждёнными и связанными с ними лицами (в жилищном правоотношении).

Аспект, где осуждённый – собственник жилого помещения, также важен. Осуждённый осуществляет права владения, пользования и распоряжения принадлежащим ему жилым помещением. Статья 30 ЖК РФ не выделяет отдельной строкой осуждённых. Правомочие владения жилым помещением предполагает юридически обеспеченную возможность собственника обладать жилым помещением, иметь у себя физически, господствовать над ним [2, с. 571]. Когда лицо пребывает в местах лишения свободы, то правомочие владения жилым помещением ограничивается лишь в части фактического господства над объектом (что просто невозможно), это и препятствует реализации правомочия владения в полном объеме, однако сохраняется в полной мере на перспективу освобождения лица. Под распоряжением жилым помещением понимается обычно юридически обеспеченная возможность определять правовую судьбу вещи [3, с. 331], в основном путем совершения каких-либо сделок. У осужденного имеется право общаться с представителем, передавать ему полномочия на основании доверенности, тем самым оставляя возможность создавать, прекращать или изменять свои гражданские права, не находясь при этом на свободе.

Правомочие пользования жилым помещением представляет собой юридически обеспеченную возможность эксплуатации и извлечения из него полезных свойств [3, с. 331]. Правомочие пользования жилым помещением у лица остается вне за-

---

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, 22 линия В. О. д. 7.

висимости от срока наказания. Однако здесь наибольшим образом проявляются особенности регулирования и возможных ограничений. Лицо пребывает в исправительном учреждении и лишается возможности эксплуатировать жилое помещение, а также извлекать из него полезные свойства. Обязанность нести бремя содержания имущества и поддерживать его в надлежащем состоянии, не допуская бесхозяйственного обращения с ним, закреплена в статье 30 ЖК РФ. Отсутствие условий самостоятельного осуществления контроля за своим жилым помещением, в связи с возложенной законом обязанностью, является одним из проблемных аспектов для осужденных. В российском отраслевом законодательстве не содержится нормы, содержащей указания на конкретный орган или учреждение, которые должны нести обязанность по охране жилого помещения лишенного свободы собственника, определять конкретный перечень мер по его охране и порядок их исполнения, а также субъектов, на которых возлагается данная обязанность [5]. Конституционный Суд РФ обязал внести изменение в законодательство для наиболее эффективной защиты жилых помещений, временно отсутствующих собственников – осужденных. Таким образом, правомочия собственника жилого помещения ограничиваются в той степени, которая необходима для эффективной реализации целей наказания.

Объем жилищных прав и обязанностей осужденных может быть ограничен договором социального найма. У правомочия распоряжения таким жилым помещением существуют пределы, определяемые законом и собственником жилого помещения. Распорядительные сделки с жилым помещением осуществляются с письменного согласия наймодателя, а если с нанимателем проживают члены его семьи, то их согласие также необходимо. На протяжении всего периода нахождения нанимателя в исправительном учреждении, то есть его временного отсутствия, помещение по договору социального найма может быть сдано в поднаем. Ответственным перед наймодателем по договору социального найма жилого помещения остается наниматель – осужденный. Осужденному – нанимателю помогает институт представительства, который позволяет осуществить контроль за исполнением поднанимателями обязанностей по договору. Особо отмечаем, что право пользования жилым помещением по договору социального найма у лиц, находящихся в местах лишения свободы, сохраняется (статья 71 ЖК РФ). Существует множество примеров, когда лица, в связи с выездом нанимателя – осужденного в другое место жительства – исправительное учреждение, пытаются признать договор социального найма расторгнутым, опираясь на часть 3 статьи 83 ЖК РФ. Истцами по делам такого рода в большинстве случаев являются члены семьи осужденного. Но следует помнить, что учреждение уголовно-исполнительной системы, исполняющее наказание в виде лишения свободы, является местом пребывания, а не местом жительства осужденного, а смена места жительства не была добровольной [10].

Значимым фактом является сохранение регистрационного учета по месту жительства за осужденным. Регистрационный учет носит уведомительный характер. Отсутствие регистрационной информации не влечет изменения вещно-правовой принадлежности имущества [8, ст. 152], однако может приводить к неблагоприятным последствиям незаконной утраты такового. До 2015 года осуждение лица к лишению свободы являлось основанием для снятия его с регистрационного учета по месту жительства. Как результат, всё время отбывания наказания отсутствовала фиксация информации об осужденном, как о лице, проживающем в жилом помещении государственного или муниципального жилищного фонда, и как следствие, дома с такими помещениями могли быть подвергнуты, например, сносу. Существовали ситуации, когда осужденные после освобождения не сразу обращались за восстановлением регистрации. В таких случаях подобные действия нанимателя признавались свидетельствующими о добровольном отказе от права пользования жилым помещением [6, с. 145]. Сегодня осужденных-нанимателей перестали снимать с регистрационного учета по месту жительства, что привело к сохранению регистрационной записи о них.

Необходимо отметить случай, когда не сам наниматель отбывает наказание, а один из членов его семьи. Под семьей следует понимать супругов или одиноко проживающее лицо, их детей (для супругов – общих и/или каждых (одного) из них, в том числе усыновленных), а также иных лиц, которых супруги, создавшие семью, или одиноко проживающее лицо признают входящими в нее [7, с. 12]. Наниматель и остальные проживающие с ним члены семьи, злоупотребляя своими правами, в период временного отсутствия осужденного начинают процесс приватизации жилого помещения, стараясь не включить его в перечень собственников. У осужденного лица в соответствии с законом остается право пользования жилым помещением, поэтому необходимо его согласие на приватизацию или отказ от участия в приватизации [8, ст. 2]. Такая ситуация вызывает трудности на практике, так как сожители сталкиваются с невозможностью найти осужденного, чтобы запросить у него письменное согласие на приватизацию или же отказ от нее. Подобная утрата связи с членами семьи осужденного приводит к незаконной утрате им права пользования жилым помещением, несмотря на имеющееся у осужденного равное право с членами его семьи на участие в приватизации [9]. Основная позиция при рассмотрении судебных дел, касающихся реализации права осужденного на приватизацию, – принцип равенства осужденного и членов его семьи в жилищных правах. Суды признают право собственности за осужденным на спорное жилое помещение и обязуют соответствующие органы включить лицо в договор о приватизации.

Исходя из анализа развития жилищного законодательства в Российской Федерации, можно сказать, что сформировано единое представление об осужденных как собственниках жилых помещений, как нанимателях по договору социального

найма. Спорным регулированием являются вопросы управления доходами от пользования жилыми помещениями.

### Список литературы

1. Юсупова, А.Н. Жилищные права осужденных к лишению свободы // Уголовно-исполнительное право. – 2017. – № 4. – С. 368–537.
2. Гонгало Б.М., Коновалов А.В., Крашенинников П.В. и др. Гражданский кодекс Российской Федерации. Постатейный комментарий к части первой – М.: Статут. – 2013. – 336 с.
3. Гонгало Б.М. Гражданское право. – М.: Статут 2-е изд. – 2017. – 511 с.
4. Крашенинников П.В. Жилищное право. – М.: Статут 12-е изд. – 2020. – 259 с.
5. Постановление Конституционного Суда Российской Федерации от 09.07.2020 года № 34-П «По делу о проверке конституционности части второй статьи 313 Уголовно-процессуального кодекса Российской Федерации в связи с жалобой администрации муниципального образования город Мурманск» // Доступ из справ.-правов. системы «КонсультантПлюс».
6. Нагиева, Н.А., Манько О.В. Проблемы осуществления жилищных прав осужденными к лишению свободы // Наука и инновации в XXI веке: актуальные вопросы, открытия и достижения. – 2011. – № 2. – С. 144–146.
7. Строгонова Т.П. Правовой статус членов и бывших членов семьи собственника жилого помещения: автореф. дис. канд. юр. наук: 12.00.03. - Ульяновск, 2021. - 29 с.
8. О приватизации жилищного фонда в Российской Федерации: закон от 04.07.1991 № 1541-1: ред. от 1.06.2021 // Бюллетень нормативных актов. 1992. № 1. Доступ из справ.-правов. системы «КонсультантПлюс».
9. Апелляционное определение Московского областного суда от 09.11.2020 № 33-29061/2020 // Доступ из справ.-правов. системы «КонсультантПлюс».
10. Апелляционное определение Санкт-Петербургского городского суда от 26.05.2021 № 33 - 12307/2021 // Доступ из справ.-правов. системы «КонсультантПлюс».

## ГЛОБАЛЬНАЯ КОНКУРЕНЦИЯ (НА ПОДСТУПАХ К НОВОМУ МИРОПОРЯДКУ)

Термин «глобальная конкуренция» получил постоянную прописку в политической, экономической, философской, политологической и других науках гуманитарной сферы. Лишь в юриспруденции соответствующие исследования только начинаются. Очевидно, что при узком горизонте планирования (5–10 лет) вопросы конкуренции могут обсуждаться лишь в политико-экономическом и практико-прикладном ключе. При попытках выявить подлинные масштабы проблемы временной период исследования неизбежно потребует расширения горизонта (30–50 лет).

Использование термина «глобальная конкуренция» не означает попытки подвести всё многообразие разнохарактерных, многоаспектных и подчас весьма противоречивых трансграничных межсубъектных связей в современном мире под некие общие лекала или дать выявленным закономерностям некое броское наименование. Речь идёт о выявлении доминирующей тенденции мирового развития на ближайшую и отдалённую перспективу.

13 мая 2017 г. Указом Президента России была утверждена Стратегия экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 г. На первое место в перечне вызовов и угроз, с которыми предстоит столкнуться России, поставлена именно глобальная конкуренция. Сформулировано это так: «Стремление развитых государств использовать свои преимущества в уровне развития экономики, высоких технологий (в том числе информационных) в качестве инструмента глобальной конкуренции». Таким образом, термин «глобальная конкуренция» получил легальную прописку в правовой системе РФ на уровне директивных документов.

Прилагательное «глобальная» более точно следовало бы интерпретировать как «тотальная» конкуренция. Во-первых, речь о предметной сфере – она будет покрывать все известные нам области деятельности (политику, экономику, финансы, бизнес, идеологию, науку, образование и т. д.). Во-вторых, изменяется субъектный состав: помимо традиционных участников в виде государств и хозяйствующих субъектов, активными акторами становятся международные организации (в т. ч. негосударственные), интеграционные объединения, а также специально создаваемые международные транснациональные торговые, финансовые и информационные конгломераты. В-третьих, и это самое главное, стремительно меняются механизмы и инструменты конкуренции. Наряду с уже привычными торговыми войнами, блокадами и так называемыми «санкциями» (фактически одно-

---

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

сторонними противоправными принудительными экономико-политическими ограничениями и рестрикциями), в практику входят экономический подкуп, шантаж, коллективное принуждение, ограничение или изъятие собственности, запрет на доступ к международным информационным, транспортным и финансовым потокам, иные противоправные действия, вплоть до полного уничтожения конкурента. В последнее время одним из инструментов конкуренции становится право, в первую очередь, через стремление влиять на деятельность национальных и международных судебных и арбитражных органов, «присвоение» юрисдикции, экстерриториальное действие национального права, попытки односторонней интерпретации норм международного права и т. д.

Действующее правовое регулирование конкуренции включает т. н. Гаванскую хартию 1948 г. Конференции ООН по торговле и развитию (ЮНКТАД), Генеральное соглашение по тарифам и торговле 1994 г. и другие многосторонние соглашения «пакета ВТО». В рамках ВТО идёт согласование взаимных торговых обязательств на основе компромисса между национальным протекционизмом и свободой международной конкуренции, регулируются вводимые государствами защитные тарифные и нетарифные меры в отношении иностранных производителей и поставщиков (преимущественно, товаров, реже – работ и услуг), осуществляется контроль за ограничительной деловой практикой. Однако деятельность ВТО, во-первых, сосредоточена в основном вокруг торговой политики и не учитывает всего спектра международной конкуренции; во-вторых, ставится под сомнение государствами, считающими, что ВТО отстаивает интересы привилегированной группы стран.

Конкуренция может регулироваться на национальном, интеграционном (или групповом) и универсальном уровнях. Одностороннее регулирование эффективно применительно к внутреннему рынку и лишь частично к трансграничному (через техническое регулирование). Достижение договорённостей на универсальном уровне в обозримой перспективе мало реалистично. Достижение договорённостей относительно условий конкуренции возможно на групповом (в рамках валютных зон) и интеграционном уровнях. Это имеет принципиальное значение для углубления сотрудничества и расширения состава (в т. ч. через интеграцию) Евразийского экономического союза. Для России принципиальным является активное и результативное участие в формировании правил глобальной конкуренции, дабы она могла стать одним из геополитических лидеров и закрепить за собой лидерские позиции на обозримую перспективу.

## ДИСЦИПЛИНАРНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ СПОРТСМЕНОВ ЗА «ВРЕД РЕПУТАЦИИ СПОРТА»

Процесс юридикации этики в спорте как перемещения этических норм в плоскость правового регулирования, предполагающего применение дисциплинарной ответственности к субъектам-нарушителям, сегодня может быть признан состоявшимся фактом. Профильным юристам хорошо известны примеры Этического кодекса ФИФА (FIFA Code of Ethics), являвшегося одним из первых проектов по закреплению достаточно широких «этических» обязанностей, или принятого в сентябре 2022 года Кодекса этики Общероссийской общественной организации «Федерация фигурного катания на коньках России». Пирамидальные отношения по управлению спортом на европейском пространстве обуславливают если не буквально обязательное перенесение примеров этического регулирования международных спортивных федераций на уровень национальных спортивных федераций, то рекомендательную имплементацию таких норм в собственные кодексы, регламенты и иные акты. Тем самым кратно усиливаются последствия неоднозначности содержания и практики применения закрепленных этических норм как оснований для дисциплинарной ответственности субъектов спорта. Последняя, как частноправовая по юридической природе, предполагает широкий горизонт автономии для спортивных федераций по выбору меры принуждения-санкции: от предупреждений до пожизненной отстранения от любой связанной с конкретным видом спорта деятельности.

Спортивная юриспруденция исторически развивалась по модели оставления последнего слова в порядке рассмотрения апелляции на решения юрисдикционных органов международных и национальных спортивных федераций за Спортивным арбитражным судом (Court of Arbitration for Sport) в г. Лозанна, Швейцария (далее – CAS, арбитраж). В практике CAS мы можем выделить несколько позиций относительно особенностей нормативного закрепления и использования этических норм в спорте. Ключевой пример связан с фактической допустимостью использования для установления обязанностей субъектов спорта так называемых общих норм, построенных по модели «открытого перечня», то есть распространяющихся на многообразие вариантов поведения. Арбитраж отметил, что «... понятие этики спорта настолько же эластично, как и целостность соревнований. Однако, это не препятствует спортивным федерациям устанавливать обязанности по соблюдению этики спорта и спортивную ответственность за нарушения» (Arbitration CAS 2017/A/5086 Mong Joon Chung v. Fédération Internationale de

---

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



Football Association (FIFA), award of 9 February 2018, para. 153). Во-вторых, в сравнении, должны существовать границы для открытого перечня неких этических обязанностей субъектов спорта. Так, CAS отмечал применительно к привлечению спортсмена в водных видах спорта за причинение вреда репутации спорта (...for bringing the Aquatics sport and/or FINA into disrepute), что «...в формулировке нормы не говорится ни о «потенциальном» вреде репутации, ни о поведении, «потенциально способном» нанести вред репутации. Отправной точкой должно быть обычное значение используемых слов. Это особенно важно, когда речь идет о возможных санкциях. Поэтому, когда говорится о «вреде репутации», таковой не охватывает потенциальный вред репутации» (Arbitration CAS 2007/A/1291 Mikhaylo Zubkov v. Fédération Internationale de Natation (FINA), award of 21 December 2007, paras. 19, 20).

Таким образом, первая из плеяды проблем закрепления в кодексах, регламентах и иных актах спортивных федераций этической обязанности по не нанесению субъектом(-ами) вреда репутации виду спорта и конкретной федерации заключается в поиске баланса между точной и понятной, предсказуемой по последствиям формулировкой и стремлением создать юридическую основу для преследования широкого диапазона поведения. На текущий момент федерации предпочитают выбрать последний из названных вариантов нормотворчества, считая возможным доказать в любом споре соблюдение принципа правовой определенности и при таком подходе. При этом кажущаяся готовность норм этических актов к проверке на предсказуемость оставляет большие сомнения, если мы говорим именно об их строгом, буквальном применении в сравнении со свободой слова спортсмена, а не настолько расширительном толковании, насколько этого потребуют интересы маскировки международными спортивными федерациями состоявшейся политизации сферы спорта с выходом за пределы юридической науки [1-2].

*Ключевые слова:* ответственность в спорте, дисциплинарная ответственность, спортивные федерации, репутация спорта, поведение спортсменов, свобода слова.

### **Список литературы**

1. Васильев И.А., Шевелева Н.А. Отстранения российских спортивных федераций и спортсменов: неправомерные ultima ratio // Закон, 2022, № 8, 60–70.
2. Васильев И.А. За пределами уставов и регламентов: решения ФИФА и УЕФА об отстранении российских субъектов футбола // Юридическое образование и наука, 2022, № 4, С. 20–27.

Гребенщиков А.В.<sup>1</sup>

## ПРОБЛЕМЫ УВОЛЬНЕНИЯ РАБОТНИКА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ АТТЕСТАЦИИ

Одним из оснований прекращения трудового договора по инициативе работодателя Трудовой Кодекс РФ определяет несоответствие работника занимаемой должности или выполняемой работе вследствие недостаточной квалификации, подтвержденной результатами аттестации (пункт 3 ч. 1 ст. 81 ТК РФ). Увольнение работника по этому основанию, кроме соблюдения работодателем определенных обязательств к выполнению аттестационных процедур, обусловлено невозможностью перевода работника с его письменного согласия на другую имеющуюся у работодателя работу (как вакантную должность или работу, соответствующую квалификации работника, так и вакантную нижестоящую должность или нижеоплачиваемую работу), которую работник может выполнять с учетом его состояния здоровья (часть третья ст. 81 ТК РФ). Таким образом законодатель создает дополнительные гарантии стабильности трудовых отношений. Фактическим обстоятельством признания работника не соответствующим занимаемой должности является неисполнение (ненадлежащее исполнение) работником обязательств по трудовому договору – невыполнение трудовой функции (работы по должности в соответствии со штатным расписанием, профессии, специальности с указанием квалификации) в требуемом объеме и надлежащем качестве. Статья 195.1 ТК РФ определяет квалификацию как уровень знаний, умений, профессиональных навыков и опыта работы работника. Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 273–ФЗ (в ред. от 14 июля 2022 года) определяет квалификацию как «уровень знаний, умений, навыков и компетенции, характеризующий подготовленность к выполнению определенного вида профессиональной деятельности» (п. 5 ст. 2 Закона). Следовательно, недостаточность квалификации можно, в частности, понимать как отсутствие необходимого уровня знаний, навыков, умений и опыта. Вместе с тем аттестация как процедура определения соответствия работника поручаемой работе направлена и на оценку деловых качеств, которые он проявляет. Пленум Верховного Суда РФ в постановлении от 17 марта 2004 г. № 2 (пункт 10) указал, что «под деловыми качествами работника следует, в частности, понимать способности физического лица выполнять определенную трудовую функцию с учетом имеющихся у него профессионально-квалификационных качеств (например, наличие определенной профессии, специальности, квалификации), личностных качеств работника (например, состояние здоровья, наличие определенного уровня образования, опыт работы по данной специальности, в данной отрасли)». Законодательство и практика его применения

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

сформировали понимание аттестации. Под ней, в частности, понимается процедура, имеющая своей целью проверку профессионального уровня работника для установления соответствия его квалификации занимаемой должности или выполняемой им работы. Основная задача проведения аттестации заключается в проверке профессиональных навыков, деловых качеств или специальных теоретических знаний работника, а также его умения применять их при выполнении трудовой функции, определенной трудовым договором.

Одним из ключевых моментов в правовом регулировании отношений, связанных с возможным увольнением по результатам аттестации работников является определение вакантной должности или работы, соответствующей квалификации работника, которые ему могут и должны быть предложены работодателем при отрицательных результатах проверки. Содержащееся в законе общее правило о том, что это должна быть должность или работа, *соответствующая квалификации* работника, а также вакантная нижестоящая должность или нижеоплачиваемая работа, к сожалению, не учитывает того обстоятельства, что в результате аттестации может подвергнуться сомнению собственно уровень квалификации работника. В случае обнаружившейся недостаточности уровня профессиональной подготовленности к выполнению конкретной трудовой функции, работодателю необходимо определиться с подходящей для работника работой, соответствующей его квалификации. В ситуации с отрицательными результатами аттестации, очевидно, на работодателя не может быть возложена обязанность предлагать должность или работу, требующую такой же квалификации, которую в ходе аттестации работник подтвердить не смог. В равной степени, работник, не получивший положительной оценки своей работы в ходе аттестации, не вправе требовать предложения вакантной должности в случае, если она требует более высокого уровня знаний и компетенций или находится на более высокой ступени в субординационной системе управления организацией.

Следующий важный вопрос, не получивший достаточного уровня нормативного регулирования, о праве работника требовать предоставления ему вакантной должности или работы в соответствии с имеющимся у него образованием. В ситуации наличия у работника, признанного не соответствующим занимаемой должности по результатам аттестации, нескольких профессий перед работодателем стоит задача определиться: какие вакантные должности или работы в данном случае он обязан предлагать. Можно предположить, что проблема могла бы упроститься в случае закрепления в должностных инструкциях и профессиональных характеристиках требования не только наличия профессионального образования, но и к его уровню и длительности опыта работы по той или иной профессии (специальности). Более того, с учетом темпов развития и накопления знаний в различных сферах техники и технологии, внедрения цифровых методов получения, хранения, обработки и передачи информации, представляется целесообразным закреплять на локальном уровне (в квалификационных характеристиках, долж-

ностных инструкциях) не только требования к наличию практического опыта работы, но и к периоду реализации работником своих знаний, полученных в ходе профессиональной подготовки. Формулирование этих трех-четырех критериев в локальных нормативных актах, закрепляющих требования к профессиональным характеристикам работников, во многом предотвратило бы возникновение конфликтных ситуаций в трудовых отношениях.

Губаева А.К.<sup>1</sup>

## ПРАВОВЫЕ ПОЗИЦИИ ВЕРХОВНОГО СУДА РФ ПО ПРОБЛЕМАМ КОМПЕНСАЦИИ МОРАЛЬНОГО ВРЕДА В РАЗВИТИИ

В Постановлении Пленума Верховного Суда РФ от 15.11.2022 № 33 "О практике применения судами норм о компенсации морального вреда" [1] (далее – Постановление) отражены современные достижения цивилистической доктрины и правовые позиции Конституционного Суда РФ и Верховного Суда РФ.

### 1. Действует ли принцип генерального деликта и презумпция наличия морального вреда.

В соответствии с принципом генерального деликта действует общий запрет на причинение личности вреда, в том числе морального. Соответственно отсутствие прямого легального указания на возможность компенсации причиненных нравственных или физических страданий по конкретным правоотношениям не означает, что потерпевший не имеет права на компенсацию морального вреда, причиненного действиями (бездействием), нарушающими его личные неимущественные права либо посягающими на принадлежащие ему нематериальные блага (п. 2 Постановления). Полного перечня поименованных законом деликтов, причиняющих моральный вред, и являющихся основанием требования о компенсации, в гражданском законодательстве нет.

С определенными особенностями действует принцип генерального деликта, одним из проявлений которого является также презумпция противоправности причинения морального вреда потерпевшему, личные неимущественные права которого нарушены.

В отношении же действия общей презумпции наличия морального вреда при нарушении личных неимущественных прав и посягательстве на нематериальные блага гражданина, следует дать отрицательный ответ. Лишь для отдельных специальных случаев причинения морального вреда в Постановлении делается исключение (например, в случае установления факта нарушения прав потребителей (п. 3); в случае причинения морального вреда потерпевшему при повреждении его здоровья (п. 15); в случае установления судом, что преступлением, в том числе, преступлением против собственности, нарушены личные неимущественные права потерпевшего либо преступление посягает на принадлежащие ему нематериальные блага (п. 17).

Однако можно отметить, что стандарт доказывания наличия морального вреда все-таки снижается. Этот вывод следует из положений п. 12, в котором не упоминается необходимость доказывания потерпевшим наличия морального вреда.

---

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

Так, потерпевший – истец по делу о компенсации морального вреда должен доказать факт нарушения его личных неимущественных прав либо посягательства на принадлежащие ему нематериальные блага, а также то, что ответчик является лицом, действия (бездействие) которого повлекли эти нарушения, или лицом, в силу закона обязанным возместить вред.

Конечно, это не означает, что потерпевший не должен привести доказательства в отношении определенных обстоятельств (понесенные им физические или нравственные страдания), на которые он ссылается в подтверждение своего требования о компенсации морального вреда.

### **2. Применим ли принцип полного возмещения вреда при определении размера компенсации морального вреда?**

В п.п. 21–31 Постановления критерии определения размера компенсации подробно разъяснены по нормам ст. 151 и 1101 ГК РФ, поэтому следует признать, что нормы ст. 15, 393, 1064 ГК РФ в той части, в которой ими закрепляется действие принципа полного возмещения вреда, неприменимы. С учетом требования разумности и справедливости (п. 2 ст. 1101 ГК РФ) сумма компенсации морального вреда, подлежащая взысканию с ответчика, должна быть соразмерной последствиям нарушения и, если это возможно, компенсировать потерпевшему перенесенные им физические или нравственные страдания (ст. 151 ГК РФ), устранить эти страдания либо сгладить их остроту.

### **3. Проблема установления причинной связи остается сложной применительно к данному виду деликта – причинение морального вреда при нарушении личных неимущественных прав и посягательстве на нематериальные блага потерпевшего.**

Пункт 19 содержит разъяснение, которое трудно признать правовой позицией. Концепция «*conditio sine qua non*» требовала более четких критериев определения наличия причинной связи для данного вида деликта. Важный вопрос о причинной связи при компенсации морального вреда следовало соотнести с положениями абзацев 2, 3 пункта 5 Постановления Пленума Верховного Суда РФ от 24.03.2016 № 7 "О применении судами некоторых положений Гражданского кодекса Российской Федерации об ответственности за нарушение обязательств" [2].

При общей положительной оценке Постановления обращает на себя внимание определенная половинчатость и недосказанность в развитии правовых позиций.

#### **Список литературы**

1. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 15.11.2022 № 33 "О практике применения судами норм о компенсации морального вреда" // КонсультантПлюс
2. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 24.03.2016 № 7 "О применении судами некоторых положений Гражданского кодекса Российской Федерации об ответственности за нарушение обязательств" // Консультант Плюс.

Дмитрикова Е.А.<sup>1</sup>

## ОЦЕНКА ОБОСНОВАННОСТИ РЕШЕНИЯ О ПРОВЕДЕНИИ КОНТРОЛЬНОГО (НАДЗОРНОГО) МЕРОПРИЯТИЯ

Предоставление административному органу дискреционных полномочий означает возможность выбора в пределах, установленных правовыми нормами<sup>2</sup>. Федеральным законом от 31.07.2020 № 248-ФЗ «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в РФ» (далее – Закон № 248-ФЗ) установлен ряд дискреционных полномочий должностных лиц органов государственного контроля (надзора). Учитывая, что административный орган обязан соблюдать предусмотренные законом пределы, правильность применения усмотрения может быть перепроверена вышестоящим административным органом или судом<sup>3</sup>.

Решения должностных лиц административных органов должны быть приняты в пределах компетенции административного органа с соблюдением правил административной процедуры и соответствовать социально значимой законной цели. В сфере осуществления контрольно-надзорной деятельности таковой является достижение общественно значимых результатов, связанных с минимизацией риска причинения вреда (ущерба) охраняемым законом ценностям, вызванного нарушениями обязательных требований (статья 1 Закона № 248-ФЗ). Принятие решения должно быть мотивированным, то есть осуществляться на основе фактических данных и документов, полученных законным способом, бремя доказывания обстоятельств, послуживших основанием для принятия решения, лежит на контрольном (надзорном) органе.

В перечень оснований для проведения контрольных (надзорных) мероприятий, установленных Законом № 248-ФЗ, включено наличие у контрольного (надзорного) органа сведений о причинении вреда (ущерба) или об угрозе причинения вреда (ущерба) охраняемым законом ценностям. Изложенная формулировка нормы закона требует обоснования принятого решения о проведении контрольного (надзорного) мероприятия (статья 60 Закона № 248-ФЗ).

Одновременно должностные лица органа государственного контроля (надзора) должны использовать только необходимые для достижения публичной цели меры. При наличии альтернативных мер для достижения одной и той же публичной

---

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

<sup>2</sup> Бахрах Д.Н. Административное право России. Учебник для вузов. – М.: Издательская группа НОРМА-ИНФРА-М, 2000. С. 278.

<sup>3</sup> Соловей Ю. Подлежит ли судебной проверке целесообразность дискреционного административного акта? Йорг Пуделька. Понятие усмотрения и разграничение с судебным усмотрением // Ежегодник публичного права: усмотрение и оценочные понятия в административном праве. – М.: Инфотропик Медиа, 2017. С.4, С. 80.

цели административный орган, его должностные лица обязаны выбрать наименее обременительную для контролируемого лица меру воздействия. Выбор вида контрольного (надзорного) мероприятия ограничен правилами проведения соответствующего вида контроля. Например, при осуществлении государственного контроля (надзора) в сфере образования предусмотрено проведение следующих видов контрольных (надзорных) мероприятий: документарная проверка; выездная проверка; мониторинг безопасности<sup>4</sup>.

Проверка обоснованности решения о проведении контрольного (надзорного) мероприятия прокуратурой «встроена» в порядок проведения внепланового контрольного (надзорного) мероприятия (статья 66 Закона № 248-ФЗ). Полагаем, что согласование внепланового контрольного (надзорного) мероприятия предполагает оценку органами прокуратуры основания, но не вида контрольного (надзорного) мероприятия. Вместе с тем, складывающаяся после вступления в силу Закона № 248-ФЗ правоприменительная практика позволяет констатировать возникновение споров между контрольными (надзорными) органами и органами прокуратуры именно по поводу выбора вида мероприятия<sup>5</sup>. При этом наличие основания проведения контрольного (надзорного) мероприятия под сомнение органами прокуратуры не ставится.

Представляется, что появление данной категории споров обусловлено, тем, что в отличие от Федерального закона «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля»<sup>6</sup>, Закон № 248-ФЗ не ограничил перечень контрольных (надзорных) мероприятий только проверками и предусматривает различающиеся по форме и содержанию контрольные (надзорные) мероприятия. Вместе с тем, полагаем, что выбор вида мероприятия является усмотрением уполномоченного органа и проверка обоснованности такого выбора возможна только вышестоящим органом или судом. Иной подход, допускающий отказ в согласовании органами прокуратуры контрольного (надзорного) мероприятия по причине несогласия с выбором вида мероприятия, лишает административный орган возможности проведения контрольного (надзорного) мероприятия, необходимого для достижения целей закона и восстановлении нарушенных прав граждан и организаций.

---

<sup>4</sup> Перечисленные мероприятия предусмотрены Постановлением Правительства РФ от 25.06.2021 № 997 «Об утверждении Положения о федеральном государственном контроле (надзоре) в сфере образования».

<sup>5</sup> Например, Определение Шестого кассационного суда общей юрисдикции от 30.08.2022 № 88а-16739/2022.

<sup>6</sup> Федеральный закон от 26.12.2008 № 294-ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля» // Собрание законодательства РФ. 29.12.2008. № 52 (ч. 1). Ст. 6249.



**Список литературы**

1. Федеральный закон от 31.07.2020 № 248-ФЗ «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в РФ» // Официальный интернет-портал правовой информации.
2. <http://pravo.gov.ru>, 31.07.2020 // Собрание законодательства Российской Федерации от 5 июля 2021 г. № 27 (часть II) ст. 5385.
3. Бахрах Д.Н. Административное право России. Учебник для вузов. – М.: Издательская группа НОРМА-ИНФРА-М, 2000.
4. Ежегодник публичного права: усмотрение и оценочные понятия в административном праве. – М.: Инфотропик Медиа, 2017.

Ермолина М.А.<sup>1</sup>

## МЕЖДУНАРОДНО-ПРАВОВАЯ ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В КОНТЕКСТЕ ПОЛИТИЧЕСКИХ РЕАЛИЙ

Принятая в 2015 году на Конференции ООН по устойчивому развитию Резолюция Генеральной Ассамблеи ООН «Преобразование нашего мира: повестка дня в области устойчивого развития до 2030 года»<sup>2</sup> акцентирует внимание на наиболее значимых глобальных проблемах современности (борьба с голодом, искоренение нищеты, борьба с изменением климата и др.), а также на том, что достижение целей в области устойчивого развития – задача всего мирового сообщества. С этой точки зрения большую значимость имеет гармонизация российского законодательства с нормами международного экологического права (международного права окружающей среды)<sup>3</sup>.

С позиций охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов особое значение имеют: цель 12 «Обеспечение перехода к рациональным моделям потребления и производства»; цель 13 «Принятие срочных мер по борьбе с изменением климата и его последствиями»; цель 14 «Сохранение и рациональное использование океанов, морей и морских ресурсов в интересах устойчивого развития»; цель 15 «Защита и восстановление экосистем суши и содействие их рациональному использованию, рациональное лесопользование, борьба с опустыниванием, прекращение и обращение вспять процесса деградации земель и прекращение процесса утраты биоразнообразия». Однако обеспечение устойчивого развития возможно только путем поэтапного достижения всех намеченных целей и задач, поскольку повестка дня на период до 2030 года носит универсальный характер, а изложенные в ней цели и задачи являются комплексными и неделимыми, обеспечивая сбалансированность экономического, социального и экологического компонентов устойчивого развития. Об этом говорилось на Саммите по целям в области устойчивого развития, проходившем 24 и 25 сентября 2019 г., на котором был рассмотрен ход осуществления Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года. По итогам Саммита в октябре 2019 г. Генеральная Ассамблея ООН приняла документ под названием «Политическая декларация поли-

---

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

<sup>2</sup> Резолюция, принятая Генеральной Ассамблеей 25 сентября 2015 г. [без передачи в главные комитеты (A/70/L. 1)] 70/1. Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года. URL: [https://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=R](https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=R). (Дата обращения: 30.04.2022).

<sup>3</sup> «Основы государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года» (утв. Президентом РФ 30 апреля 2012 г.) // СПС «КонсультантПлюс».

тического форума высокого уровня по устойчивому развитию, созванного под эгидой Генеральной Ассамблеи»<sup>4</sup>.

Сегодня на реализацию целей в области устойчивого развития до 2030 г. обращены взоры не только ученых-правоведов со всего мира, но и международного сообщества в целом. Как отмечает доктор юридических наук, профессор И.О. Краснова, «происходящие изменения в развитии международного экологического права еще предстоит глубоко осмыслить и оценить с точки зрения их учета не только в международном сотрудничестве России по вопросам изменений климата, кодификации международных экологических принципов, но и дальнейшего изучения концепции устойчивого развития и даже развития национального экологического права»<sup>5</sup>.

Современное международное право окружающей среды можно рассматривать как сравнительно новый комплекс норм, направленных на охрану окружающей среды. В то же время можно сделать акцент на применении норм международного права непосредственно к экологическим проблемам. Как известно, международное право окружающей среды также включает в себя не только нормы международного публичного права, но и соответствующие нормы международного частного права, а в ряде случаев нормы относительно международно-правовой охраны окружающей среды могут быть заимствованы непосредственно из национального права.

При выделении отрасли международного права окружающей среды в отдельную отрасль международного права следует исходить из того, что экологические проблемы имеют, как правило, трансграничные последствия. Наконец, результат сотрудничества в области окружающей среды можно увидеть в количестве и качестве договоров и других инструментов, которые были введены в действие для защиты окружающей среды. Как отмечает профессор Э. Лука, государства рано осознали, что сотрудничество, общие правила и стандарты лучше, чем односторонние действия<sup>6</sup>. При этом приходится признать, что не все природоохранные договоры в настоящее время хорошо контролируются и соблюдаются.

Новые политические реалии и акторы продолжают влиять на международное публичное право, и, в частности, на международное право окружающей среды. При этом в условиях возрастания глобальных вызовов и угроз многие проблемы окружающей среды остаются без внимания, а решение некоторых договоренностей в области достижения устойчивого развития отодвигается на неопределенный срок.

---

<sup>4</sup> Политическая декларация политического форума высокого уровня по устойчивому развитию, созванного под эгидой Генеральной Ассамблеи: Резолюция, принятая Генеральной Ассамблеей 15 октября 2019 г. [без передачи в главные комитеты (A/74/L.2)] 74/4. URL: <https://undocs.org/ru/A/RES/74/4>. (Дата обращения: 30.04.2022).

<sup>5</sup> Краснова И. О. Современные тенденции развития международного экологического права // Экологическое право. 2018. № 2. С. 20–27 // СПС «КонсультантПлюс».

<sup>6</sup> Louka E. *International Environmental Law: Fairness, Effectiveness, and World Order.* / E. Louka. – Cambridge: Cambridge University Press, 2006.

В связи с этим особый научный интерес представляет позиция, изложенная в Докладе Исследовательской группы Комиссии международного права, о том, что «международное экологическое право нацелено на обеспечение благополучия человека и окружающей среды, однако оно состоит из движущихся частей, которые являются сложными и многоуровневыми»<sup>7</sup>. При этом международное право окружающей среды «никогда не позволяло себе роскоши» включить в повестку дня и «разработать комплексную стратегию решения экологических проблем докризисным, совместным и эффективным способом». Очевидно, что его развитие обусловлено срочной необходимостью остановить усугубляющуюся деградацию окружающей среды. В связи с этим глобальные экологические проблемы (изменение климата, уменьшение уровня мирового океана, обезлесение, опустынивание, утрата биоразнообразия и т. п.) признаны одной из главных угроз человечеству в нынешнем столетии.

В последние годы в зарубежной литературе также обосновывается позиция о развитии международно-правовой охраны окружающей среды в соответствии с концепцией устойчивого развития. Как отмечает К. Портни, «возможно, самое важное различие между традиционными идеями защиты окружающей среды и устойчивого развития заключается в том, что первое стремится сосредоточиться на восстановлении окружающей среды и предотвращении весьма специфических экологических угроз, тогда как последнее, как правило, является гораздо более активным и целостным, ориентируясь на динамические процессы в долгосрочной перспективе».

Наконец, баланс между развитием и охраной окружающей среды является одной из фундаментальных задач, стоящих перед международным сообществом, и отражает конкурирующие интересы, вытекающие из принципа государственного суверенитета, с одной стороны, и необходимости международного сотрудничества – с другой. Однако нельзя отрицать, что ценность такого сотрудничества зачастую упирается в достижение общих экономических выгод.

На Конференции в Глазго (COP26), проходившей с 31 октября по 12 ноября 2021 г., в частности, прозвучал призыв к «амбициозной глобальной цели по адаптации к изменениям климата», а также связанным с ними потерям и ущербу, климатическому финансированию и переходу к низкоуглеродной энергетике<sup>8</sup>. Было подчеркнуто, что обеспечение устойчивого и справедливого будущего требует должного учета социально-экономических аспектов национальной политики и мер для ее реализации. Подчеркивалось, что наряду с заботой об окружающей среде ответные меры должны учитывать компромиссы с точки зрения распределения

---

<sup>7</sup> Fragmentation of International Environmental Law and the Synergy: Problem and 21st Century Model Solution. URL: [https://legal.un.org/ilc/documentation/english/a\\_cn4\\_1682.pdf](https://legal.un.org/ilc/documentation/english/a_cn4_1682.pdf). (Дата обращения: 30.04.2022).

<sup>8</sup> The UK hosted the 26th UN Climate Change Conference of the Parties (COP26) in Glasgow on 31 October – 13 November 2021.

ресурсов, возможности по искоренению нищеты, улучшению здравоохранения и образования для достижения целей устойчивого развития.

*Ключевые слова:* экологическая политика, международное право, цели в области устойчивого развития, экологические конференции, международное сотрудничество.

### Список литературы

1. Краснова И.О. Современные тенденции развития международного экологического права // Экологическое право. 2018. № 2. С. 20–27 // СПС «КонсультантПлюс».
2. «Основы государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года» (утв. Президентом РФ 30 апреля 2012 г.) // СПС «КонсультантПлюс».
3. Политическая декларация политического форума высокого уровня по устойчивому развитию, созванного под эгидой Генеральной Ассамблеи: Резолюция, принятая Генеральной Ассамблеей 15 октября 2019 г. [без передачи в главные комитеты (A/74/L.2)] 74/4. URL: <https://undocs.org/ru/A/RES/74/4>. (дата обращения: 30.04.2022).
4. Резолюция, принятая Генеральной Ассамблеей 25 сентября 2015 г. [без передачи в главные комитеты (A/70/L. 1)] 70/1. Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года. URL: [https://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=R](https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=R). (Дата обращения: 30.04.2022).
5. Louka E. International Environmental Law: Fairness, Effectiveness, and World Order. / E. Louka. – Cambridge: Cambridge University Press, 2006.
6. Fragmentation of International Environmental Law and the Synergy: Problem and 21st Century Model Solution. URL: [https://legal.un.org/ilc/documentation/english/a\\_cn4\\_l682.pdf](https://legal.un.org/ilc/documentation/english/a_cn4_l682.pdf). (Дата обращения: 30.04.2022).

## ПОМЕЩЕНИЕ В НЕЖИЛОМ ЗДАНИИ – НОВЫЙ ПОДХОД ГК РФ

С 1 января 2023 года вступили в силу две новые главы ГК РФ, введенные Федеральным законом от 21 декабря 2022 года № 430-ФЗ: глава 6.1 «Недвижимые вещи» и глава 17.1 «Право собственности и другие вещные права на здания, сооружения, объекты незавершенного строительства, помещения и машино-места», впервые урегулировавшие правовое положение помещений в нежилом здании как объектов гражданских прав, объектов оборота. Вместе с тем, данные положения ГК РФ не лишены некоторой внутренней коллизии.

Заслугой ГК РФ, безусловно, является то, что в ст. 141.4 впервые было дано понятие помещения в нежилом здании. Однако, называя помещение самостоятельным объектом недвижимости, объектом гражданских прав, законодатель определяет его как «обособленную часть здания». Конструктивно помещение действительно является частью здания, но термин «конструктивно» не относится к сфере регулирования гражданского законодательства, это скорее терминология Градостроительного кодекса РФ. ФЗ «О государственной регистрации недвижимости» исходит из того, что часть объекта недвижимости может быть поставлена на кадастровый учет только для целей обременения ее арендой или сервитутом на срок соответствующего обременения (ст. 14 ФЗ «О государственной регистрации недвижимости»). Помещение же, как самостоятельный объект недвижимости, может быть обременено вещным правом. Об этом прямо говорит ФЗ «О государственной регистрации недвижимости» в части 19 ст. 40, согласно которой наличие в ЕГРН записей о государственной регистрации вещных прав на здание, сооружение с одновременной государственной регистрацией вещных прав на помещения в таких здании, сооружении не допускается. Аналогичное положение введено теперь и в ГК РФ. В соответствии с пунктом 1 ст. 287.2 ГК РФ при государственной регистрации прав на образованные в здании или сооружении помещения право собственности на здание, сооружение в целом прекращается. Однако данное положение никак не соответствует определению помещения через термин «часть» здания, сооружения, поскольку регистрация договора аренды части здания никак не может означать прекращение права собственности на само здание, сооружение. Более того, согласно пункту 2 ст. 287.2 ГК РФ собственник здания или сооружения вправе передать другому лицу в аренду помещение либо иные части здания или сооружения. Но права на помещение его собственник может передать другому лицу и по договору купли-продажи или дарения, часть же здания, сооружения можно передать только в аренду.

---

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

Но совсем ясен также способ образования помещений как объектов недвижимости, предлагаемый новыми нормами ГК РФ. ФЗ «О государственной регистрации недвижимости» исходит из того, что помещения образуются в заявительном порядке (части 5, 6, 7.1, 7.1 статьи 41). ГК РФ в качестве одного из способов образования помещений в пункте 3 ст. 141.4 называет раздел здания, сооружения. Но в результате раздела здания, сооружения образуются новые здания, сооружения, о чем прямо говорит и сам ГК РФ в пункте 2 ст. 141.3.

К безусловно положительным новациям, введенным новыми главами ГК РФ, относится определение состава общего имущества собственников помещений в нежилом здании, сооружении. Ранее судебная практика, применяя аналогию закона, при определении состава общего имущества собственников помещений в нежилом здании, руководствовалась нормами Жилищного кодекса РФ в части включения в состав общего имущества собственников помещений в МКД и земельного участка (ст. 36 ЖК РФ) и аналогичными нормами ГК РФ (статьи 289, 290). Однако законодатель такой подход не поддержал и прямо исключил земельный участок из состава общего имущества собственников помещений в нежилом здании, сооружении (пункт 3 ст. 287.5, пункт 5 ст. 287.6 ГК РФ). Состав общего имущества четко определен в пункте 2 ст. 287 ГК РФ. К нему относятся вспомогательные помещения (например, технические этажи, чердаки, технические подвалы), крыши, ограждающие конструкции этих зданий, сооружений, механическое, электрическое, санитарно-техническое и иное оборудование, находящееся за пределами или внутри помещений и обслуживающее более одного помещения.

Такой подход законодателя неизбежно должен сказаться на толковании судебной практикой принципа единства судьбы земли и недвижимости применительно к переходу прав на земельный участок при переходе прав на помещение (пункт 4 ст. 35 ЗК РФ).

Карандашов И.И.<sup>1</sup>

## ФОРУМ ТИХООКЕАНСКИХ ОСТРОВОВ: МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ИЛИ МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ НЕФОРМАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ?<sup>2</sup>

Наряду с международными организациями (МО) в сфере международных отношений функционируют межгосударственные неформальные объединения (МГНО). Вопрос о том, к какому из этих двух явлений следует отнести Форум тихоокеанских островов, актуален потому, что, хотя сам Форум определяет себя как «главную политическую и экономико-политическую организацию региона», но отнюдь не как межправительственную организацию, ООН, по-видимому, относит Форум к числу межправительственных организаций, поскольку он указан в перечне межправительственных организаций, которые получили приглашение выступать в качестве наблюдателей на сессиях и во время работы Генеральной Ассамблеи и которые имеют постоянные представительства при штаб-квартире ООН<sup>3</sup>. С учетом того, что термины «международная организация» и «межправительственная организация» зачастую рассматриваются как взаимозаменяемые, возникает вопрос о сущности Форума.

Форум – это объединение, в которое входят следующие государства и образования: Австралия, Острова Кука (самоуправляемая страна – часть Королевства Новой Зеландии<sup>4</sup>), Федеративные Штаты Микронезии, Фиджи, Французская Полинезия (заморское сообщество Франции<sup>5</sup>), Кирибати, Науру, Новая Каледония (особое административно-территориальное образование Франции<sup>6</sup>), Новая Зеландия, Ниуэ (самоуправляемая страна – часть Королевства Новой Зеландии<sup>7</sup>), Палау, Папуа – Новая Гвинея, Республика Маршалловы Острова, Самоа, Соломоновы Острова, Тонга, Тувалу и Вануату<sup>8</sup>.

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

<sup>2</sup> Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Немецкого научно-исследовательского сообщества в рамках научного проекта № 21-514-12001.

<sup>3</sup> См. перечень на сайте ООН: <https://www.un.org/ru/about-us/intergovernmental-and-other-organizations>.

<sup>4</sup> Government of the Cook Islands. <http://www.ck/govt.htm#con>.

<sup>5</sup> См. Органический закон 2004-192 (по сост. на 27.10.2021): Loi organique n° 2004-192 du 27 février 2004 portant statut d'autonomie de la Polynésie française, article 1.

<https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/LEGIARTI000038741644/2023-01-04/?isSuggest=true>.

<sup>6</sup> Его статус регулируется главой XIII Конституции Франции от 04.10.1958 (по сост. на 01.12.2009). See: Constitution du 4 octobre 1958, articles 72-3, 77.

<https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000571356/?isSuggest=true>.

<sup>7</sup> Niue Government: Government and Political System. <https://www.gov.nu/government-and-political-system/>.

<sup>8</sup> The Pacific Islands Forum. <https://www.forumsec.org/who-we-arepacific-islands-forum/>.



О том, что Форум не является МО, свидетельствует то, что 27 октября 2005 года было открыто для подписания Соглашение, учреждающее Форум тихоокеанских островов, которое должно было придать Форуму статус МО: согласно п. 1 ст. I этого соглашения «Форум Тихоокеанских Островов... настоящим учреждается как международная организация»<sup>9</sup>. По состоянию на 31 октября 2022 года оно не вступило в силу<sup>10</sup>. Следовательно, составители Соглашения не рассматривали Форум в качестве МО.

Помимо этого, вероятно, в международном праве сложилось обычное правило, в силу которого МО обладают международной правосубъектностью. Так, Международный суд в Консультативном заключении по делу о толковании Соглашения между ВОЗ и Египтом от 25 марта 1951 года указал на то, что «международные организации являются субъектами международного права и как таковые связаны любыми обязательствами, возлагаемыми на них в соответствии с общими правилами международного права, их уставами или международными соглашениями, сторонами которых они являются»<sup>11</sup>. В Консультативном заключении о законности использования государством ядерного оружия в вооруженном конфликте Международный Суд посчитал, что «...международные организации являются субъектами международного права, которые, в отличие от государств, не обладают общей компетенцией»<sup>12</sup>. Эти рассуждения суда касались МО в целом, что может указывать на обычно-правовой характер этого признака МО. Однако Форум не обладает международной правосубъектностью, поскольку не имеет учредительного акта, который бы наделял его этим свойством.

С учетом изложенного мы полагаем, что Форум не является МО, а представляет собой МГНО.

---

<sup>9</sup> Agreement Establishing the Pacific Islands Forum, article I(1). <https://www.forumsec.org/wp-content/uploads/2018/02/Agreement-Establishing-the-Pacific-Islands-Forum-Secretariat-2005-1.pdf>.

<sup>10</sup> See: Agreement Establishing the Pacific Islands Forum / New Zealand Treaties Online. <https://www.treaties.mfat.govt.nz/search/details/t/3610>.

<sup>11</sup> Interpretation of the Agreement of 25 March 1951 between the WHO and Egypt, Advisory Opinion, I.C.J. Reports 1980, p. 73, para. 37.

<sup>12</sup> Legality of the Use by a State of Nuclear Weapons in Armed Conflict, Advisory Opinion, I.C.J. Reports 1996, p. 66, para. 25.

## ПРИРОДООХРАННЫЕ ПРИОРИТЕТЫ В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ПРАВЕ

В нормах современного экологического законодательства, применительно к целям и стратегическим установкам Российской Федерации в сфере охраны окружающей среды и природопользования, достаточно устойчиво применяется термин «приоритет», который предусматривает правовые преимущества, первоочередность и важность природоохранных значений, задач и действий в сфере эколого-правового регулирования.

Так, в ст. 3 Федерального закона «Об охране окружающей среды» [1] среди основных принципов охраны окружающей среды назван и такой, как: приоритет сохранения естественных экологических систем, природных ландшафтов и природных комплексов.

Названный приоритет, хотя и носит универсальный и комплексный характер, все же не является единственным природоохранным приоритетом – в настоящее время сложилась целостная иерархическая система таковых – они содержатся в тексте целого ряда федеральных законов и нормативных правовых актов.

По характеру своего содержания, природоохранные приоритеты могут быть различны: ряд из них устанавливает правовые преимущества в охране и использовании одних природных объектов перед другими в целях и интересах обеспечения высокого качества окружающей среды; другие – устанавливают преимущества в охране природного объекта перед возможностью его экономического или иного хозяйственного использования; иные устанавливают главенство охраны жизни и здоровья человека при использовании природного объекта и др.

Так, например, ст. 3 Водного кодекса РФ среди основных принципов водного законодательства называет: приоритет охраны водных объектов перед их использованием; приоритет использования водных объектов для целей питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения перед иными целями их использования [2]. В ст. 1 Земельного кодекса РФ, определяющей основные принципы земельного законодательства, указаны: приоритет охраны земли как важнейшего компонента окружающей среды и средства производства в сельском хозяйстве и лесном хозяйстве перед использованием земли в качестве недвижимого имущества; приоритет охраны жизни и здоровья человека при использовании и охране земель; приоритет сохранения особо ценных земель и земель особо охраняемых территорий [3].

Природоохранные приоритеты закрепляются преимущественно в нормах принципах, которые содержатся в тексте эколого-значимых нормативных правовых актов и носят в основном декларативный и рекомендательный характер; но, в то же

---

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

время, они стратегически направляют векторы развития соответствующего право-творчества и правоприменения.

Конституционный Суд Российской Федерации неоднократно и последовательно отмечал, что одним из основных принципов государственной политики и правового регулирования отношений в сфере охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности является принцип приоритета публичных интересов [4].

Данная правовая позиция, сформулированная органом конституционной юстиции, обозначает, что содержание природоохранного приоритета связано с понятием публичного экологического интереса – определяемого его общественным происхождением и общезначимым характером, государственной поддержкой, государственно-правовым признанием и гарантированностью, к которому можно отнести обеспечение благоприятной окружающей среды, экологической безопасности и экологического правопорядка [5].

Теоретики науки экологического права среди природоохранных приоритетов, наряду с приоритетом сохранения природных объектов и природных ресурсов (земель, вод, лесов, ресурсов недр, атмосферного воздуха, животного мира и др.), природных комплексов и естественных экологических систем, в первую очередь называют приоритет сохранения и защиты благоприятной для человека среды обитания [6], а также приоритеты обеспечения: экологического правопорядка; экологической безопасности; принципов устойчивого развития; охраны окружающей среды и рационального природопользования; экологических прав человека; доступа к природным ресурсам как вневременным благам и основе жизни и деятельности настоящего и будущих поколений граждан России.

Природоохранные приоритеты, сформированные в экологическом праве, таким образом, включают в себя не только собственно природоохранную, но и антропологическую составляющие, и обусловлены не только эколого-значимыми, но и политическими, социальными и экономическими факторами развития законодательства и права.

Природоохранные приоритеты отражают стратегические цели сохранения природных объектов и их рационального устойчивого использования во имя благополучия, экологической безопасности и интересов ныне живущих и будущих поколений людей, и закрепляются в нормах действующего законодательства, в актах правоприменительной практики, и в теоретических исследованиях.

**Список литературы:**

1. Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» // Российская газета от 12 января 2002 г.
2. Водный кодекс Российской Федерации от 3 июня 2006 г. № 74-ФЗ // Российская газета от 8 июня 2006 г.
3. Земельный кодекс Российской Федерации от 25 октября 2001 г. № 136-ФЗ // Российская газета от 30 октября 2001г.
4. Постановление Конституционного Суда Российской Федерации от 30 марта 2018 г. № 14-П // СПС Консультант Плюс.
5. Васильева М.И. Публичные интересы в экологическом праве: теория и практика правового регулирования: дис. ... д-ра юрид. наук: 12.00.06. – М., 2003. – 417 с.
6. Бринчук М.М. Приоритеты в развитии экологического права // Аграрное и земельное право. – 2012. – № 5(89). – С. 11–14.

Курочкина Е.М.<sup>1</sup>

## СТАТУС АРБИТРАЖНОГО РЕШЕНИЯ, ОТМЕНЕННОГО В ГОСУДАРСТВЕ ПО МЕСТУ ЕГО ВЫНЕСЕНИЯ

Решение международного коммерческого арбитража, отмененное по месту его вынесения, нередко приводится в исполнение в другом государстве. Однако ситуация, при которой отмененное арбитражное решение в одном государстве признается и исполняется, а в другом – нет, во-первых, подрывает авторитет судебных органов, во-вторых, приводит к юридической неопределенности в отношении предмета спора и положения спорящих сторон. Чаще всего при этом возникает юридический казус – в одном государстве подтверждены и приводятся в исполнение требования одной стороны, а в другом – противоположной. В результате мы получаем результат прямо противоположный желаемому, когда в разных государствах в споре между теми же лицами, о том же предмете и по тем же основаниям действуют два несовпадающих, а возможно – противоречащие друг другу арбитражные решения.

Отсутствие единообразного подхода к признанию и приведению в исполнение отмененного арбитражного решения основано на положениях Конвенции о признании и приведении в исполнение иностранных арбитражных решений 1958 г. (далее – Нью-Йоркская конвенция 1958 г.), которые четко не регламентируют статус арбитражного решения, отмененного по месту его вынесения. В частности, пп. «е» п. 1 ст. V Нью-Йоркской конвенции 1958 г. устанавливает, что в признании и приведении в исполнение арбитражного решения может быть отказано, если «решение еще не стало окончательным для сторон или было отменено или приостановлено исполнением компетентной властью страны, где оно было вынесено, или страны, закон которой применяется». При буквальном истолковании формулы «может быть» получается, что отменное арбитражное решение может быть введено в действие в иностранном государстве.

Вместе с тем смеем предложить, что отмена арбитражного решения государственным судом по месту его вынесения означает, что оно перестало существовать как таковое. Как утверждает голландский профессор А. Ван ден Берг, решения, которые были отменены в стране по месту его вынесения, более не существуют. Невозможно, чтобы отмененное арбитражное решение было «возвращено к жизни» посредством приведения в исполнение в соответствии с положениями Нью-Йоркской конвенции 1958 г. В данном случае действует принцип «*ex nihilo nil fit*» (с лат. «из ничего ничто не происходит»). Такой же точки зрения придерживается

---

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

профессор из Нидерландов П. Сандерс: если арбитражное решение было отменено по месту его вынесения, то его больше не существует.

Совокупность корреспондирующих друг другу международно-правовых и национальных норм, направленных на регламентацию порядка рассмотрения споров международным коммерческим арбитражем, предполагает, что арбитраж связан с правопорядком того государства, на территории которого он функционирует или осуществляет арбитражное разбирательство. Поэтому решение, вынесенное арбитражем, не может существовать вне времени и пространства, оно является неотъемлемой составной частью соответствующего правопорядка. Попытки вывести арбитражное решение за пределы определенного национального правопорядка (так называемая «концепция делокализации арбитража») не согласуются с действующим правовым регулированием.

Очевидно, что в случае отмены арбитражного решения государственным судом по месту его вынесения его больше не существует в рамках данного правопорядка. При этом, если арбитражное решение являлось неотъемлемой частью правопорядка государства, где осуществлял свою деятельность арбитраж, и впоследствии было отменено компетентным органом этого же правопорядка, то оно перестало существовать как таковое. Соответственно, арбитражное решение, отменное по месту его вынесения, неисполнимо как в государстве места арбитража, так и в ином государстве, где оно будет предъявлено к исполнению.

Кустова М.В.<sup>1</sup>

## **ВКЛЮЧЕНИЕ ИЗЛИШНЕ УПЛАЧЕННЫХ НАЛОГОВ В НАСЛЕДСТВЕННУЮ МАССУ В СВЕТЕ ПЕРЕХОДА НА ЕДИНЫЙ НАЛОГОВЫЙ ПЛАТЕЖ**

Споры по вопросу о включении излишне уплаченных налогов в наследственную массу не утрачивают правовой остроты. Верховный Суд РФ в кассационном определении от 31.08.2022 № 18-КАД22-33-К4 согласился с наличием оснований для включения излишне уплаченных налогов в случае смерти налогоплательщика в наследственную массу и последующего распределения между наследниками. Подчеркивая право наследника на получение соответствующих денежных сумм тогда, когда эти суммы подлежали выплате самому наследодателю, но не получены им при жизни, Верховный Суд не усмотрел в НК РФ прямых норм, исключающих в этом случае правопреемство.

К сожалению, Судом не принимается во внимание, что предусмотренные НК РФ процедуры выявления и фиксации недоимок, равно как и переплат налогоплательщика характеризуются известным разнообразием форм и возможностью неоднократного возврата к уже подвергавшимся администрированию налогам. В связи с этим констатация налоговым органом, как с подачи налогоплательщика, так и в результате самостоятельных действий факта переплаты налогов либо задолженности по их уплате зачастую обнаруживает презумптивный характер, что не исключает ее последующего опровержения в рамках соответствующих процедур при участии налогоплательщика.

Видимо, это обстоятельство наряду с иными принимается во внимание при закреплении статьей 44 НК РФ общего правила о прекращении налоговой обязанности физического лица его смертью. Исключение устанавливается лишь для имущественных налогов, что обусловлено передачей в составе наследственной массы объектов налогообложения, формирующих у наследников экономическое основание для фискального обременения.

В этом контексте сложно согласиться даже с теми авторами, которые признают допустимость включения в наследственную массу денежных сумм, причитающихся физическому лицу в качестве налоговых вычетов лишь в случаях, когда это лицо при жизни реализовало указанное право путем подачи заявления, налоговой декларации и всех необходимых документов и оно подтверждено налоговым органом.<sup>2</sup> Следует отметить невозможность исполнения в отношении умершего лица состоявшегося при его жизни решения налогового органа о вменении недоимки,

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

<sup>2</sup> Костина О.В., Костин А.А. Конкретизация норм гражданского и налогового законодательства в реализации наследственного правопреемства // Современный юрист. 2019. № 2. С. 36.

поскольку налоговый закон прямо указывает на прекращение обязанности налогоплательщика в случае смерти. Признание же права наследников на возврат подтвержденных переплат наследодателя в условиях списания его налоговых долгов привело бы к очевидному нарушению сбалансированности в рассматриваемых имущественных отношениях.

Так или иначе, представляется, что существенная перестройка с 1 января 2023 года механизмов исполнения налоговой обязанности потребует переосмысления правовых подходов к решению вопроса о включении излишне уплаченных налогов в наследственную массу, в том числе с учетом оценки режима подлежащего открытию каждой организации и физическому лицу единого налогового счета (ЕНС). Речь идет о технологическом решении, которое представляет собой систему учета всех предусмотренных налоговым законодательством обязательств лица, а также признаваемых единым налоговым платежом (ЕНП) денежных средств на их погашение, что позволяет формировать ежедневное сальдо расчетов с публично-правовыми образованиями. Корректировка сальдо ЕНС будет иметь место, в том числе с учетом текущего выявления недоимок и переплат плательщика.

Значимо, что при поступлении ЕНП на казначейский счет для осуществления и отражения операций по учету и распределению поступлений в бюджетную систему РФ, открываемый органам Федерального казначейства, такой платеж еще не может быть признан доходом какого-либо из бюджетов. Не случайно, в силу ч. 2 п. 3 ст. 242.16 БК РФ, все операции, связанные с ЕНП, отражаются на лицевом счете налогового органа как администратора источников финансирования дефицита федерального бюджета.

Несмотря на предназначенность денежных средств на этом счете бюджетной системе РФ, их перечисление на счета соответствующих бюджетов осуществляется по распоряжению налогового органа после определения принадлежности ЕНП. Если же текущий размер платежа превысит размер сформированной на эту дату совокупной обязанности плательщика, формально для публичного субъекта режим соответствующих средств будет соответствовать режиму заимствований, причем, не планируемых в силу положений БК РФ администратором источников финансирования дефицита. Это предопределяет признание налоговым законом безусловного права плательщика распорядиться этими средствами путем их возврата на свой расчетный счет в банке (ст. 79 НК РФ).

В свою очередь, собственно переплаты по тем или иным налогам, равно как и недоимки, будучи выявленными и оформленными в рамках установленных НК РФ процедур, получают отражение на ЕНС. В различных ситуациях это влечет за собой корректировку размера совокупной обязанности плательщика или ЕНП, влияя на формирование сальдо.

Таким образом, новое регулирование позволяет рассматривать денежные средства, образующие положительное сальдо на ЕНС, в качестве средств самого налогоплательщика, что предопределяет вывод о наличии оснований для их включе-



ния в наследственную массу в связи с прекращением налоговых обязательств налогоплательщика в случае его смерти. В свою очередь, отражение на едином налоговом счете отрицательного сальдо может влечь налоговые последствия для наследников только в части недоимок по имущественным налогам и в пределах наследственной массы.

## ХАРАКТЕРИСТИКА КОРПОРАТИВНОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА В УСЛОВИЯХ НОВОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ РЕАЛЬНОСТИ

Развитие корпоративного законодательства в 2020–2022 годах происходило под влиянием следующих обстоятельств. Во-первых, это глобальный экономический кризис, вызванный пандемией коронавирусной инфекции 2019–2021 годов; во-вторых, функционирование российских корпораций (прежде всего публичных акционерных обществ) в условиях введенных экономических санкций и торговых ограничений. Какие изменения были внесены в корпоративное законодательство в связи с указанными обстоятельствами?

Прежде всего, в условиях пандемии коронавирусной инфекции многие государства вынуждены были решать проблему проведения общих собраний участников хозяйственных обществ путем заочного голосования.

Федеральным законом от 28.06.2021 № 225-ФЗ «О внесении изменений в часть 1 Гражданского кодекса РФ» (в силе с 1 июля 2021 г.) были внесены изменения в ст. 181.2. ГК РФ и четко определены способы принятия решений на общих собраниях. Так, решения общего собрания принимаются: путем присутствия на заседании (очное голосование) с присутствием или без присутствия (дистанционное участие); без проведения заседания (заочное голосование) (опросным путем); путем совмещения голосования (очно-заочное голосование).

Федеральным законом от 25.02.2022 года № 25-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон "Об акционерных обществах" и о приостановлении действия отдельных положений законодательных актов Российской Федерации» установлено, что в течение всего 2022 года АО и ООО могут проводить любые собрания заочно, если об этом принято решение совета директоров (Наблюдательного совета) АО или решение исполнительного органа ООО. Имеются в виду и принятие решений по тем вопросам, по которым в силу прямого указания законов о хозяйственных обществах решения могут приниматься только путем совместного присутствия.

В связи с **введением экономических санкций** в корпоративное законодательство были внесены следующие изменения:

1. Федеральный закон от 08.03.2022 № 46-ФЗ (ред. от 16.04.2022) «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» установил правило о том, что в 2022 году снижение стоимости чистых активов хозяйственного общества ниже размера его уставного капитала по окончании 2022 года не влечет

---

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

требование об уменьшении уставного капитала общества до величины, не превышающей стоимости его чистых активов, или о ликвидации общества.

2. Федеральным законом от 14 марта 2022 № 55-ФЗ предусмотрено, что до 31 декабря 2022 года такие права акционеров, как право: на доступ к информации и документам АО, право оспаривать крупные сделки и сделки, в совершении которых имеется заинтересованность, а также право обращаться в суд с требованием о возмещении убытков, причиненных АО действиями (бездействием) членов органов корпорации, реализуются акционерами, владеющими в совокупности не менее чем 5 % голосующих акций общества.

Речь идет о праве акционеров на доступ к информации и документам АО, праве оспаривать крупные сделки и сделки, в совершении которых имеется заинтересованность, а также праве обращаться в суд с требованием о возмещении убытков, причиненных АО действиями (бездействием) членов органов корпорации – косвенных исках.

3. ФЗ от 16 апреля 2022 № 114-ФЗ «О внесении изменений в ФЗ «Об АО» и отдельные законодательные акты РФ» (в части требований к аудиторской организации (индивидуальному аудитору)) внесены изменения в ФЗ «О рынке ценных бумаг», в соответствии с которыми «Федеральным законом может быть предусмотрено прекращение обращения акций российских эмитентов за пределами Российской Федерации, организованного посредством размещения в соответствии с иностранным правом ценных бумаг иностранных эмитентов, удостоверяющих права в отношении акций российских эмитентов».

4. Федеральным законом от 14 июля 2022 года № 292-ФЗ (далее – Закон № 292-ФЗ), было установлено, что в 2022 году общее собрание акционеров можно проводить в срок, установленный советом директоров (или наблюдательным советом), но не ранее чем через два месяца и не позднее чем через девять месяцев после окончания отчетного года, т. е. не позднее сентября. В два раза были увеличены сроки для составления протоколов общего собрания акционеров, отчета об итогах голосования, протокола заседания совета директоров (наблюдательного совета).

Исходя из сложной экономической ситуации и необходимости сохранения эффективного корпоративного управления, Законом № 292-ФЗ установлены особенности образования и работы совета директоров (наблюдательного совета) хозяйственного общества, имея в виду как АО, так и ООО, в отношении которых введены ограничительные меры.

До 31 декабря 2023 года предусмотрена возможность не создавать совет директоров (наблюдательный совет) в АО и ООО по решению общего собрания, если в отношении АО /ООО иностранными государствами и международными организациями введены ограничительные меры, даже если образование совета директоров (наблюдательного совета) предусмотрено законодательством РФ или уставом такого общества.

Закон № 292-ФЗ предусматривает передачу вопросов, относящихся к компетенции совета директоров, в компетенцию исполнительного органа – коллегиального (при его наличии) или единоличного исполнительного органа, перечисляя вопросы, которые не могут быть переданы в компетенцию исполнительного органа, и решения по которым принимает только общее собрание акционеров/участников. При этом решением общего собрания акционеров/участников могут быть определены и иные вопросы, которые не могут быть переданы в компетенцию исполнительного органа из компетенции совета директоров (наблюдательного совета).

Малышева Н.И.<sup>1</sup>

## ЦИВИЛИЗАЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПОНИМАНИЯ СПРАВЕДЛИВОСТИ В ПРАВЕ (НА ПРИМЕРЕ СУДЕБНЫХ АКТОВ КНР)

Традиции китайского понимания справедливости в праве основываются на конфуцианской заповеди соблюдения сложившихся принципов морали и нравственности.

В то же время не следует забывать и о легистской традиции трактовки справедливости как принципа, позитивированного в законодательстве и реализуемого в деятельности государственных органов и должностных лиц.

Как отмечают авторитетные исследователи китайского права, противоборство конфуцианства и легизма привело к синергии в законодательстве этих противоположных учений: легизм встал на защиту высокой конфуцианской морали [1].

Современный Китай не отказывается от древних традиций. В отчетном докладе ЦК КПК на XVIII съезде в 2012 г. впервые был официально представлен набор «социалистических сердцевинных ценностных воззрений», характеризующих духовные ориентиры современного китайского государства и общества, где соседствуют справедливость и власть закона [2].

Дун Юйтин, китайский правовед, характеризует несколько точек зрения в китайской доктрине по проблеме справедливости в правосудии. Судебная справедливость включает в себя материальную и процессуальную составляющую. В понятие судебной справедливости включается общая и частная справедливость. Он подчеркивает, что справедливость есть категория, выходящая за рамки указанных выше подходов [3]. Справедливость выступает не только как принцип позитивного права, но и оригинальным источником (источником в широком смысле слова) нормативного применения при вынесении конкретных судебных решений по конкретным делам в качестве ценности и идеи.

Особенности понимания справедливости в праве в современном Китае обнаруживаются в так называемых «резонансных» делах, судебные решения по которым обычно привлекают внимание широкой общественности.

Когда в 2020 г. суд постановил отсрочить исполнение наказания в виде смертной казни на два года Ян Гуанью, изнасиловавшему и убившему 10-летнюю девочку, такое решение многие китайцы посчитали несправедливым, не смотря на чистосердечное раскаяние убийцы. Под влиянием общественности отсрочка была отменена и приговор приведен в исполнение в 2021 г. [4]. По-видимому, на такое

---

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

решение повлияла легистская традиция, согласно которой наказание должно быть суровым и вселяющим трепет.

Приведем дело из области гражданского права. Мужчина, много лет состоявший в браке и содержавший жену и детей, оформил завещание всего своего имущества, нажитого в браке, в пользу любовницы. После его смерти любовница в статусе истицы обратилась в суд с требованием передать ей имущество умершего, удерживаемое ответчицей (супругой наследодателя), которое должно, по мнению истицы, принадлежать ей по завещанию. Суд принял следующее решение: конфуцианское учение о «благородном муже» предполагает, что мужчина должен заботиться о своей семье, жене, детях. В данном случае мужчина оставил всю свою самую близкую родню без имущества, что явно не соответствует представлению о благородном муже как идеальном мужчине, воплощающем совершенство и являющим образец для подражания. Поэтому завещание в пользу любовницы признали недействительным, основываясь на ст. 7 ныне не действующих Общих положений гражданского права [5].

Решения по указанным делам демонстрируют актуальность конфуцианской и легистской традиций для современного Китая и выражают цивилизационные особенности китайской цивилизации. Сегодня и успехи Китая пытаются объяснить не столько реализацией преимуществ экономических, а в большей степени – набором уникальных цивилизационных характеристик, а также принципов социальной организации и опыта управления [6].

*Ключевые слова:* справедливость в праве, конфуцианство, легизм, судебные акты КНР.

### **Список литературы**

1. Трощинский П.В. Правовая культура Китая: от традиции к современности // Закон. 2022. № 9. С. 16.
2. Ломанов А.В. «Мягкая сила» и поиск путей выхода китайской культуры во внешний мир // Китайская цивилизация в глобализирующемся мире. По материалам конференции: в 2 т. / отв. ред. В. Г. Хорос. Т. 1. М.: ИМЭМО РАН, 2014. С. 192.
3. Дун Юйтин. Соответствие мышления юристов концепции судебной справедливости // Lex Russica (Русский закон). 2014. С. 17–23.
4. Интер-вести. URL: <https://ok.ru/intervesti/topic/152679041865016> (Дата обращения: 01.11.2022).
5. Решение по делу любовницы в Лучжоу Сычуаня. URL: <https://www.wangkanglawyer.com/248.html> (Дата обращения: 05.11.2022).
6. Современное китайское государство. Т. 1: Основные институты государственной власти и управления / редколл. А.В. Виноградов (гл. ред.) и др.; Ин-т Дальнего Востока РАН, Ин-т востоковедения РАН. М.: РАН, 2022. С. 14.

Ногина О.А.<sup>1</sup>

## **ПРАВОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ УПЛАТЫ ГОСПОШЛИНЫ НОТАРИУСАМИ ПРИ РЕГИСТРАЦИИ ПРАВ НА НЕДВИЖИМОЕ ИМУЩЕСТВО**

Положениями статей 333.16, 333.17 НК установлено, что государственная пошлина должна быть уплачена лицом, которое обратилось за совершением юридически значимого действия, предусмотренного главой 25.3 НК. Согласно п. 2 ст. 333.18 НК РФ, государственная пошлина уплачивается плательщиком, если иное не установлено главой 25.3 НК РФ. Согласно ст. 8 НК РФ любой налоговый сбор, включая госпошлину, представляет собой обязательный платеж, бремя уплаты которого возлагается на то лицо, в отношении которого совершается юридически значимое действие, предусмотренное НК РФ.

После выдачи свидетельства о праве на наследство нотариус обязан незамедлительно, но не позднее окончания рабочего дня, представить в электронной форме заявление о государственной регистрации прав и прилагаемые к нему документы в орган регистрации прав (ст. 72, ст. 73 Основ законодательства РФ о нотариате, утв. ВС РФ 11.02.1993 № 4462-1 – далее Основы о нотариате).

Поскольку в установленных законом случаях обязанность выступать заявителем возложена на нотариуса, при подаче заявления на регистрацию прав в порядке ст. 72 или ст. 73 Основ, нотариус обязан оплатить пошлину не за свой счет, а за счет наследников (ч. 9 ст. 22 Основ), которые являются плательщиками госпошлины как лица, в отношении которых совершаются юридически значимые действия.

Налоговым кодексом РФ предусмотрено право физического лица (организации) уплатить за иное лицо – налогоплательщика, плательщика сбора, плательщика страховых взносов налог, сбор, в том числе государственную пошлину, страховые взносы, пени и штрафы, регулируемые Кодексом (пункты 1, 8, 9 статьи 45 НК РФ). При этом обязанность плательщика госпошлины по уплате соответствующих платежей в полном объеме и в установленный срок не переносится на физическое лицо или организацию, которыми уплачен платеж за соответствующего плательщика.

При уплате государственной пошлины за совершение юридически значимых действий представителем или иным лицом за плательщика государственной пошлины в платежном документе на перечисление суммы государственной пошлины в бюджет должно быть указано, что представитель или иное лицо действует от имени ее плательщика, в частности наследника.

---

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

Приказом Минфина России от 12 ноября 2013 г. № 107н утверждены «Правила указания информации, идентифицирующей плательщика, получателя средств в распоряжениях о переводе денежных средств в уплату платежей в бюджетную систему Российской Федерации», которые изложены в приложениях 1–5.

Таким образом, иное юридическое или физическое лицо вправе уплатить государственную пошлину за плательщика, в отношении которого должно совершаться юридически значимое действие, предусмотренное главой 25.3 НК РФ.



Нохрина М.Л.<sup>1</sup>

## ЛИЧНАЯ СВОБОДА КАК СУБЪЕКТИВНОЕ ПРАВО

Все мы знаем права абсолютного типа. Достаточно полную характеристику в литературе, а также отражение в законодательстве получили отношения собственности и отношения по использованию объектов «интеллектуальной собственности», где субъекту предоставляются соответствующие абсолютные права. Правовая же регламентация личных неимущественных отношений, где субъект совершает активные действия, не направленные на какие-либо объекты, например, на отношения по свободному передвижению, оказалась практически неисследованной.

В литературе встречаются высказывания следующего характера: «Никому, например, не запрещено пить, есть, дышать, ходить по улицам, наслаждаться природой, пользоваться ее благами, купаться в море, заниматься спортом, музыкой, петь, читать и т. п., но все эти возможности нельзя рассматривать как субъективные права, так как, во-первых, ни на кого не возложена обязанность их обеспечивать, и во-вторых, не требуется никакой защиты этих действий со стороны государства» [1].

По нашему мнению, приведенные высказывания не соответствуют реальному положению вещей. Об этом писал С.Н. Братусь. По его мнению, *совершение дозволенных действий во всех случаях* возможно только при обеспечении содействия или воздержания от действий других лиц. То, что дозволено, то и юридически обеспечено. Например, свободное передвижение по стране или даже просто гуляние в парке возможно при условии, если другие лица будут воздерживаться от нарушения права гражданина на свободное передвижение [2].

Указанные возможности действительно могут быть осуществлены лишь при отсутствии противодействия со стороны всех третьих лиц. Однако каких-либо субъективных прав в данном случае в науке не конструировалось. Указанную «нишу» мы предлагаем заполнить субъективным гражданским *личным неимущественным правом личной свободы*, предполагающим за изъятиями, установленными законом, юридическую обеспеченность любого поведения лица в неимущественной сфере, не связанного с воздействием на какие-либо материальные или нематериальные блага.

Каковы юридические признаки права личной свободы?

Во-первых, это право возникает с момента рождения человека или образования юридического лица и прекращается со смертью человека или ликвидацией организации. Во-вторых, указанное право принадлежит каждому человеку или

---

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

юридическому лицу, а обязанными лицами являются все окружающие. В-третьих, это право неотделимо от личности его носителя, а также непередаваемо ввиду того, что оно принадлежит каждому и нет никакого смысла в его передаче от одного лица к другому. Право личной свободы реализуется в рамках так называемых «общих» или «общерегулятивных» правоотношений, под которыми следует понимать правоотношения, в которых состоит каждый субъект гражданского права, при этом он имеет правовую связь с любым другим лицом [3].

Право личной свободы мы определяем самым всеобъемлющим образом, не выделяя те или иные действия, которые может совершить управомоченный. В данном случае можно провести известную аналогию с правом собственности, которое в соответствии со ст. 209 ГК РФ предоставляет собственнику возможность по своему усмотрению совершать в отношении принадлежащего ему имущества *любые* действия, не противоречащие закону. Вместе с тем не исключается примерный перечень возможных действий управомоченного в неимущественной сфере. Осуществление права личной свободы имеет место тогда, когда интересы управомоченного удовлетворяются путем его активного поведения, *не связанного с воздействием на те или иные материальные или нематериальные блага*. В качестве примера такого поведения прежде всего можно назвать телодвижения и передвижение человека, а также его речь (в устной и иной форме) как одни из основных проявлений его жизнедеятельности. Этим действиям корреспондируют, в частности, известные права на свободное передвижение, свободу слова и печати, а также выбор языка общения. Среди других действий управомоченного в праве личной свободы можно назвать определение высоты, диапазона, силы, тембра, интонации и других возможных черт своего голоса, определение содержания личных писем, телеграмм и других средств личного общения, существующих в документальной форме, ведение и изменение личной документации, определение внешнего облика. Управомоченное в праве личной свободы лицо может совершать и другие действия в неимущественной сфере. В частности, управомоченное лицо свободно в своем творчестве, выборе круга своего общения, в том числе в выборе полового партнера (половая свобода), свободно в объединении и собрании с теми или иными лицами для достижения определенных целей, свободно в выборе рода занятий и т. д.

Таким образом, с учетом необходимости выделения основных социально значимых проявлений жизнедеятельности человека, статья о праве личной свободы могла бы звучать так:

*«Право личной свободы.*

*1. Физические лица вправе за изъятиями, установленными законом, по своему усмотрению совершать любые действия в неимущественной сфере, а также устранять любые препятствия в осуществлении этих действий со стороны всех третьих лиц.*

*В частности, физические лица обладают свободой творчества и выбора рода*

занятий, свободой слова и печати, свободой выбора круга и языка общения, свободой объединения, свободой определения содержания средств личного общения и личной документации, свободой определения своего внешнего облика, свободой передвижения, выбора места пребывания и жительства на территории РФ.

2. К юридическим лицам п. 1 настоящей статьи применяется, если иное не вытекает из их природы».

#### **Список литературы:**

1. Матузов Н.И. Личность. Права. Демократия. Теоретические проблемы субъективного права. Саратов, 1972. С. 102.
2. Братусь С.Н. Субъекты гражданского права. М., 1950. С.10–13.
3. Яковлев В.Ф. Структура гражданского правоотношения // Гражданские правоотношения и их структурные особенности. Сб. учен. трудов Свердловского юрид. ин-та. Вып. 39. Свердловск, 1975. С. 26–28.

Попондопуло В.Ф.,<sup>1</sup> Петров Д.А.<sup>1</sup>

## КОНЦЕПЦИЯ МОДЕЛЬНОГО ЗАКОНА «О ФИНАНСОВЫХ СДЕЛКАХ» ДЛЯ ГОСУДАРСТВ-УЧАСТНИКОВ СНГ

Принятие модельных законов способствует сближению национальных законодательств государств и достижению единообразия в регулировании соответствующей сферы отношений. Этим определяется актуальность и цель разработки Модельного закона «О финансовых сделках» для государств-участников СНГ (далее – Модельный закон) и в полной мере соотносятся с основными целями Содружества, в котором выработке общих правил социально-экономического развития, сближению национальных законодательств в различных сферах многостороннего сотрудничества на основе общепризнанных принципов и норм международного права придается большое значение.

В настоящее время во всех государствах-участниках СНГ регулирование финансовых сделок осуществляется в национальных Гражданских кодексах. Однако сравнение законодательства государств-участников СНГ о финансовых сделках показывает определенные различия в правовом регулировании финансовых сделок, которые проявляются как в структурировании правового материала, так и в содержательном наполнении. Наблюдаются различия в терминологии и регулируемых видах финансовых сделок.

Например, в Гражданском кодексе Республики Беларусь главы о финансировании под уступку денежного требования (договор факторинга), о банковском вкладе, о банковском счете содержат всего по одной статье, которые, устанавливая общие положения, отсылают к иным законодательным актам Республики.

В Гражданском кодексе Азербайджанской Республики нормы о финансировании под уступку денежного требования (договор факторинга) включены в главу о купле-продаже, придав тем самым большее значение товарной составляющей факторинга, а не процессу финансирования.

В Гражданском кодексе Республики Казахстан выделяется глава о банковском обслуживании, которая включает договор банковского счета, договор перевода денег, договор банковского вклада и иные виды финансовых договоров.

Существует также Модельный Гражданский кодекс государств-участников СНГ от 29 октября 1994 г., в котором определены общие положения об обязательствах (главы 21–26) и общие положения о договоре (главы 27–29). Однако со времени принятия Модельного Гражданского кодекса государств-участников СНГ прошло более 25 лет, произошли большие изменения в национальном законодательном

---

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

регулировании финансовых сделок, что предопределяет необходимость изменения также модельного регулирования финансовых сделок.

При разработке концепции и структуры Модельного кодекса необходимо обеспечить единообразные подходы в регулировании финансовых сделок, учесть новые виды финансовых отношений (финансовых инструментов) устранить необоснованные различия в регулировании таких отношений и тем самым – национальные законодательные барьеры в торговле между странами СНГ.

Следует учитывать, что модельные законы не являются законами, подлежащими непосредственному применению в государствах-участниках СНГ, они являются моделями (образцами), рекомендуемыми государствам-участникам СНГ. На национальном уровне могут быть установлены нормы, отличающиеся от положений модельного закона, отражающие особенности регулирования финансовых сделок с учетом национальной правовой системы и национальные цели законодательного регулирования.

В Модельных законах определяются лишь основные и принципиальные положения. Соответственно в рамках Модельного закона планируется: выработать единые принципы совершения финансовых сделок; определить круг лиц, на которых распространяется действие Модельного закона; сформировать правовую основу для разработки национальных законодательных актов, регулирующих совершение финансовых сделок. При этом необходимо учитывать нормы международного права и национальное законодательство государств-участников СНГ, национальную практику государств-участников СНГ, связанную с совершением финансовых сделок, и международную практику, включая основные положения модельного законодательства Комиссии ООН по праву международной торговли.

Представляется, что структурно Модельный закон «О финансовых сделках» для государств-участников СНГ должен раскрывать общие положения о финансовых сделках и далее последовательно, в виде отдельных глав, содержать нормы, посвященные правовому регулированию отдельных финансовых сделок (что характерно для большинства гражданских кодексов государств-участников СНГ). Соответственно, примерная структура Модельного закона «О финансовых сделках» для государств-участников СНГ может выглядеть следующим образом: Глава 1. Общие положения; Глава 2. Заем и кредит; Глава 3. Финансирование под уступку денежного требования; Глава 4. Банковский вклад; Глава 5. Банковский счет.

Представляется, что в своей совокупности предлагаемые концепция и структура Модельного закона «О финансовых сделках» для государств-участников СНГ будет способствовать сближению регулятивных режимов и законодательной базы государств-участников СНГ в сфере совершения финансовых сделок.

*Ключевые слова:* модельный закон, СНГ, финансовые сделки.

Попондопуло В.Ф.<sup>1</sup>, Петров Д.А.<sup>1</sup>, Ковалевская Ю.И.<sup>1</sup>

## КОНЦЕПЦИЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА О ГОСУДАРСТВЕННЫХ ЗАКУПКАХ ГОСУДАРСТВ-УЧАСТНИКОВ СОДРУЖЕСТВА НЕЗАВИСИМЫХ ГОСУДАРСТВ

Одним из факторов общественного развития является прямое или опосредованное участие государства в экономических процессах, в т. ч. за счет приобретения товаров, работ и услуг для публичных нужд. Вместе с тем, масштабность такого участия диктует необходимость справедливого доступа к выделяемым государством ресурсам, что решается за счет урегулирования вопросов осуществления закупок.

На международном уровне накоплен значительный опыт правовой регламентации государственных закупок. Среди наиболее важных международных документов в этой сфере можно назвать «Типовой закон ЮНСИТРАЛ о публичных закупках» (2011 г.), «Соглашение по правительственным закупкам Всемирной торговой организации» от 06.07.2014, приложение № 25 к «Договору о Евразийском экономическом союзе» (подписан в г. Астане 29.05.2014), «Протокол порядка регулирования закупок».

Что касается внутригосударственного уровня правовой регламентации государственных закупок, то во всех государствах – участниках Содружества Независимых Государств (далее – Участники) действуют специальные законы и принятые в их развитие иные нормативные правовые акты.

Вопросы повышения эффективности, обеспечения гласности и прозрачности осуществления государственных закупок товаров, работ, услуг, предотвращения коррупции и других злоупотреблений в сфере государственных закупок неоднократно становились предметом внимания Участников, но лишь в 2022 году оформились в виде проекта Модельного закона «О государственных закупках» (далее – Проект, Модельный закон).

Анализ законодательства Участников показал существование определенных различий в правовом регулировании государственных закупок, которые проявляются как в структурировании правового материала, так и в содержательном наполнении. Наблюдается различие в терминологии и классификации способов осуществления государственных закупок (торги, конкурс, тендер, аукцион, закупки, электронный магазин и другие). В ряде национальных законов Участников используется термин «договор», а в некоторых «контракт», хотя они содержательно равнозначны.

Во всех законах Участников выделяются принципы осуществления государственных закупок, однако в одном случае прослеживается их системное изложение

---

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

и закрепление в специальной статье, а в других – принципы рассредоточены по разным главам, разделам законов, различается и число закрепленных принципов. Также довольно лаконично представлены вопросы планирования закупок.

Представляется важным принятие Модельного закона, который бы устанавливал общие принципы и основные требования, связанные с закупками, в частности: о недопущении ограничения участия в торгах путем установления неизмеряемых, неадминистрируемых требований к участникам торгов; запрет на предъявление требований и осуществление оценки и сопоставление заявок на участие в закупках по критериям и в порядке, не размещенным на официальном сайте; о фиксации всех правил закупок заказчика в положении о закупках, размещаемом в открытом доступе на официальном сайте; о публикации информации о закупках на официальном сайте и информации об исполнении договоров в едином публичном реестре договоров.

Предусматривается унификация подхода к определению исполнителя контракта. Перечень возможных процедур расширен таким образом, чтобы в зависимости от предмета закупки заказчик мог определить наиболее адекватный метод оценки предложений участников: открытый одноэтапный конкурс, что соответствует рекомендациям ЮНСИТРАЛ и мировой практике в целом; электронный аукцион; ограничение на заключение контракта с единственным поставщиком.

Важным является установление прозрачной процедуры изменения и расторжения контракта. При этом возможность изменения или расторжения контракта должна быть обоснована заказчиком в плане закупок, оговорена в документации о закупке и в контракте.

Необходимым является использование информационных технологий (цифровизации) при осуществлении государственных закупок, что снизит издержки бизнес-процессов, повысит эффективность контроля. Предполагается создать возможность для размещения на официальном интернет-сайте для неограниченного доступа не только информации о проведении процедур, но и планов закупок, результатов аудита контракта. Публикации будут подлежать все существенные действия заказчика.

В этой связи представляется необходимой регламентация размещения публично значимой информации, включая информацию о государственных закупках на официальных сайтах публично-правовых образований и предоставление ей режима публичной достоверности.

Использование предлагаемой концепции в процессе национального нормотворчества будет способствовать сближению регулятивных режимов и законодательной базы Участников в сфере государственных закупок.

*Ключевые слова:* государственные закупки, модельное нормотворчество.

Пряхина Н.И.<sup>1</sup>, Суслина Е.В.<sup>1</sup>

## ОСОБЕННОСТИ УЧЕТА ОТЯГЧАЮЩИХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВ ПРИ НАЗНАЧЕНИИ НАКАЗАНИЯ

Уголовный кодекс четко определяет закрытый перечень обстоятельств, которые должны быть учтены при назначении наказания в качестве отягчающих (ч. 1 ст. 63 УК РФ). Единственным отступлением от обязательного признания установленных судом фактов в качестве таковых законодатель назвал состояние опьянения в момент совершения преступления, отдельно предусмотренное в ч. 1.1 ст. 63 УК РФ. Пункт 31 Постановления Пленума ВС РФ от 22.12.2015г. № 58 «О практике назначения судами Российской Федерации уголовного наказания» указывает судам на то, что само по себе совершение преступления в состоянии опьянения не является основанием для признания такого обстоятельством, отягчающим наказание. При этом Пленум ориентирует суды только на мотивировку положительного решения – о признании опьянения отягчающим обстоятельством. В том же случае, когда опьянение таковым не признается, обязанность суда мотивировать свое решение Пленумом не устанавливается. Однако изучение приговоров показало, что в практически идентичных обстоятельствах совершения преступления суды оценивают опьянение виновного диаметрально противоположно, в одних случаях признавая его отягчающим обстоятельством, а в других нет. Например, при нахождении в состоянии опьянения и виновного, и потерпевшего (приговор Балашихинского городского суда от 26.07.2019 № 1-319/2019 и иные), суды склонны не признавать опьянение в качестве отягчающего обстоятельства, однако были выявлены приговоры, в которых при таких условиях опьянение отягчающим обстоятельством было признано (приговор Лобненского городского суда от 21.06.2019 № 1-103/2019 и иные). Аналогичный разброс наблюдается и в отношении ситуации, когда в состоянии алкогольного опьянения находился только виновный: суды как признавали (приговор Палласовского районного суда от 27.08.2019 № 1-96/2019 и иные), так и не признавали (Приговор Солнечногорского городского суда от 8.08.2019 № 1-246/2019 и иные) опьянение отягчающим обстоятельством. Представляется, что отсутствие единообразной практики по данному вопросу (особенно при совершении преступления в семейно-бытовой сфере, где в качестве причины зачастую и виновным, и потерпевшим указывается ссора на почве употребления алкоголя) не является допустимым. Считаем необходимым в постановлении Пленума более подробно разъяснить, когда имеются основания признания опьянения отягчающим обстоятельством, и дать указание

---

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



в обязательном порядке в приговоре обосновывать не только признание, но и непризнание опьянения виновного в качестве такового в каждом конкретном случае.

Пунктом «б» части 1 ст. 63 УК РФ в качестве обстоятельства, отягчающего наказание, предусмотрено наступление тяжких последствий. Указанное понятие является оценочным и подлежит установлению судом в каждом конкретном случае, причем в зависимости от характера преступления содержание тяжких последствий может быть различным.

Одним из дискуссионных является вопрос о возможности учета данного обстоятельства при посягательствах на жизнь и здоровье. Так в постановлении Президиума ВС РФ № 51п-06 по делу В. отмечено, что наступление тяжких последствий в виде смерти человека является результатом преступления, предусмотренного ст. 105 УК РФ, входящим в его объективную сторону, и в силу этого оно не может быть признано обстоятельством, отягчающим наказание. В кассационном определении Судебной коллегии по уголовным делам ВС РФ № 88-О08-43м отмечено, что наступление тяжких последствий в виде смерти потерпевших является квалифицирующим признаком преступления, предусмотренного п. «а» ч. 2 ст. 105 УК РФ, поэтому в силу ч. 2 ст. 63 УК РФ не может учитываться в качестве отягчающего наказание обстоятельства.

Помимо прямых последствий в виде смерти Верховный Суд также отрицательно относится к признанию тяжкими вторичных последствий, например, кассационным определением от 25.08.2021 № 66-УД21-14-А5 не был признан тяжкими последствиями тот факт, что в результате убийства из жизни ушли брат и родители погибшего, которые не смогли перенести смерть близкого человека. Между тем, в определении № 45-О08-96 Судебной коллегии указано на то, что доводы кассационных жалоб о необоснованном признании отягчающим обстоятельством наступления тяжких последствий являются несостоятельными: поскольку в результате совершенного А. убийства Д. ее малолетняя дочь осталась сиротой, суд первой инстанции обоснованно пришел к выводу о том, что данное обстоятельство повлекло тяжкие последствия, которые согласно п. «б» ч. 1 ст. 63 УК РФ относятся к отягчающим обстоятельствам.

С учетом изложенного полагаем ошибочным решение Судебной коллегии об исключении из судебных решений обстоятельства, отягчающего наказание, – наступления тяжких последствий в виде потери органа и смягчении назначенного наказания с указанием, что М. осужден по п. «б» ч. 2 ст. 111 УК РФ за причинение тяжкого вреда здоровью потерпевшей, повлекшего потерю органа, совершенное с особой жестокостью, издевательством и мучениями для потерпевшей, т. е. потеря потерпевшей органа (селезенки) является признаком состава данного преступления, что исключает возможность учета этого обстоятельства как отягчающего наказание. Действительно, диспозиция ст. 111 УК РФ содержит указание на утрату органа как одно из альтернативных последствий, однако с учетом положений Приказа от 24.04.2008 № 194н «Об утверждении медицинских критериев опреде-

ления степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека» к ним относятся потеря руки или ноги, т. е. отделение их от туловища или стойкая утрата ими функций, к чему приравнивается потеря кисти или стопы. Тяжесть же вреда здоровья при потере внутренних органов определяется по признаку процентной стойкой утраты общей трудоспособности. Утрата селезенки по этому критерию относится к средней тяжести вреда здоровью и не является признаком ст. 111 УК РФ, что позволяет учесть данное последствие в качестве тяжкого по смыслу п. «б» ч. 1 ст. 63.

Ставиного В.В.<sup>1</sup>

## ГРАЖДАНСТВО И ПАСПОРТА ЛИЦ ИЗ НЕПРИЗНАННЫХ ГОСУДАРСТВ

Гражданство не является лишь теоретической концепцией, оно включает в себя основные политические права членства (право на въезд и проживание в своем государстве, право голосовать на выборах, право доступа к образованию, медицинскому обслуживанию, легальной работе, и т. д.). Дискриминация в отношении доступа и лишения гражданства запрещена в ряде международных договоров, например в ст. 5 «Европейской конвенции о гражданстве» 1997 г. и ст. 9 «Конвенции ООН о сокращении безгражданства» 1961 г. Удостоверением гражданства является паспорт и его важнейшая роль заключается в идентификации граждан для необходимой пользы иностранных государств и для гарантии права граждан на возвращение в свое государство. Паспорт также является важнейшим инструментом государства для защиты и поддержки своих граждан за рубежом. Однако паспорта выдают не только государства – члены ООН, но также непризнанные государства (например Косово, Нагорно-Карабахская Республика, Абхазия, Южная Осетия, Республика Китай), и эти паспорта как правило не признаются действительными для получения визы в государствах, не признающих суверенитет данного государства.

Паспортная система, которая существует на сегодняшний день, родилась только в начале 20 века. До начала первой мировой войны паспорт вообще не требовался в мирное время для путешествий между цивилизованными странами<sup>2</sup>. Однако на сегодняшний день паспорт представляет собой *«своего рода институциональный интерфейс, связывающий между собой макроструктуры (государство) и микро-акторов (отдельное лицо), который имеет двойное значение: с одной стороны, он подтверждает суверенную власть государства, выдавшего документ, а с другой – указывает на правовой статус (гражданство) его владельца»*<sup>3</sup>.

В рамках ООН и других международных организаций были приняты существенные международно-правовые меры для защиты прав, вытекающих из гражданства и права на получение паспорта для лиц без гражданства и для беженцев. Однако, на сегодняшний день не существует в международном праве однозначной позиции по вопросу гражданства и права на получении паспорта лиц из непризнанных государств. На международном уровне отсутствует специальная защита в форме международного договора по вопросам гражданства и паспортов для лиц из непри-

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

<sup>2</sup> Hieronymi, Otto. The Nansen Passport: A Tool Of Freedom Of Movement And Of Protection // Refugee Survey Quarterly, 2003, Vol. 22, №. 1, p. 43.

<sup>3</sup> Wang, H. Regulating Transnational Flows of People: An Institutional Analysis of Passports and Visas as a Regime of Mobility // Identities: Global Studies in culture and Power, 2004, p. 7.

знанных государств, которая бы действовала без дискриминации по поводу того, в каком из непризнанных государств лицо проживает, или откуда оно происходит. Хотя данные лица из непризнанных государств не являются, как правило, ни беженцами, ни лицами без гражданства, так как у них есть паспорт и гражданство непризнанного государства, они сталкиваются с теми же проблемами по причине того, что непризнанное государство и его гражданство и паспорт не признается в государствах, ставивших под сомнение его суверенитет.

В связи с паспортом непризнанного государства возникает вопрос, нарушает ли признание паспортов непризнанного государства суверенитет государства, на территории которого оно находится? Проблематичным является случай, когда государство, хотя уважает государственный суверенитет и территориальную целостность другого государства, поддерживает с ним дипломатические отношения, и одновременно признает паспорта непризнанного государства, которое расположено на территории этого другого государства. Таким примером является Сербия, когда 78 государств мира признает Косово неотъемлемой частью Сербии, однако это не мешает данным 78 государствам признать косовские паспорта действительными для получения визы.<sup>4</sup> В ЕС сейчас даже ведутся серьезные разговоры по поводу того, будет ли введен безвизовый режим для косовских паспортов, несмотря на то, что 5 государств ЕС не признают Косово в качестве суверенного государства<sup>5</sup>.

Защита гражданства и правила выдачи паспортов для всех лиц из непризнанных государств должны быть одобрены в рамках ООН в форме международной конвенции в соответствии с Консультативным заключением Международного суда ООН по Намибии (1971 г.), правом на признание правосубъектности (ст. 6 «Всеобщей декларации прав человека» 1948 г.), запретом дискриминации, правом на гражданство и смену гражданства (ст. 15 «Всеобщей декларации прав человека» 1948 г.) и правом на этническую принадлежность как часть частной жизни в соответствии со ст. 8 «Европейской конвенции по правам человека» 1950 г.

---

<sup>4</sup> Ganohariti, Ramesh. Citizenship and Legal Identity in De Facto States // The 2021 ASN World Convention, 2021, p. 7.

<sup>5</sup> Cvetkovic, Sandra; Ficovic, Maja. As EU Refloats Visa-Free Entry, Ethnic Serbs Say They Could Embrace Kosovo Passports // Radio Free Europe, 2022. Online. Available at: <https://www.rferl.org/a/eu-visa-free-entry-serbia-kosovo-passports/32074265.html>.

Филиппова М.В.<sup>1</sup>

## ЧАСТИЧНАЯ МОБИЛИЗАЦИЯ КАК ВЫЗОВ СОВРЕМЕННОМУ ПРАВУ СОЦИАЛЬНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ РОССИИ

Серьезный вызов бросает праву социального обеспечения современная геополитическая обстановка, а конкретно – специальная военная операция и вызванная ею потребность в проведении частичной мобилизации.

Сам факт объявления и проведения частичной мобилизации выявил множество проблем в разных сферах правового регулирования. Часть этих проблем оказались настолько очевидными, что государство отреагировало на них достаточно быстро (кредитные каникулы, налоговые каникулы для индивидуальных предпринимателей, судьба трудового договора с мобилизованными лицами, приостановка исполнения судебных решений, запрет взимать пени за просрочку коммунальных платежей и пр.). Те проблемы, которые высветились в сфере социального обеспечения, стали проявляться постепенно. На некоторых из них стоит остановиться подробнее.

Первая проблема обнаружилась в сфере социального обслуживания. Современная система социального обслуживания в России построена по категориальному принципу – право на предоставление социальных услуг закреплено за инвалидами и пожилыми гражданами. Посему и перечень предоставляемых в рамках отношений по социальному обслуживанию услуг ориентирован на специфические потребности именно этих лиц – это «восполнение» отсутствующей у них полностью или частично способности к самообслуживанию. Однако в связи с мобилизацией в числе нуждающихся во внешней помощи оказались семьи мобилизованных граждан, состоящие преимущественно из вполне трудоспособных лиц. Сама потребность в помощи вызвана у них не утратой соответствующих способностей, что подтверждается положениями ст. 15 Федерального закона от 28.12.2013 № 442-ФЗ «Об основах социального обслуживания граждан в Российской Федерации», устанавливающей признание гражданина или семьи нуждающимися в социальном обслуживании. В итоге Примерный перечень социальных услуг, утвержденный постановлением Правительства РФ от 24.11.2014 № 1236, не содержит услуг, необходимых семьям мобилизованных граждан, особенно в том случае, если в составе семьи есть дети – услуги по сопровождению детей в образовательные организации, в том числе организации дополнительного образования детей (в школу, детский сад, кружки, спортивные секции, дополнительные занятия по школьным предметам, к репетиторам и т. п.) и из этих организаций, на спортивные, культурные мероприятия, на прогулку, помощь и контроль при подготовке домашних заданий и т. п. Особенно остро эта проблема встает перед семьей, где есть дети разного возраста, с разным режимом дня, разными образовательны-

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

ми и культурными потребностями, воспитанием и присмотром за которыми ранее занимались два родителя, а теперь это вынужден делать один. Организации социального обслуживания не могут оказать не предусмотренную перечнем социальную услугу, а граждане – удовлетворить свои потребности в посторонней помощи. В настоящее время эта проблема решается путем привлечения волонтеров, однако это не соответствует принципу гарантированности права на получение социальных услуг, которая может быть обеспечена только государством, а также принципу адресности социального обслуживания, в силу которого должны учитываться индивидуальные потребности гражданина (семьи). Выход из положения видится в отказе от категориального подхода к определению обеспечиваемых граждан и в возврате к понятию трудной жизненной ситуации, охватывающему все возможные проявления и индивидуальное определение ее содержания.

Вторая проблема в полный рост встанет только через некоторое время. Она лежит в сфере пенсионного обеспечения.

В соответствии с п. 2 Указа Президента РФ от 21.09.2022 № 647 «Об объявлении частичной мобилизации в Российской Федерации», граждане, призванные на военную службу по мобилизации, имеют статус военнослужащих, проходящих военную службу по контракту. Это означает, в том числе, что в случае инвалидности или гибели военнослужащих и члены его семьи пенсионятся как военнослужащие по контракту в соответствии с Законом РФ от 12.02.1993 № 4468-1. Однако это касается только пенсий по инвалидности и по случаю потери кормильца. При длительной выслуге военнослужащие-контрактники приобретают право на пенсию по выслуге лет, однако у мобилизованных лиц такое право возникнуть не может. После окончания военной службы они продолжают трудовую деятельность и приобретение связанных с ней пенсионных прав. Однако в период мобилизации эти права не приобретаются, поскольку не начисляются страховые взносы. Следовательно, период военной службы по мобилизации влечет утрату части возможных пенсионных прав. Совершенно очевидно, что эта потеря должна быть компенсирована, однако действующее законодательство такого механизма не содержит. И даже существующая норма части 12 статьи 15 Федерального закона от 28.12.2013 № 400-ФЗ «О страховых пенсиях», в соответствии с которой за нестраховые периоды стажа начисляется коэффициент 1,8, ситуации не спасает, поскольку эта норма рассчитана только на период военной службы по призыву. Да и размер этого коэффициента в силу его незначительности не возместит утраченные пенсионные права. Наиболее соразмерным социальной значимости поставленной цели является сохранение на период мобилизации той величины, которую гражданин имел бы при продолжении трудовой деятельности на прежних условиях. В рамках солидарной пенсионной системы это было бы еще и справедливо с точки зрения всеобщего участия в достижении общезначимой для социума цели даже без привлечения бюджетных средств. И решение это следует принять в самое ближайшее время.

Чекрий А.П.<sup>1</sup>

## **ПРОБЛЕМЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ ХОЗЯЙСТВУЮЩИХ СУБЪЕКТОВ, ЗАНИМАЮЩИХ ДОМИНИРУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ**

Государственное регулирование цен (тарифов) в условиях сложившейся современной российской экономики является одним из важнейших механизмов по соблюдению государственных и общественных интересов. В 2022 году в период экономических кризисов и разбалансировки спроса и предложения, когда ценовое регулирование сопровождается активным вмешательством государства, рассматриваемая тема становится еще более актуальной. Административному контролю подвергаются товары, имеющие особую социальную значимость (энергетические товары, медикаменты, почтово-телеграфные, железнодорожные тарифы и др.). Важный социально оправдывающий аспект публичного регулирования цен (тарифов) – устранение дисбаланса в функционировании различных отраслей, а также выравнивание условий, влияющих на уровень и качество жизни населения.

В настоящее время отсутствует единый систематизированный нормативный акт, который бы определил правовые, экономические и организационные основы государственного регулирования цен (тарифов). Сейчас в данной сфере действуют множество федеральных законов и принятых в соответствии с ними подзаконных актов о естественных монополиях, защите конкуренции, газоснабжении, железнодорожном транспорте, электроэнергетике, связи, водоснабжении, обращении лекарственных средств. Они содержат различные цели, принципы, подходы и методы государственного регулирования цен (тарифов). Вследствие этого наблюдается неравномерность и разбалансировка в регулируемых сферах деятельности, создающие серьезные противоречия между регулирующими органами, регулируемые организациями и потребителями, что препятствует осуществлению эффективной тарифной политики. Как показывает практика, с помощью фрагментарного правового регулирования, посвященного только отдельным вопросам, практически невозможно обеспечить качественное правовое регулирование рассматриваемой сферы.

В соответствии с п. «ж» ст. 71 Конституции РФ основы ценовой политики находятся в ведении Российской Федерации. Следовательно, регламентирование вопросов, связанных с государственным регулированием ценообразования, должно быть предусмотрено соответствующими федеральными конституционными законами и (или) федеральными законами (ч. 1 ст. 76 Конституции РФ). Однако единый федеральный конституционный закон или федеральный закон, посвя-

---

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

ценный данному вопросу, в настоящий момент не принят, что приводит к противоречиям в отраслевом регулировании.

В настоящий момент отсутствует законодательное определение термина «государственное регулирование цен (тарифов)». Однако его понятие предлагается в проекте закона «Об основах государственного регулирования цен (тарифов)». В соответствии с законопроектом государственное регулирование цен (тарифов) определяется как совокупность мер, принимаемых государством в процессе участия в системе товарно-денежных отношений, направленных на установление цен (тарифов) в сферах регулируемой деятельности, и контроль за их установлением и (или) применением.

Правовое регулирование цен (тарифов) сейчас характеризуется отсутствием единого понятийного аппарата, разностью подходов к регулированию по одному и тому же вопросу, нечеткостью прав и обязанностей участников соответствующих правовых отношений. Ввиду отсутствия четких правил процесс государственного регулирования цен подвержен субъективному усмотрению должностных лиц регулирующего органа. Основными проблемами, препятствующими осуществлению эффективной тарифной политики в Российской Федерации, являются: ненадлежащая мотивировка решений об установлении регулируемых цен (тарифов); недостаточная регламентация требований к анализу экономической обоснованности расходов, включаемых в состав регулируемых цен (тарифов), регулирование тарифов в «ручном режиме».

Отсутствие надлежащей мотивировки решений об установлении (изменении) регулируемых цен (тарифов) и детализированных требований к экспертному заключению создает проблемы в правоприменительной практике, служит основанием для отмены решений органов регулирования об установлении (изменении) регулируемых цен (тарифов).

Действующие нормативные правовые акты в сфере государственного регулирования цен (тарифов) характеризуются низкой степенью регламентации требований к содержанию, форме и глубине анализа экономической обоснованности расходов, который должен проводить регулятор в ходе рассмотрения дела об установлении (изменении) регулируемых цен (тарифов). Так, правила государственного регулирования цен (тарифов) в электроэнергетике, теплоснабжении, водоснабжении и водоотведении содержат положения, в соответствии с которыми экспертное заключение органа регулирования должно содержать анализ экономической обоснованности расходов по отдельным статьям (группам расходов), однако не раскрывают, что конкретно должен включать такой анализ.

Преодоление запутанности и неопределенности нормативно-правового регулирования цен возможно путем принятия единого федерального закона, закрепляющего общие подходы по ключевым для тарифного регулирования вопросам и представляющего собой звено между антимонопольным законодательством и отраслевыми законами. Такой единый базовый закон будет создавать более высокий



уровень гарантий защиты интересов всех участников регулируемых рынков, способствовать устойчивому экономическому росту.

Единый тарифный закон должен в первую очередь установить общие для всех регулируемых сфер принципы тарифного регулирования, единый понятийный аппарат и методологию регулирования. И уже на его основе будет развиваться тарифное законодательство с отраслевыми особенностями отдельных сфер регулируемой деятельности.

На фоне инициатив Федеральной антимонопольной службы в последнее время активно обсуждаются проблемы формирования новой тарифной политики России, которая отвечала бы основным принципам и целям развития конкуренции. 29 июня 2021 г. была утверждена Концепция внедрения механизмов тарифообразования для организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности, на долгосрочный период. Одним из ожидаемых результатов реализации Концепции является унификация подходов к установлению долгосрочных цен (тарифов) и процедур принятия (отмены) тарифных решений.

Концепция предусматривает определение единых механизмов и принципов развития тарифного регулирования и предполагает принятие Федерального закона «Об основах государственного регулирования цен (тарифов)».

Федеральная антимонопольная служба России 24 июня 2022 г. внесла в Правительство Российской Федерации очередную редакцию доработанного законопроекта. Цель разработки такого законопроекта – создание единых, четких и понятных правил тарифного регулирования. Проект отражает попытку законодательно закрепить общую часть тарифного законодательства, которая в настоящее время представлена иными нормативными правовыми актами, регулирующими тарифные правоотношения в отдельных отраслях экономики. Как отмечает регулятор, Проект является рамочным, он закрепляет общие подходы по ключевым для тарифного регулирования вопросам. При этом отраслевые особенности отдельных сфер регулируемой деятельности будут регламентироваться правительственными актами.

Законопроектом закреплены единые для всех регулируемых сфер принципы государственного регулирования цен (тарифов), такие как приоритет государственного регулирования цен (тарифов) методом сравнительного анализа (эталонных расходов (затрат)), установление цен (тарифов) исходя из их экономической обоснованности, соблюдения баланса экономических интересов регулируемых субъектов и интересов потребителей, открытости деятельности регулируемых субъектов и регулирующих органов и др.

Однако в данной редакции законопроекта проблемы отсутствия четких правил процесса государственного регулирования цен, недостаточной регламентации требований к анализу экономической обоснованности расходов, включаемых в состав регулируемых цен (тарифов), по-прежнему не решаются.

Представляется, что в целях недопущения правовой неопределенности в Проекте должны быть детально регламентированы требования к содержанию, форме и глубине анализа экономической обоснованности расходов. Их закрепление позволит регулятору осуществлять объективное, обоснованное и справедливое регулирование цен, а бизнесу – сформировать прозрачную и проработанную ценовую политику, исключая риски нарушения антимонопольного законодательства.

### Список литературы

1. Башлаков-Николаев И.В. Конкуренция моделей тарифного регулирования: результаты критического анализа проекта федерального закона «Об основах государственного регулирования цен (тарифов)» // Российское конкурентное право и экономика. 2021. № 4(28). С. 34–45, <https://doi.org/10.47361/2542-0259-2021-4-28-34-45>.
2. Волон И.П., Юдина Ю.В. Процедурные вопросы государственного регулирования цен (тарифов) на уровне субъектов Российской Федерации // Российское конкурентное право и экономика. 2020. № 3 (23). С. 94–101, <https://doi.org/10.47361/2542-0259-2020-3-23-94-101>.
3. Голомолзин А.Н. Принципы и правила новой проконкурентной тарифной политики // Конкурентное право. 2018. № 3. С. 10–13.
4. Голомолзин А.Н. Проконкурентное тарифное регулирование: опыт и перспективы // Российское конкурентное право и экономика. 2018. № 2(14). С. 6–29.
5. Голомолзин А.Н. Стратегия новой тарифной политики: проблемы законодательного обеспечения // Российское конкурентное право и экономика. 2017. № 3(11). С. 26–30.

# Содержание

## ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ТОЧНЫЕ НАУКИ / NATURAL SCIENCES

### БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ И БИОЭКОЛОГИЯ

Абакумов Е.В., Низамутдинов Т.И., Сулейманов А.Р., Моргун Е.Н. <b>АНАЛИЗ ПОТЕНЦИАЛА РЕЭКСПАНСИИ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В ЗАЛЕЖНЫЕ КРИОГЕННЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ</b> .....	10
Аль Шанаа У., Румянцев А.М., Падкина М.В., Самбук Е.В. <b>ДРОЖЖИ <i>SACCHAROMYCES CEREVISIAE</i> ОРГАНИЗМ-ПРОДУЦЕНТ ФЛУОРЕСЦЕНТНОГО РНК-АПТАМЕРА <i>BROSCOLI</i></b> .....	12
Андрейчук Ю.В., Богданова Д.В. <b>ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕХАНИЗМОВ АМИЛОИДОГЕНЕЗА И МУТАГЕНЕЗА У ДРОЖЖЕЙ <i>SACCHAROMYCES CEREVISIAE</i></b> .....	15
Бакулевский Б.В., Даев Е.В. <b>СТРЕСС КАК ФАКТОР ЭВОЛЮЦИИ</b> .....	18
Безгина М.Д., Журавлева Г.А., Бондарев С.А. <b>СОЗДАНИЕ ПЛАЗМИДНОЙ КОНСТРУКЦИИ ДЛЯ ПРОДУКЦИИ КОРОТКИХ ПЕПТИДОВ В КЛЕТКАХ <i>ESCHERICHIA COLI</i></b> .....	22
Бекусова В.В., Фатыйхов И.Р., Зудова Т.И., Захарова Л.Б., Парийская Е.Н., Графеева Н.Г., Марков А.Г. <b>ИССЛЕДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ТОЛСТОЙ КИШКИ КРЫСЫ В НОРМЕ И ПРИ 1,2-ДИМЕТИЛГИДРАЗИН ИНДУЦИРОВАННОМ КАНЦЕРОГЕНЕЗЕ</b> .....	24
Богданова Е.М., Ванисов С.А., Дубровский М.Д., Пузанский Р.К., Шаварда А.Л., Шишова М.Ф., Емельянов В.В. <b>МЕТАБОЛИЧЕСКОЕ ПРОФИЛИРОВАНИЕ ПРОРОСКОВ РИСА (<i>Oryza sativa</i>) В УСЛОВИЯХ ДЕФИЦИТА КИСЛОРОДА</b> .....	26
Вольнова А.Б., Курзина Н.П., Бельская А.Д., Громова А.А., Пелевин А.Л., Суханов И.М., Гайнетдинов Р.Р. <b>ОСОБЕННОСТИ ВРОЖДЕННЫХ И ПРИОБРЕТЕННЫХ ФОРМ ПОВЕДЕНИЯ У КРЫС, НОКАУТНЫХ ПО ГЕНУ ДОФАМИНОВОГО ТРАНСПОРТЁРА</b> .....	28
Воробьева М.М. <b>ОЦЕНКА ПРЕДСТАВЛЕННОСТИ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ ГЕНА <i>COI</i> В <i>BOLD</i> ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ОТРЯДА ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫЕ ИЗ ЧИСЛА ЧУЖЕРОДНЫХ ИНВАЗИВНЫХ ДЛЯ БЕЛАРУСИ ВИДОВ</b> .....	30
Голубкова Е.В., Якимова А.О., Мамон Л.А. <b>МЕХАНИЗМЫ, ЛЕЖАЩИЕ В ОСНОВЕ ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНОСТИ ГЕНА <i>NXF1</i> У <i>DROSOPHILA MELANOGASTER</i></b> .....	33
Губейко А.С., Воробьева М.М. <b>МОДИФИЦИРОВАННЫЙ ТЕСТ <i>CARBA</i> NR ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ ПРОДУКЦИИ КАРБАПЕНЕМАЗ У <i>ESCHERICHIA COLI</i> И <i>SALMONELLA SP</i></b> .....	34
Десницкий А.Г. <b>СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДОГАСТРУЛЯЦИОННОГО ЭМБРИОГЕНЕЗА АМФИБИЙ</b> .....	37

Домашкина В.В., Романова М.А. <b>КЛЕТочНЫЕ И МОЛЕКУЛЯРНЫЕ АСПЕКТЫ МОРФОГЕНЕЗА <i>EQUISETUM SYLVATICUM</i> И <i>E. FLUVIATILE</i> (<i>EQUISETIDAE</i>)</b> .....	39
Ефремова Е.П., Творогова В.Е., Лутова Л.А. <b>ГЕНЫ <i>MTWOX</i> И <i>MTCLE</i> В СОМАТИЧЕСКОМ ЭМБРИОГЕНЕЗЕ У <i>MEDICAGO TRUNCATULA</i></b> .....	41
Ильина А.В., Боголюбов Д.С., Давидьян А.Г., Галкина С.А., Гагинская Е.Р. <b>УЛЬТРАСТРУКТУРА АМПЛИФИЦИРОВАННЫХ ЯДРЫШЕК В ООЦИТАХ КРАСНОУХОЙ ЧЕРЕПАХИ</b> .....	43
Камышацкая О.Г., Смирнов А.В. <b>МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЛОГЕНИЯ АМЕБ СЕМЕЙСТВА <i>АМОЕВИДАЕ</i> (<i>TUBULINEA</i>, <i>АМОЕВОЗОА</i>)</b> ...	45
Князева В.М., Дмитриева Е.С., Симон Ю.А., Александров А.А. <b>ГЕНЕРАЦИЯ НЕГАТИВНОСТИ РАССОГЛАСОВАНИЯ У МЫШЕЙ ЛИНИИ <i>TAAR1-KO</i></b> .....	47
Краснощекова Е.И., Цветков Е.А., Харазова А.Д. <b>МЕЖНЕЙРОННЫЕ МЕХАНИЗМЫ ЭМОЦИОНАЛЬНОЙ ПАМЯТИ</b> .....	49
Леонова Е.И., Сопова Ю.В., Мисюрин М.А., Чиринская А.В., Фотина А.С., Зеленский А.А. <b>ИССЛЕДОВАНИЕ АКТИВНОСТИ И СПЕЦИФИЧНОСТИ РНК-УПРАВЛЯЕМОЙ НУКЛЕАЗЫ <i>LBCAS12A</i> В УСЛОВИЯХ <i>IN VITRO</i></b> .....	52
Мезенцев Е.С. <b>ВИДЫ-ДВОЙНИКИ И КОНЦЕПЦИЯ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ГРУПП ВИДОВ ОТРЯДА <i>THECAMOEVIDA</i> (<i>АМОЕВОЗОА: DISCOSEA</i>)</b> .....	54
Мельницкая А.В., Крутецкая З.И. <b>ВЛИЯНИЕ ЦИСТИНА И ЦИСТАМИНА НА ТРАНСПОРТ <math>Na^+</math> В КОЖЕ ЛЯГУШКИ</b> .....	57
Миленина Л.С., Крутецкая З.И. <b>ФЛАВОНОИД БАЙКАЛЕЙН ПОДАВЛЯЕТ <math>Ca^{2+}</math>-ОТВЕТЫ, ВЫЗЫВАЕМЫЕ ПРЕПАРАТОМ МОЛИКСАН В МАКРОФАГАХ</b> .....	61
Окулова Е.С., Бурлаковский М.С., Лутова Л.А., Падкина М.В. <b>РАСТЕНИЯ-ИММУНОМОДУЛЯТОРЫ В ВЕТЕРИНАРИИ</b> .....	64
Панферов Е.В., Такки О.Д., Кулак М.М., Галкина С.А. <b>ОРГАНИЗАЦИЯ КЛАСТЕРОВ <math>5S</math> рРНК ГЕНОВ В ГЕНОМАХ ВОРОБЬИНООБРАЗНЫХ ПТИЦ</b> .....	67
Паутов А.А., Сапач Ю.О., Трухманова Г.Р., Крылова Е.Г. <b>СТРУКТУРНОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ПЕРИСТОМАТИЧЕСКИХ КОЛЕЦ У ЦВЕТКОВЫХ РАСТЕНИЙ</b> ....	70
Петрова К.Д., Шуберт М.А., Иштуганова В.В., Румянцев А.М. <b>КОЛЛЕКЦИЯ ПЛАЗМИД С РАЗЛИЧНЫМИ СИГНАЛАМИ СЕКРЕЦИИ ДЛЯ СИНТЕЗА РЕКОМБИНАНТНЫХ БЕЛКОВ С ПОМОЩЬЮ ДРОЖЖЕЙ <i>КОМАГАТАЕЛЛА РНАФФИИ</i></b> .....	73
Попов И.Ю., Стариков Д.А. <b>МЕСТООБИТАНИЯ УЯЗВИМЫХ ВИДОВ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ НА ТЕРРИТОРИИ НИЖНЕ-СВИРСКОГО ЗАПОВЕДНИКА</b> .....	76
Сидорин А.В., Мягкова А.И., Румянцев А.М., Самбук Е.В., Падкина М.В. <b>ТРАНСКРИПТОМНЫЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ АМИНОКИСЛОТ НА ЭКСПРЕССИЮ ГЕНОВ У ДРОЖЖЕЙ <i>КОМАГАТАЕЛЛА РНАФФИИ</i></b> .....	78
Цыганков М.А., Румянцев А.М., Макеева А.С., Падкина М.В. <b>СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЯКОРНЫХ БЕЛКОВ <i>SCAGA1P</i>, <i>KPCW51P</i>, <i>KPCW61P</i> ДЛЯ ПОВЕРХНОСТНОГО ДИСПЛЕЯ У ДРОЖЖЕЙ <i>КОМАГАТАЕЛЛА РНАФФИИ</i></b> .....	80

Шапошников А.Д., Матвеева Т.В. <b>ГОМОЛОГИ ГЕНОВ ОКТОПИН/ВИТОПИН-СИНТАЗЫ У пГМО</b> .....	83
Шипунова А.Е., Зотова И.В., Степченкова Е.И., Павлов Ю.И. <b>ИЗУЧЕНИЕ МУТАГЕННОЙ АКТИВНОСТИ ДЕЗАМИНАЗ АРОВЕС/AID В КЛЕТКАХ ДРОЖЖЕЙ SACCCHAROMYCES CEREVISIAE, НЕСУЩИХ МУТАЦИИ ПО ГЕНАМ ГИСТОНОВЫХ ДЕАЦИТИЛАЗ</b> .....	86
Шуберт М.А., Петрова К.Д., Иштуганова В.В., Румянцев А.М. <b>КОЛЛЕКЦИЯ ПЛАЗМИД ДЛЯ СВЕРХЭКСПРЕССИИ ГЕНОВ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ФАКТОРОВ В КЛЕТКАХ ДРОЖЖЕЙ KOMAGATAELLA RHAFII</b> .....	88
Яньшина Т.М., Румянцев А.М., Самбук Е.В., Падкина М.В. <b>ВЛИЯНИЕ МЕТИОНИНА НА ЭКСПРЕССИЮ ГЕНОВ У ДРОЖЖЕЙ KOMAGATAELLA RHAFII</b> .....	90
<b>МАТЕМАТИКА, МЕХАНИКА, ИНФОРМАТИКА</b>	
Ампилова Н.Б., Соловьев И.П. <b>ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ БИОКРИСТАЛЛОВ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДОВ МУЛЬТИФРАКТАЛЬНОГО АНАЛИЗА</b> .....	93
Ананьевский С.М., Невзоров В.И. <b>О СЕРИЯХ УСПЕХОВ И НЕУДАЧ В СХЕМАХ БЕРНУЛЛИ</b> .....	96
Андреева Т.А., Бедрина М.Е., Куранов Д.Ю. <b>МЕТОДИКА ОЦЕНКИ СВОЙСТВ ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ</b> ....	99
Арутюнян А.Р., Сайтова Р.Р. <b>О ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМЫ КИНЕТИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ ПОЛЗУЧЕСТИ ДЛЯ ОПИСАНИЯ СТУПЕНЧАТЫХ НАГРУЖЕНИЙ</b> .....	100
Арутюнян А.Р. <b>ИЗМЕНЕНИЯ КРИВЫХ ПОЛЗУЧЕСТИ ОБРАЗЦОВ УГЛЕПЛАСТИКА ПОСЛЕ СТАРЕНИЯ ПО РАЗЛИЧНЫМ ПРОГРАММАМ</b> .....	103
Беккер Б.М., Подкопаев О.Б. <b>О ПОЛИНОМИАЛЬНОМ ФУНКЦИОНАЛЬНОМ УРАВНЕНИИ И ОДНОЙ ЗАДАЧЕ КАССЕЛСА</b> ....	106
Блеканов И.С., Молин А.Е. <b>НЕЙРОСЕТЕВЫЕ МЕТОДЫ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ УМНОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА</b>	107
Бурова И.Г., Алцыбеев Г.О. <b>О ПРИМЕНЕНИИ СПЛАЙНОВ СЕДЬМОГО ПОРЯДКА АППРОКСИМАЦИИ К РЕШЕНИЮ ИНТЕГРАЛЬНЫХ И ИНТЕГРО-ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ ФРЕДГОЛЬМА ВТОРОГО РОДА</b> .....	110
Васильева Е.В. <b>СВОЙСТВА ОДНОГО ИНВАРИАНТНОГО МНОЖЕСТВА ГОМЕОМОРФИЗМА ПЛОСКОСТИ</b> .....	114
Ведерникова А.Ю., Гадасина Е.Б., Гадасина Л.В., Гирин А.Р., Григорьев Д.А., Зайцев Д.И., Карпова Д.В. <b>РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ВЛАДЕЛЬЦЕВ МАЛОГО ВОДНОГО ТРАНСПОРТА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА</b> .....	116
Виноградова Е.М., Егоров Н.В., Курбатова Г.И., Клемешев В.А. <b>МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОЛЕВОЙ ЭМИССИОННОЙ СИСТЕМЫ В ЭЛЛИПСОИДАЛЬНЫХ КООРДИНАТАХ</b> .....	118

Виноградов О.Л. <b>НОВЫЙ ПОДХОД К ОБРАТНЫМ ТЕОРЕМАМ</b> .....	121
Гончарова А.Б., Виль М.Ю. <b>ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ АНАЛИЗА МЕДИЦИНСКИХ ДАННЫХ</b> .....	123
Греков М.А., Сергеева Т.С. <b>ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ ГРИНА В ДВУХКОМПОНЕНТНОЙ ПЛОСКОСТИ ПРИ ДЕЙСТВИИ МЕЖФАЗНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ И МЕЖФАЗНОГО НАТЯЖЕНИЯ</b> .....	126
Губар Е.А., Тайницкий В.А. <b>АНАЛИЗ ЭПИДЕМИЧЕСКИХ ВОЛН В ДВУХВИРУСНОЙ МОДЕЛИ SIRS</b> .....	128
Демьянович Ю.К., Иванцова О.Н., Мирошниченко И.Д. <b>УТОЧНЕНИЕ ПРИБЛИЖЕННОГО РЕШЕНИЯ В ПРОЕКЦИОННОМ МЕТОДЕ</b> .....	130
Дорофеев Н.П., Кутеева Г.А., Тверев К.К. <b>СОЗДАНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ МОДЕЛИ ЭКСПОНАТА МУЗЕЯ ИСТОРИИ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ СПБГУ «КАЧЕНИЕ ЭЛЛИПСА ПО ЭЛЛИПСУ»</b> .....	133
Евстафьева И.А. <b>КОРРОЗИОННЫЙ ИЗНОС ДЛИННОЙ ТРУБЫ, ВЕРТИКАЛЬНО РАСПОЛОЖЕННОЙ В ВОДНОЙ СРЕДЕ</b> .....	136
Еременко П.С., Лашков В.А. <b>ТЕМПЕРАТУРНОЕ ПОЛЕ ДВУХ НЕОГРАНИЧЕННЫХ ПЛАСТИН</b> .....	139
Zavadskiy S.V., Golovkina A.G., Melnikov D.E. <b>NONLINEAR APPROACHES TO THE CONSTRUCTION OF NONLINEAR STABILIZATION SYSTEMS IN MAGLEV PROBLEMS</b> .....	143
Звягинцева Т.Е. <b>УСЛОВИЯ ГЛОБАЛЬНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ И УСЛОВИЯ СУЩЕСТВОВАНИЯ ПРЕДЕЛЬНЫХ ЦИКЛОВ В СИСТЕМЕ С ГИСТЕРЕЗИСОМ</b> .....	146
Иванов В.С., Морозов В.А. <b>НЕРАВНОВЕСНЫЕ ПРОЦЕССЫ В ПРИПОВЕРХНОСТНОЙ ОБЛАСТИ ТВЕРДОГО ТЕЛА ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ИМПУЛЬСНОГО ЭЛЕКТРОННОГО ПУЧКА</b> .....	149
Ильин Ю.А. <b>О СУЩЕСТВОВАНИИ ЛОКАЛЬНО-ИНТЕГРАЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ У СУЩЕСТВЕННО НЕЛИНЕЙНОЙ</b> .....	152
Карпов А.Г., Трофимов В.В., Федоров А.Г. <b>ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА РЕКОНСТРУКЦИИ ТРЕХМЕРНОЙ СТРУКТУРЫ ПОВРЕЖДЕНЫХ СЛОЕВ ТОНКИХ ПЛЕНОК</b> .....	154
Качанов Л.М., Мишакин В.В., Пронина Ю.Г. <b>ОБ ИЗМЕНЕНИИ МИКРОСТРУКТУРЫ МЕТАСТАБИЛЬНЫХ АУСТЕНИТНЫХ СТАЛЕЙ ПРИ МАЛОЦИКЛОВОЙ УСТАЛОСТИ</b> .....	156
Ковшов А.М., Латышенко У.А. <b>МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ СО ВСТРЕЧНЫМИ ОЧЕРЕДЯМИ</b> .....	158
Корников В.В. <b>СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ БИОМЕХАНИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ КОРНЕОСКЛЕРАЛЬНОЙ ОБОЛОЧКИ ПОСЛЕ РЕФРАКЦИОННОЙ ХИРУРГИИ</b> .....	161

Косовская Т.М., Ловягин Ю.Н. <b>ПРИМЕНЕНИЕ ДЛИННЫХ ЧИСЕЛ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ КОШИ</b> .....	162
Котина Е.Д., Овсянников Д.А. <b>ОПТИМИЗАЦИОННЫЙ МЕТОД ПОСТРОЕНИЯ ПОЛЯ СКОРОСТЕЙ С РАЗБИЕНИЕМ НА ПОДОБЛАСТИ</b> .....	164
Кочевадов В.А., Седаков А.А. <b>ДИНАМИЧЕСКАЯ СЕТЕВАЯ МОДЕЛЬ ПРОИЗВОДСТВА С ИНВЕСТИРОВАНИЕМ</b> .....	167
Крылатов А.Ю. <b>ГЕНЕРАЦИЯ МНОЖЕСТВА ДОПУСТИМЫХ МАРШРУТОВ НА ЗАГРУЖЕННОЙ СЕТИ</b> .....	168
Малькова Ю.В. <b>МОДЕЛИРОВАНИЕ НЕЛИНЕЙНОЙ ДЕФОРМАЦИИ ПЛОСКОСТИ С ЖЕСТКИМ ВКЛЮЧЕНИЕМ, НАГРУЖЕННЫМ СИЛОЙ И МОМЕНТОМ</b> .....	169
Матросов А.В. <b>РАСЧЕТ КОНСОЛЬНОЙ ИЗОТРОПНОЙ ТОНКОЙ ПРЯМОУГОЛЬНОЙ ПЛАСТИНКИ МЕТОДОМ НАЧАЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ</b> .....	173
Ндиайе С.М., Парилина Е.М. <b>МОДЕЛЬ ТРАНСМИССИВНОЙ ЭПИДЕМИИ МАЛЯРИИ</b> .....	176
Нежинский В.М. <b>FRAMED GRAPHS IN 3-SPACE AND THEIR ISOTOPY CLASSIFICATION</b> .....	179
Ногин В.Д. <b>МЕТОДОЛОГИЯ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОГО ВЫБОРА НА ОСНОВЕ НЕЧЕТКОЙ ИНФОРМАЦИИ</b> .....	180
Овсянников А.Д. <b>О ВЛИЯНИИ БУФЕРНОГО ГАЗА НА УСТОЙЧИВОСТЬ ДВИЖЕНИЯ В ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ЛОВУШКЕ ПЕННИНГА С ВРАЩАЮЩЕЙСЯ СТЕНКОЙ</b> .....	184
Петросян Л.А., Панкратова Я.Б. <b>УСТОЙЧИВОСТЬ МНОГОАГЕНТНЫХ СИСТЕМ</b> .....	186
Пилюгин С.Ю. <b>МОДЕЛИ ДИНАМИКИ МНЕНИЙ С ДВУХШАГОВЫМ ОПЕРАТОРОМ ПЕРЕХОДА</b> .....	188
Рубцова И.Д., Владимирова Л.В. <b>ОБ ОДНОМ ПОДХОДЕ К СЛУЧАЙНОМУ ПОИСКУ ЭКСТРЕМУМА ФУНКЦИИ</b> .....	189
Сенов М.А., Голяндина Н.Э. <b>ЧИСЛЕННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ОШИБОК ОЦЕНИВАНИЯ СИГНАЛА ПРИ ПОМОЩИ КОМПЛЕКСНОЗНАЧНОГО АНАЛИЗА СИНГУЛЯРНОГО СПЕКТРА</b> .....	192
Сидорин А.О., Лешков Б.С., Овсянников Д.А., Овсянников А.Д., Хабарова Е.М. <b>ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ С МАШИНЫМ ОБУЧЕНИЕМ ДЛЯ ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКОЙ АППАРАТУРЫ</b> .....	194
Смирнов Н.В., Смирнова Т.Е. <b>МНОГОСЦЕНАРНЫЙ ПОДХОД МОДЕЛИРОВАНИЯ ДИНАМИКИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ</b> ..	196
Сотникова М.В., Севостьянов Р.А. <b>АДАПТИВНЫЙ АЛГОРИТМ ЦИФРОВОГО УПРАВЛЕНИЯ С ПРОГНОЗОМ КОНТРОЛИРУЕМЫМИ ПЕРЕМЕННЫМИ В ЗАДАННОМ ДИАПАЗОНЕ</b> .....	199

Тихонов А.А. <b>О ДВУХ ЗАДАЧАХ МЕХАНИКИ, СОПУТСТВУЮЩИХ РЕШЕНИЮ ПРОБЛЕМЫ ЗАЩИТЫ ОТ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ В КОСМОСЕ</b> .....	201
Федоровский Г.Д. <b>2D-ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СТРУКТУРНО-ВРЕМЕННЫХ СВОЙСТВ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ И НАНОСТРУКТУРНЫХ МАТЕРИАЛОВ</b> .....	204
Юлдашева С.Н. <b>СИСТЕМА МЕДИЦИНСКОГО СТРАХОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ БЛОКЧЕЙН-СЕТИ ETHEREUM</b> .....	207
<b>МЕДИЦИНА, СТОМАТОЛОГИЯ И ОБЩЕСТВЕННОЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЕ</b>	
Воробьева А.А. <b>ОСОБЕННОСТИ МИКРОБИОТЫ КИШЕЧНИКА У ПАЦИЕНТОВ С ПСОРИАЗОМ</b> .....	211
Zhavoronkova M.D., Ermolaeva L.A., Suborova T.N. <b>RESEARCH OF CARIOUS CAVITY MICROBIOTA</b> .....	214
Капустина В.В., Рыбальченко О.В., Орлова О.Г. <b>РОЛЬ ПРОБИОТИЧЕСКИХ БАКТЕРИЙ В РЕГУЛЯЦИИ ПРОНИЦАЕМОСТИ КИШЕЧНОГО БАРЬЕРА</b> .....	216
Князева А.И., Шишкин А.Н. <b>ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ ЭНДОТЕЛИАЛЬНОЙ ДИСФУНКЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА И ОЖИРЕНИЕМ В ПОСТКОВИДНОМ ПЕРИОДЕ</b> .....	218
Михайлова Е.С., Ермолаева Л.А. <b>КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ НЕПЕРЕНОСИМОСТИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ У ПАЦИЕНТОВ С ПРОТЕЗНЫМИ КОНСТРУКЦИЯМИ В ПОЛОСТИ РТА</b> .....	221
Михайлова Е.С., Ермолаева Л.А. <b>ОСОБЕННОСТИ МИКРОБИОТЫ ПОЛОСТИ РТА БОЛЬНЫХ С НЕПЕРЕНОСИМОСТЬЮ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ</b> .....	223
Nikolaeva M.O., Ermolaeva L.A., Sedneva Ya.Yu. <b>THE STATE OF DENTAL PREVENTIVE WORK WITH THE CHILDREN'S POPULATION OF ST. PETERSBURG</b> .....	225
Орлова О.Г., Рыбальченко О.В., Капустина В.В. <b>ВЛИЯНИЕ ЭКСТРАКТОВ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ МИКРОБНЫХ БИОПЛЕНОК</b> .....	227
Павлов А.В., Чибисова М.А., Ермолаева Л.А. <b>ВОЗМОЖНОСТИ КОНУСНО-ЛУЧЕВОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ В ОБЪЕМНОЙ ДИАГНОСТИКЕ ЛОКАЛИЗАЦИИ ПАТОЛОГИИ ЗУБОЧЕЛЮСТНОЙ СИСТЕМЫ</b> .....	230
Penkovoі E.A., Ermolaeva L.A. Golovatova K.S. <b>THE INFLUENCE OF OBESITY ON THE STATE OF PERIODONTAL TISSUES</b> .....	232
Рыбальченко О.В., Орлова О.Г., Капустина В.В. <b>МИКРОБИОТА И БАКТЕРИАЛЬНЫЕ БИОПЛЕНКИ В НОРМЕ И ПРИ ПАТОЛОГИИ</b> .....	233
Синицина Е.В. <b>ЭПИДЕМИИ И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМИ В ПЕРВЫЕ ГОДЫ СОВЕТСКОЙ ВЛАСТИ (1917–1920 гг.)</b> .....	236



Shuvalova V.A., Ermolaeva L.A., Chibisova M.A. <b>COMPLEX APPLICATION OF ADDITIONAL DIAGNOSTIC METHODS AND DENTAL PHOTOGRAPHY IN ENDODONTICS</b> .....	239
<b>НАУКИ О ЗЕМЛЕ И СМЕЖНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ</b>	
Абдулина В.Р., Сийдра О.И., Уголков В.Л. <b>ПОРОШКОВАЯ РЕНТГЕНОГРАФИЯ И ТЕПЛОВОЕ РАСШИРЕНИЕ ФЕРРИКОПИПИТА</b> .....	242
Авдонцева М.С., Кривовичев С.В., Кржижановская М.Г., Золотарев А.А., Яковенчук В.Н. <b>ПОЛИМОРФИЗМ И ТЕРМИЧЕСКАЯ ЭВОЛЮЦИЯ <math>\text{Na}_2\text{CaPO}_4\text{F}</math></b> .....	245
Галеева Э.С. <b>ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВНУТРЕННЕГО ГАСТРОНОМИЧЕСКОГО ТУРИЗМА КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ</b> .....	247
Ганюшкин Д.А. <b>НАХОДКА ИСКОПАЕМОЙ ДРЕВЕСИНЫ В МАССИВЕ МОНГУН-ТАЙГА, ВОСТОЧНЫЙ АЛТАЙ, КАК СВИДЕТЕЛЬСТВО ВОЗМОЖНОГО ИСЧЕЗНОВЕНИЯ ГОРНЫХ ЛЕДНИКОВ В ГОЛОЦЕНЕ</b> ...	250
Зайцев А.Н. <b>МИНЕРАЛОГИЯ ВУЛКАНА ЛЕМАРАГУТ, КРАТЕРНОЕ НАГОРЬЕ, ТАНЗАНИЯ</b> .....	253
Золотарев А.А., Авдонцева М.С., Бражникова А.С., Кржижановская М.Г., Бочаров В.Н., Шиловских В.В., Рассомахин М.А. <b>УНИКАЛЬНЫЙ ТЕХНОГЕННЫЙ МИНЕРАЛ «АЛЬБОВИТ» <math>\text{Ca}_3[\text{SiO}_4]\text{Cl}_2</math> ИЗ ГОРЕЛЫХ ОТВАЛОВ ЧЕЛЯБИНСКОГО УГОЛЬНОГО БАССЕЙНА</b> .....	255
Каледин Н.В., Каледин В.Н. <b>ПРОЦЕССЫ РЕГИОНАЛИЗАЦИИ ОБЩЕСТВА: ДЕЯТЕЛЬНОСТНО-ГЕОПРОСТРАНСТВЕННЫЙ КОНТЕКСТ</b> .....	257
Киселев Г.Н. <b>ОСНОВАТЕЛЬ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ШКОЛЫ ГРАПТОЛИТОЛОГОВ ВЫПУСКНИК КАФЕДРЫ ПАЛЕОНТОЛОГИИ АЛЕКСАНДР МИХАЙЛОВИЧ ОБУТ</b> .....	261
Лазебник О.А. <b>РУКОПИСНЫЙ АТЛАС А.В. ТУЧКОВА 1794 г.: ОЦЕНКА ИСТОРИКО-КАРТОГРАФИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ И УНИКАЛЬНОСТИ</b> .....	263
Макарова М.В., Абакумов Е.В., Шевченко Е.В., Пахомова Н.В., Львова Н.А., Ветрова М.А., Гузов Ю.Н., Ивахов В.М., Ионов Д.В., Косцов В.С., Микушев С.В., Михайлов Е.Ф., Павловский А.А., Парамонова Н.Н., Титов В.О., Фока С.Ч., Хорошавин А.В. <b>ОТ КАРБОНОВОГО ПОЛИГОНА К КАРБОНОВОЙ ФЕРМЕ: ПОТЕНЦИАЛ И ПУТИ РАЗВИТИЯ СЕКВЕСТРАЦИОННОЙ УГЛЕРОДНОЙ ИНДУСТРИИ НА ТЕРРИТОРИИ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ И САНКТ-ПЕТЕРБУРГА</b> .....	265
Максимов С.Н., Засядь-Волк В.В., Алиев Т.А., Шепелева А.В., Заболотская Т.А. <b>КАФЕДРЕ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И КАДАСТРОВ СПбГУ – 10 ЛЕТ!</b> .....	267
Платонов М.В. <b>ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ И ЛИТОТИПЫ ГЕРТОВСКОЙ И РЕБРОВСКОЙ ПАЧЕК САБЛИНСКОЙ СВИТЫ СРЕДНЕГО КЕМБРИЯ НА ПРАВОМ БЕРЕГУ Р. ВОЛХОВ</b> .....	270
Фока С.Ч., Макарова М.В., Поберовский А.В., Ионов Д.В. <b>ДОЛГОВРЕМЕННЫЕ ВАРИАЦИИ КОНЦЕНТРАЦИИ УГЛЕРОДОСОДЕРЖАЩИХ ГАЗОВ В АГЛОМЕРАЦИИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА</b> .....	274

Чэнь Ж., Сийдра О.И. <b>ЭВОЛЮЦИЯ МЕТАМИКТНЫХ МИНЕРАЛОВ – БРАННЕРИТА, ФЕРГУСОНИТА И ДАВИДИТА ПРИ НАГРЕВАНИИ И ПОСЛЕДУЮЩЕЙ РЕКРИСТАЛЛИЗАЦИИ</b> .....	275
Щеголева А.С., Бритвин С.Н., Власенко Н.С., Верещагин О.С. <b>МИНЕРАЛОГИЯ ФОСФАТОВ В МЕТЕОРИТЕ СЕЙМЧАН</b> .....	279
<b>ФИЗИКА И АСТРОНОМИЯ</b>	
Антонов А.Ю., Вараюнь М.И., Егоров Н.В. <b>МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ В ТЕОРИИ ПОЛЕВОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ЭМИССИИ</b> .....	282
Асташкевич С.А., Кудрявцев. А.А. <b>МОДЕЛИРОВАНИЕ СТАЦИОНАРНОЙ НЕЛАЗЕРНОЙ РЕЗОНАНСНОЙ ФОТОПЛАЗМЫ В СМЕСИ ПАРОВ Cs И Ag</b> .....	284
Балуев Р.В., Федотов А.А. <b>МОДЕЛИРОВАНИЕ КОРРЕЛЯЦИОННОЙ ФУНКЦИИ ШУМА В ИНФРАКРАСНОЙ ФОТОМЕТРИИ ВТОРИЧНЫХ ЭКЗОПЛАНЕТНЫХ ЗАТМЕНИЙ КА SPITZER</b> .....	287
Березина А.А. <b>ОРБИТАЛЬНАЯ ПРЕЦЕССИЯ В ОГРАНИЧЕННОЙ ЗАДАЧЕ ТРЕХ ТЕЛ: АНАЛИТИЧЕСКИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ</b> .....	290
Бородина В.С. <b>ВЛИЯНИЕ ФОРМЫ ПОВЕРХНОСТИ ЭЛЕКТРОДОВ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ КОРОТКОДУГОВОГО РАЗРЯДА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ В КСЕНОНЕ</b> .....	294
Васильев А.А., Подорожкин Д.Ю., Нефедов Д.Ю., Чарная Е.В., Микушев В.М., Кумзеров Ю.А., Фокин А.В. <b>ИССЛЕДОВАНИЕ ФАЗОВОГО ПЕРЕХОДА ЖИДКОСТЬ-ЖИДКОСТЬ В ГАЛЛИЙСОДЕРЖАЩИХ РАСПЛАВАХ МЕТОДОМ ЯМР</b> .....	296
Власников А.К., Михайлов В.М. <b>АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ПОДХОД К РЕШЕНИЮ УРАВНЕНИЙ БКШ ДЛЯ СИСТЕМ С ВЫРОЖДЕНИЕМ</b> .....	299
Войт А.П., Елец Д.И., Габис И.Е. <b>ИССЛЕДОВАНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ ПЛЕНКИ ГИДРИДА ИНТЕРМЕТАЛЛИДА <math>Mg_2NiH_4</math> НА ПОДЛОЖКЕ Ni</b> .....	301
Волчкова А.М., Агабабаев В.А., Глазов Д.А., Шаббаев В.М., Волотка А.В. <b>ЯДЕРНОЕ МАГНИТНОЕ ЭКРАНИРОВАНИЕ В ЛИТИЕ- И БОРОПОДОБНЫХ ИОНАХ</b> .....	305
Глазов Д.А. <b>РЕКУРСИВНАЯ ТЕОРИЯ ВОЗМУЩЕНИЙ В ПРЕЦИЗИОННЫХ РАСЧЁТАХ СВОЙСТВ МНОГОЗАРЯДНЫХ ИОНОВ</b> .....	307
Гончаров Г.А., Ховричев М.Ю., Мосенков А.В., Рютина О.С., Ильин В.Б., Марчук А.А., Поляков Д.М., Савченко С.С., Смирнов А.А., Усачёв П.А., <b>ЗОЛОТОЙ ВЕК ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ШАРОВЫХ СКОПЛЕНИЙ НАШЕЙ ГАЛАКТИКИ</b> .....	309
Данилов А.А., Глазов Д.А., Котов А.А., Соловьев Д.А. <b>РЕШЕНИЕ ДВУХЦЕНТРОВОГО УРАВНЕНИЯ ДИРАКА МЕТОДОМ ДУАЛЬНОГО КИНЕТИЧЕСКОГО БАЛАНСА – УРОВНИ ЭНЕРГИИ В ЛЁГКИХ ДВУХАТОМНЫХ КВАЗИМОЛЕКУЛАХ</b> .....	313

Девдариани А.Э. <b>АСИМПТОТИЧЕСКИ ЗАПРЕЩЕННЫЕ ПО СПИНУ ОПТИЧЕСКИЕ ПЕРЕХОДЫ В КВАЗИМОЛЕКУЛАХ</b> .....	314
Дерновский В.Л., Васильков С.А., Газарян А.В., Чирков В.А. <b>О ПРИКЛАДНЫХ ПРИМЕНЕНИЯХ РЕШЕНИЙ НА ОСНОВЕ ЭЛЕКТРОГИДРОДИНАМИЧЕСКИХ ТЕЧЕНИЙ</b> .....	317
Дулаев Н.К. <b>РАСЧЕТЫ ОДНОКРАТНО ВОЗБУЖДЕННЫХ СОСТОЯНИЙ В ГЕЛИЕПОДОБНОМ ИОНЕ УРАНА</b> ..	319
Ершова С.А., Микушева Н.Г., Перевязко И.Ю. <b>ИССЛЕДОВАНИЕ ГРАДИЕНТНЫХ ДИБЛОК-СОПОЛИМЕРОВ СТИРОЛА И ИЗОПРЕНА В СЕЛЕКТИВНОМ РАСТВОРИТЕЛЕ</b> .....	320
Зиненко Д.В., Волотка А.В., Глазов Д.А., Мошкин А.Д., Шабает В.М. <b>МНОГОЭЛЕКТРОННЫЕ ЭФФЕКТЫ В ТЕОРИИ G-ФАКТОРА ВОЗБУЖДЕННЫХ СОСТОЯНИЙ ЛИТИЕПОДОБНЫХ ИОНОВ</b> .....	322
Золотовский К.А., Тойка А.М., Петров А.В. <b>МОЛЕКУЛЯРНО-ДИНАМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ГРАНИЦ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ В РАССЛАИВАЮЩИХСЯ ЖИДКОФАЗНЫХ СИСТЕМАХ</b> .....	324
Иванов В.А., Скобло Ю.Э. <b>О МЕХАНИЗМЕ СЕЛЕКТИВНОГО ЗАСЕЛЕНИЯ <math>3p_1</math> УРОВНЯ АТОМА НЕОНА В He-Ne ПЛАЗМЕ</b> ..	327
Иванов В.А. <b>СПЕКТРОСКОПИЯ БАРЬЕРНОГО РАЗРЯДА НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ. РОЛЬ ИОНОВ <math>Ne_2^+</math>, <math>Ne^+</math> и <math>Ne^{++}</math> В ФОРМИРОВАНИИ ПОТОКА ИЗЛУЧЕНИЯ РАСПАДАЮЩЕЙСЯ ПЛАЗМЫ</b> .....	331
Иванов В.С., Тельнов Д.А. <b>РАСЧЕТ СПЕКТРОВ ЭЛЕКТРОНОВ ПРИ НАДПороГОВОЙ МНОГОФОТОННОЙ ИОНИЗАЦИИ РЕЛЯТИВИСТСКИХ ВОДОРОДОПОДОБНЫХ ИОНОВ</b> .....	335
Ильин В.Б., Туричина Д.Г., <sup>2</sup> Фарафонов В.Г., Гончаров Г.А., Марчук А.А., Мосенков А.В., Савченко С.С., Смирнов А.А. <b>МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ИЗЛУЧЕНИЯ СО СФЕРОИДАЛЬНЫМИ ЧАСТИЦАМИ В АСТРОФИЗИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЯХ</b> .....	337
Катаева Т.С., Голубкова О.С., Щепкин Д.Н. <b>ПРОЯВЛЕНИЕ ДАВЫДОВСКОГО РАСЩЕПЛЕНИЯ В КОНТУРАХ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ПОЛОС <math>\nu_3</math> И <math>\nu_2</math> В ИК-СПЕКТРАХ ОТРАЖЕНИЯ И ПОГЛОЩЕНИЯ КРИСТАЛЛИЧЕСКОГО <math>CO_2</math></b> .....	339
Князева В. А., Андреев О.Ю. <b>ДВУХФОТОННЫЕ ПЕРЕХОДЫ В ОДНОЭЛЕКТРОННЫХ И МЮОННЫХ ИОНАХ</b> .....	341
Князев Н.В., Тельнов Д.А. <b>ГЕНЕРАЦИЯ ГАРМОНИК ВЫСОКОГО ПОРЯДКА ИОНОМ <math>H_2^+</math> В ПОЛЕ ДВУХ ЦИРКУЛЯРНО- ПОЛЯРИЗОВАННЫХ ЛАЗЕРНЫХ ИМПУЛЬСОВ С ПРОТИВОПОЛОЖНЫМ НАПРАВЛЕНИЕМ ВРАЩЕНИЯ ВЕКТОРА ПОЛЯРИЗАЦИИ</b> .....	343
Кожедуб Ю.С., Котов А.А., Глазов Д.А., Илиас М., Шабает В.М. <b>ИЗУЧЕНИЕ ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МОЛЕКУЛ СО СВЕРХТЯЖЕЛЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ МЕТОДОМ СВЯЗАННЫХ КЛАСТЕРОВ</b> .....	345
Котов А.А., Глазов Д.А., Кожедуб Ю.С., Шабает В.М. <b>РАСЧЕТЫ СПЕКТРОСКОПИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МОНООКСИДОВ КОПЕРНИЦИЯ И ФЛЕРОВИЯ В РАМКАХ МЕТОДА РЕЛЯТИВИСТСКИХ СВЯЗАННЫХ КЛАСТЕРОВ</b> .....	347

Котов А.А., Глазов Д.А., Малышев А.В., Шабает В.М. <b>ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СПЕКТРЫ ОДНОЭЛЕКТРОННЫХ ТЯЖЕЛЫХ КВАЗИМОЛЕКУЛ С ПРИМЕНЕНИЕМ КОНЕЧНОГО БАЗИСНОГО НАБОРА</b> .....	350
Kouzov A.P., Filippov N.N., Egorova N.I. <b>DYNAMICALLY-BASED APPROACH TO SATELLITE TRANSITIONS IN THE RAMAN SPECTRA OF CONDENSED HYDROGENS</b> .....	352
Кофанова Е.Д., Лебедев А.В., Деминский М.А., Потапкин Б.В. <b>ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПЛАЗМЕННО-РАСПЛАВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ПИРОЛИЗА ПРИРОДНОГО ГАЗА</b> .....	353
Крапивин Д.А., Тельнов Д.А. <b>ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ПЕРЕЗАРЯДКИ И ИОНИЗАЦИИ В СТОЛКНОВЕНИЯХ ПРОТОНА С АТОМОМ ВОДОРОДА</b> .....	357
Малышев А.В., Зайцев В.А., Шабает В.М. <b>КЭД РАСЧЁТЫ АВТОИОНИЗАЦИОННЫХ СОСТОЯНИЙ ГЕЛИЕПОДОБНЫХ ИОНОВ</b> .....	359
Малышев А.В., Анисимова И.С., Глазов Д.А., Кайгородов М.Ю., Кожедуб Ю.С., Шабает В.М., Plunien G. <b>МОДЕЛЬНЫЙ ОПЕРАТОР ДЛЯ РЕЛЯТИВИСТСКИХ РАСЧЁТОВ ЭФФЕКТА ОТДАЧИ ЯДРА В МНОГОЭЛЕКТРОННЫХ АТОМАХ И ИОНАХ</b> .....	360
Марачевский В.Н., Сидельников А.А. <b>НОВЫЙ КАЛИБРОВОЧНО-ИНВАРИАНТНЫЙ МЕТОД ВЫЧИСЛЕНИЯ ФУНКЦИЙ ГРИНА В ТЕОРИИ ЭФФЕКТА КАЗИМИРА</b> .....	361
Меркулова О.А., Шаляпина Л.В., Каратаева Г.М. <b>РЕЗУЛЬТАТЫ СПЕКТРАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ПЕКУЛЯРНЫХ ГАЛАКТИК</b> .....	362
Микрюков Д.В., Шевченко И.И. <b>О ВЛИЯНИИ СБЛИЖЕНИЙ С МЕЖЗВЕЗДНЫМИ ОБЪЕКТАМИ ПЛАНЕТНЫХ МАСС НА ДИНАМИКУ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ</b> .....	365
Михайлец Э.С., Плотникова Л.В., Поляничко А.М. <b>АНАЛИЗ ВТОРИЧНОЙ СТРУКТУРЫ БЕЛКОВ СЫВОРОТКИ КРОВИ МЕТОДОМ ИК СПЕКТРОСКОПИИ НАРУШЕННОГО ПОЛНОГО ВНУТРЕННЕГО ОТРАЖЕНИЯ</b> .....	368
Мошкин А.Д., Волотка А.В., Глазов Д.А., Зиненко Д.В. <b>G-ФАКТОР МНОГОЗАРЯДНЫХ ЛИТИЕПОДОБНЫХ ИОНОВ: МЕЖЭЛЕКТРОННОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ</b> .....	370
Нагнибеда В.Г., Топчило Н.А., Ильин Г.Н., Коваленко А.В., Рахимов И.А., Рыжов В.С. <b>МНГОВОЛНОВЫЕ РАДИОАСТРОНОМИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ СОЛНЕЧНОГО ЗАТМЕНИЯ</b> ..	372
Никифоров К.А., Егоров Н.В. <b>ЭМИССИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АВТОЭЛЕКТРОННЫХ МИКРОРАЗМЕРНЫХ МАТРИЧНЫХ СТРУКТУР НА ОСНОВЕ КАРБИДА КРЕМНИЯ В ИМПУЛЬСНОМ РЕЖИМЕ</b> .....	376
Павлова К.И., Осинникова Д.Н., Морощкина Е.Б. <b>ВОЗДЕЙСТВИЕ ГИПОХЛОРИТА НАТРИЯ НА СТРУКТУРУ ПОЛИНУКЛЕОТИДОВ И ОТДЕЛЬНЫХ НУКЛЕОТИДОВ В РАСТВОРЕ</b> .....	379
Павлычев А.А., Брыкалова К.О. <b>ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ АТОМНО-МОЛЕКУЛЯРНОЙ АРХИТЕКТУРЫ МИНЕРАЛИЗОВАННОЙ КОСТНОЙ ТКАНИ</b> .....	381

Петров Н.А. <b>Ф.А. ЦАНДЕР И АСТРОНОМИЯ // ВЗГЛЯДЫ УЧЕНОГО И СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРЕОДОЛЕНИЯ МЕТЕОРНО-АСТЕРОИДНОЙ ОПАСНОСТИ (К СТОЛЕТИЮ РУКОПИСИ СТАТЬИ Ф.А. ЦАНДЕРА (1925 г.) ПО ЗАЩИТЕ ОТ МЕТЕОРНОЙ ОПАСНОСТИ В КОСМОСЕ) . . . . .</b>	384
Прохорчук Е.А. <b>РАСЧЕТ ДВУХПОТЕНЦИАЛЬНОГО ВКЛАДА В ДИАГРАММУ СОБСТВЕННОЙ ЭНЕРГИИ . . . . .</b>	387
Решетников В.П., Марчук А.А., Чугунов И.В., Усачев П.А., Мосенков А.В. <b>ЭВОЛЮЦИЯ СПИРАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ ГАЛАКТИК ПО ДАННЫМ ПОЛЯ HST COSMOS . . . . .</b>	388
Рыбкина А.А., Фильнов С.О., Тарасов А.В., Ерыженков А.В., Глазкова Д.А., Вилков О.Ю., Бокай К.А., Пудиков Д.А., Лихолетова М.В., Данилов Д.В., Шикин А.М., Рыбкин А.Г. <b>ФОРМИРОВАНИЕ НАНОТОНКИХ СИЛИЦИДОВ Au И Co МЕЖДУ ГРАФЕНОМ И SiC(0001) В ЗАДАЧЕ РЕАЛИЗАЦИИ МАГНИТНО-СПИН-ОРБИТАЛЬНОГО ГРАФЕНА . . . . .</b>	389
Савченко С.С., Поляков Д.М., Гончаров Г.А., Ильин В.Б., Марчук А.А., Мосенков А.В., Смирнов А.А., Туричина Д.Г. <b>ВЛИЯНИЕ ПЫЛИ НА РЕЗУЛЬТАТЫ ДЕКОМПОЗИЦИИ ГАЛАКТИК . . . . .</b>	392
Сатикова Е.А., Цыганенко А.А., Шеляпина М.Г., Шергин Я.В. <b>ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ПОВЕРХНОСТИ МОРДЕНИТОВ ПО ИК-СПЕКТРАМ АДСОРБИРОВАННОГО СО . . . . .</b>	395
Тельнов Д.А. <b>ПЕРЕНОС ЗАРЯДА ПРИ СТОЛКНОВЕНИИ ЯДРА АТОМА УРАНА С ВОДОРОДОПОДОБНЫМ ИОНОМ УРАНА . . . . .</b>	397
Топчило Н.А., Ильин Г.Н., Нагнибеда В.Г. <b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СВЕРХМАЛЫХ АНТЕНН ДЛЯ НАБЛЮДЕНИЯ СОЛНЕЧНЫХ ЗАТМЕНИЙ . . . . .</b>	399
Тряпицына Е.В., Глазов Д.А., Волотка А.В. <b>ДИАГРАММЫ ДВУХЭЛЕКТРОННОЙ СОБСТВЕННОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ G-ФАКТОРА ЛИТИЕПОДОБНЫХ ИОНОВ: КАЛИБРОВОЧНАЯ ИНВАРИАНТНОСТЬ . . . . .</b>	403
Тюхтин А.В. <b>ИЗЛУЧЕНИЕ ЗАРЯДА, ДВИЖУЩЕГОСЯ ВДОЛЬ ГРАНИ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРИЗМЫ . . . . .</b>	405
Убович М., Матвеев В.В., Чижик В.И. <b>МОЛЕКУЛЯРНАЯ ПОДВИЖНОСТЬ В НИТРАТЕ ПРОПИЛАММОНΙΑ ПО ДАННЫМ ИМПУЛЬСНОГО ЯМР . . . . .</b>	407
Усачёв Д.Ю. <b>РАЗЛИЧИЯ В КРИСТАЛЛИЧЕСКОМ ПОЛЕ И ОРИЕНТАЦИИ 4f-МАГНИТНЫХ МОМЕНТОВ НА ПОВЕРХНОСТИ И В ОБЪЕМЕ РЕДКОЗЕМЕЛЬНОГО ИНТЕРМЕТАЛИДА . . . . .</b>	411
Ускова Н.И., Чарная Е.В., Микушев В.М., Пирозерский А.Л., Усков А.В., Антоненко А.О., Недбай А.И. <b>ВЛИЯНИЕ НАНОСТРУКТУРИРОВАНИЯ НА ФАЗОВЫЕ ПЕРЕХОДЫ В СЕГНЕТОЭЛЕКТРИКАХ . . . . .</b>	413
Филиппов Н.Н., Коузов А.П., Григорьев И.М. <b>ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВРАЩАТЕЛЬНОЙ ЗАВИСИМОСТИ ЭФФЕКТА ДИКЕ . . . . .</b>	416
Черечукин Д.С., Евлампиева Н.П., Кульвелис Ю.В., Лебедев В.Т. <b>КОМПЛЕКСЫ ФДТ-СЕНСИБИЗАТОРОВ С БИОСОВМЕСТИМЫМИ ПОЛИМЕРАМИ И НАНОАЛМАЗАМИ: ГИДРОДИНАМИЧЕСКИЕ И ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЕ СВОЙСТВА . . . . .</b>	417
Шишпанов А.И., Бажин П.С., Залетов В.В. <b>ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ, СОПРОВОЖДАЮЩИХ ФОРМИРОВАНИЕ ИМПУЛЬСНО- ПЕРИОДИЧЕСКОГО РАЗРЯДА ПРИ НИЗКОМ ДАВЛЕНИИ ГАЗА . . . . .</b>	421

## ХИМИЯ

- Абрамова Е.О., Падерина А.В., Грачёва Е.В.  
**КЛИК-РЕАКЦИЯ КАК СПОСОБ ПОСТ-СИНТЕТИЧЕСКОЙ МОДИФИКАЦИИ КОМПЛЕКСОВ ПЕРЕХОДНЫХ МЕТАЛЛОВ** ..... 424
- Бокач Н.А., Суслонов В.В.  
**НЕКОВАЛЕНТНЫЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С УЧАСТИЕМ КОМПЛЕКСОВ ПЕРЕХОДНЫХ МЕТАЛЛОВ** ..... 426
- Боярский В.П., Байкова С.О., Байков С.В.  
**СИНТЕТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ "СКРЫТЫХ" ГЕТАРИЛИЗОЦИАНАТОВ** ..... 428
- Valov N.R., Ledovskaya M.S., Voronin V.V.  
**CONSTRUCTION OF NITROGEN FIVE-MEMBERED HETEROCYCLES USING ACETYLENE GENERATED IN A REACTION VESSEL** ..... 431
- Вознесенский М.А., Желтова В.В., Семенов В.Г., Бобрышева Н.П., Осмоловский М.Г., Осмоловская О.М.  
**ЧИСЛЕННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЗАЩИТНОЙ ОБОЛОЧКИ НА МАГНИТНЫЕ СВОЙСТВА НАНОЧАСТИЦ Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>** ..... 432
- Голикова А.Д., Смирнов А.А.  
**НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ГЛУБОКИХ ЭВТЕКТИЧЕСКИХ РАСТВОРИТЕЛЕЙ В ПРОЦЕССАХ ПРОИЗВОДСТВА И ОЧИСТКИ БИОДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА** ..... 434
- Грачева Е.В.  
**ДИЗАЙН ЛЮМИНОФОРОВ НА ОСНОВЕ СУПРАМОЛЕКУЛЯРНЫХ СИСТЕМ КОМПЛЕКСОВ ПЕРЕХОДНЫХ МЕТАЛЛОВ** ..... 436
- Долматова А.Г., Петровский С.К.  
**СИНТЕЗ АЛКИНИЛКАРБЕНОВЫХ КОМПЛЕКСОВ ЗОЛОТА(I) С РЕАЛИЗАЦИЕЙ ВНУТРИМОЛЕКУЛЯРНОГО ПЕРЕНОСА ЗАРЯДА** ..... 437
- Желонкина Ю.В., Хорошилова О.В., Пелипко В.В., Макаренко С.В., Васильев А.В.  
**СИНТЕЗ ОКСИМОВ ПО РЕАКЦИИ АЛКИЛ 3-НИТРОАКРИЛАТОВ С АРЕНАМИ В ТРИФТОРМЕТАНСУЛЬФОНОВОЙ КИСЛОТЕ** ..... 438
- Захаров А.П., Панов М.С., Хайруллина Е.М., Тумкин И.И., Мерещенко А.С., Николаев Д.М., Васин А.В., Рязанцев М.Н.  
**ЛАЗЕРНЫЙ СИНТЕЗ КОМПОЗИТА Au-Ru ДЛЯ БЕСФЕРМЕНТНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ АДРЕНАЛИНА** ..... 440
- Зверева И.А., Курносенко С.А., Войтович В.В., Силуков О.И., Родионов И.А.  
**УСТОЙЧИВОСТЬ ОРГАНО-НЕОРГАНИЧЕСКИХ ФОТОКАТАЛИЗАТОРОВ НА ОСНОВЕ СЛОИСТОГО ПЕРОВСКИТОПОДОБНОГО ТИТАНАТА H<sub>2</sub>La<sub>2</sub>Ti<sub>3</sub>O<sub>10</sub> В РЕАКЦИЯХ ГЕНЕРАЦИИ ВОДОРОДА** ... 443
- Зверева И.А., Курносенко С.А., Войтович В.В., Силуков О.И., Родионов И.А.  
**ФОТОКАТАЛИТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ СЛОИСТЫХ ПЕРОВСКИТОПОДОБНЫХ НИОБАТОВ H<sub>2</sub>Nb<sub>3</sub>O<sub>10</sub> (B = Ca, Sr), РАСЩЕПЛЁННЫХ НА НАНОСЛОИ** ..... 445
- Зверева И.А., Родионов И.А., Силуков О.И., Курносенко С.А., Войтович В.В.  
**ФОТОКАТАЛИТИЧЕСКОЕ ПОЛУЧЕНИЕ ВОДОРОДА ИЗ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ ГЛЮКОЗЫ И КСИЛОЗЫ НА СЛОИСТЫХ ПЕРОВСКИТОПОДОБНЫХ ОКСИДАХ HCa<sub>2</sub>Nb<sub>3</sub>O<sub>10</sub>, H<sub>2</sub>La<sub>2</sub>Ti<sub>3</sub>O<sub>10</sub> И ИХ ОРГАНИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДНЫХ** ..... 447
- Zvereva I.A., Silyukov O.I., Kurnosenko S.A., Voitovich V.V., Khramova A.D., Rodionov I.A., Minich I.A.  
**PHOTOCATALYTIC ACTIVITY OF INORGANIC-ORGANIC DERIVATIVES OF LAYERED PEROVSKITE-LIKE OXIDES** ..... 449

Зверева И.А., Храмова А.Д., Силуков О.И. <b>ОРГАНО-НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ПРОИЗВОДНЫЕ СЛОИСТОГО ПЕРОВСКИТОПОДОБНОГО ОКСИДА <math>\text{HfCa}_2\text{Nb}_3\text{O}_{10}</math> С МОНОЭТАНОЛАМИНОМ И АМИНОУКСУСНОЙ КИСЛОТОЙ</b> .....	451
Золотовский К.А., Самаров А.А., Тойкка А.М. <b>СРАВНЕНИЕ МЕТОДОВ РАСЧЕТА ЗНАЧЕНИЙ КОНСТАНТ ЖИДКОФАЗНЫХ РЕАКЦИИ НА ПРИМЕРЕ РЕАКЦИИ ЭТЕРИФИКАЦИИ</b> .....	453
Кисель К.В., Симонова В.М., Хрипун В.Д. <b>СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ <math>[\text{Et}_4\text{N}]_2[\text{WO}(\text{mnt})_2]</math></b> .....	455
Костин М.А., Толстой П.М., Меликова С.М. <b>ДИАГНОСТИКА НЕВАЛЕНТНЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ ЛЕТУЧИХ АНЕСТЕТИКОВ В РАСТВОРАХ ПО СПЕКТРАМ ЯМР</b> .....	458
Красавин М.Ю., Бубырев А.И., Сапегин А.В. <b>НОВЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННОЙ ДЕГРАДАЦИИ БЕЛКОВ</b> ...	460
Кузнецова А.С., Ермакова Л.Э., Гирсова М.А., Саратовский А.С., Антропова Т.В. <b>ЭЛЕКТРОПОВЕРХНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОРИСТЫХ И МОНОЛИТНЫХ <math>\text{ZnO}</math>-СОДЕРЖАЩИХ СТЕКЛООБРАЗНЫХ МАТЕРИАЛОВ</b> .....	462
Кузьминова А.И., Дмитренко М.Е., Золотарев А.А., Пенькова А.В. <b>ПОЛУЧЕНИЕ И ИЗУЧЕНИЕ НОВОГО ЭКОЛОГИЧНОГО КАРРАГИНАН/КРАХМАЛ/НАНОЦЕЛЛЮЛОЗА НАНОКОМПОЗИТА ДЛЯ ПИЩЕВЫХ СЪЕДОБНЫХ УПАКОВОЧНЫХ ПЛЕНОК</b> .....	465
Levshakova A.S., Khairullina E.M., Shishov A., Tumkin I.I. <b>HIGH-RATE LASER INDUCED FABRICATION OF NICKEL-BASED ELECTRODES FROM DEEP EUTECTIC SOLVENTS FOR ENZYME-FREE DOPAMINE SENSING</b> .....	467
Лугинин М.Е., Грачёва Е.В. <b>АЛКИНИЛЬНЫЕ БИСЦИКЛОМЕТАЛЛИРОВАННЫЕ КОМПЛЕКСЫ ЗОЛОТА(III), СОДЕРЖАЩИЕ ТРЕТИЧНЫЕ ФОСФИНОКСИДЫ, В КАЧЕСТВЕ ОСНОВЫ ДЛЯ OLED-УСТРОЙСТВ</b> .....	470
Lukkonen A.V., Khairullina E.M., Levshakova A.S., Tumkin I.I., Skripkin M.Yu. <b>DEVELOPMENT OF MODIFICATION TECHNIQUE OF GCE WITH METAL-ORGANIC FRAMEWORKS FOR THE ELECTROCHEMICAL DETECTION OF DOPAMINE</b> .....	471
Маркелов Д.А., Золотарев А.А., Дмитренко М.Е., Кузьминова А.И., Пенькова А.В. <b>РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ НОВЫХ УЛЬТРА-ФИЛЬТРАЦИОННЫХ МЕМБРАН ИЗ ПОЛИФЕНИЛЕНИЗО- ФТАЛАМИДА, МОДИФИЦИРОВАННОГО ДИОКСИДОМ ТИТАНА</b> .....	473
Меликова С.М., Сиавичай Мендоса М.Х., Рутковский К.С. <b>СПЕКТРЫ ГЕКСАФТОРИЗОПРОПАНОЛА В ОБЕРТОННОЙ ОБЛАСТИ В ГАЗОВОЙ ФАЗЕ И СЖИЖЕННОМ КСЕНОНЕ</b> .....	475
Миронова А.Д., Петровский С.К., Грачева Е.В. <b>КОМПЛЕКСЫ ПЛАТИНЫ(II) С АЛКИНИЛПИРИДИНИЕВЫМИ СОЛЯМИ: СИНТЕЗ И ОСОБЕННОСТИ ФОТОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ</b> .....	477
Мисиков Г.Х., Самаров А.А., Тойкка М.А., Тойкка А.М. <b>ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО СРОДСТВА В ХОДЕ РЕАКЦИИ ЭТЕРИФИКАЦИИ В СИСТЕМЕ УКСУСНАЯ КИСЛОТА – БУТАНОЛ – БУТИЛАЦЕТАТ – ВОДА ПРИ 323,15 К</b> .....	479
Неделько Н.М., Хайруллина Е.М., Тумкин И.И., Скрипкин М.Ю. <b>ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ СЕНСОР НА ОСНОВЕ <math>\text{Cu}</math>-МОФ ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ ПАРАЦЕТАМОЛА В СЛОЖНЫХ РЕАЛЬНЫХ ОБРАЗЦАХ</b> .....	482

- Ninayan R., Levshakova A.S., Khairullina E.M., Shishov A., Tumkin I.I.  
**FAST AND EFFICIENT METHOD OF LASER FABRICATION OF BIMETALLIC STRUCTURES FROM DEEP EUTECTIC SOLVENTS** ..... 484
- Осмоловская О.М., Главинская В.О., Восканян Л.А.,  
Бобрышева Н.П., Осмоловский М.Г., Вознесенский М.А.  
**НАПРАВЛЕННЫЙ СИНТЕЗ НАНОЧАСТИЦ ГИДРОКСИАПАТИТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕКЛАССИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА ФОРМИРОВАНИЯ КРИСТАЛЛОВ** ..... 486
- Осмоловский М.Г., Скрипкин Е.В., Шишов А.Ю., Колоколов Д.С.,  
Булатов А.В., Вознесенский А.М., Осмоловская О.М.  
**РЕГУЛИРОВАНИЕ СТРУКТУРНЫХ ПАРАМЕТРОВ И ФОТОКАТАЛИТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СФЕРИЧЕСКИХ НАНОЧАСТИЦ ДИОКСИДА ОЛОВА** ..... 488
- Падерина А.В., Петровский С.К., Грачёва Е.В.  
**СИНТЕЗ И ФОТОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА БИС-АЛКИНИЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ Pt(II) С АЛКИНИЛФОСФОНИЕВЫМИ ЛИГАНДАМИ** ..... 490
- Панькова А.С., Голубев П.Р., Ростовский Н.В.  
**РЕГИОСЕЛЕКТИВНЫЙ СИНТЕЗ 4Н-ПИРАН-4-ОНОВ ПУТЁМ ЦИКЛИЗАЦИИ 5-(ТРИМЕТИЛСИЛИЛ)-1-ЭТОКСИПЕНТ-1-ЕН-4-ИН-3-ОНОВ** ..... 491
- Петрова В.В., Соловьев Я.В.  
**ИССЛЕДОВАНИЕ КАТАЛИТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО АНТИТЕЛА A17 L47K, МЕТАБОЛИЗИРУЮЩЕГО ФОСФОРОРГАНИЧЕСКИЕ ПЕСТИЦИДЫ, МЕТОДАМИ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ХИМИИ** ..... 493
- Polyakov D.A., Levshakova A.S., Khairullina E.M., Shishov A., Tumkin I.I.  
**DEEP EUTECTIC SOLVENTS AS A PRECURSOR FOR LASER-INDUCED FABRICATION OF COBALT AND CHROMIUM MICROPATTERNS** ..... 496
- Сапегин А.В., Красавин М.Ю.  
**МНОГОКОМПОНЕНТНЫЙ ПОДХОД К ДИЗАЙНУ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ** ..... 498
- Сафронова С.Д., Лугинин М.Е.  
**СИНТЕЗ МЕТАЛЛООРГАНИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА Pt(II) С ЦИКЛОМЕТАЛЛИРУЮЩИМ ТРИДЕНТАТНЫМ С<sup>^</sup>Н<sup>^</sup>Н ЛИГАНДОМ И ТРИАЗОЛАТНОЙ ГРУППОЙ** ..... 500
- Симонова В.М., Кисель К.В., Хрипун В.Д.  
**ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЦЕССА ОКСОТРАНСФЕРА С УЧАСТИЕМ ДИТИОЛЕНОВЫХ КОМПЛЕКСОВ ВОЛЬФРАМА КВАНТОВО-ХИМИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ** ..... 501
- Смирнов Е.В., Тверьянович А.С.  
**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА МЕХАНОХИМИИ ДЛЯ ИЗМЕНЕНИЯ ХАРАКТЕРА КОНЦЕНТРАЦИОННОГО ТУШЕНИЯ ЛЮМИНЕСЦЕНЦИИ ХАЛЬКОГЕНИДНОГО СТЕКЛА, СОДЕРЖАЩЕГО ИОНЫ Pr<sup>3+</sup>** ..... 503
- Снетков Д.А., Падерина А.В.  
**ДИИМИНОВЫЕ БИС-АЛКИНИЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ Pt(II), СОДЕРЖАЩИЕ ФОСФИНОКСИДНУЮ ГРУППУ НА ПЕРИФЕРИИ ЛИГАНДНОГО ОКРУЖЕНИЯ: СИНТЕЗ И ФОТОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА** ..... 505
- Соколов В.А., Васильев А.В.  
**СИНТЕЗ НОВЫХ 3-ТРИХЛОРМЕТИЛ-ЗАМЕЩЕННЫХ ИНДАН-1-ОНОВ ПУТЕМ ЭЛЕКТРОФИЛЬНОЙ ЦИКЛИЗАЦИИ СОПРЯЖЕННЫХ ЕНОНОВ ИЛИ В-ГИДРОКСИКЕТОНОВ** ..... 507



Солдатова Д.А., Поволоцкий А.В., Лукьянов Д.А., Соловьёва Е.В. <b>СИНТЕЗ ВОДОРАСТВОРИМЫХ ГИБРИДНЫХ НАНОСТРУКТУР НА ОСНОВЕ ПОРФИРИНОВ И ЗОЛОТЫХ НАНОЧАСТИЦ В ОБОЛОЧКЕ ПОЛИСТИРОЛСУЛЬФОНАТА НАТРИЯ</b> .....	509
Сумовский Д.С., Ростовский Н.В., Макаров И.С., Филиппов И.П., Титов Г.Д. <b>ЦИКЛОМЕТАЛЛИРОВАННЫЕ КОМПЛЕКСЫ ИРИДИЯ(III) НА ОСНОВЕ ИМИДАЗОПИРИДИНОВ</b> .....	511
Тверьянович Ю.С., Поволоцкий А.В., Шеремет Т.И. <b>ТВЕРДЫЕ ПРОДУКТЫ РАСПАДА ИЗОБУТАНА В ЛАЗЕРНОЙ ПЛАЗМЕ</b> .....	513
Тлеужанова Р.Д., Савинов С.С. <b>СРАВНЕНИЕ МЕТОДОВ ПРОБОПОДГОТОВКИ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ПОДВИЖНЫХ ФОРМ МЕТАЛЛОВ В ПОЧВАХ МЕТОДОМ АЭС-ИСП</b> .....	516
Филиппова С.С., Дерябин К.В., Исламова Р.М. <b>ПОЛУЧЕНИЕ ЦИКЛООЛИГО(3-ЙОДПРОПИЛ)- МЕТИЛСИЛОКСАНА</b> .....	519
Цзи Ц., Мельникова Н.А., Глумов О.В., Мурин И.В. <b>МЕХАНОХИМИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ ТВЕРДЫХ ЭЛЕКТРОЛИТОВ СО СТРУКТУРОЙ ФЛЮОРИТА В СИСТЕМЕ <math>PbF_2-SrF_2-KF</math>: МИКРОСТРУКТУРА И ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА</b> .....	521
Chuchina V.A., Gubal A.R., Kravtsov D.V., Ganeev A.A. <b>IONIZATION, FRAGMENTATION AND ASSOCIATION PROCESSES OF VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS IN THE AMBIENT AIR PULSED GLOW DISCHARGE</b> .....	522

## СОЦИАЛЬНЫЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ / SOCIAL AND HUMANITARIAN SCIENCES

### ИСКУССТВО

Азарова В.В. <b>Д. МИЙО О ПРИНЦИПАХ СОЗДАНИЯ СЦЕНИЧЕСКОЙ МУЗЫКИ</b> .....	528
Алферовский К.А., Васильева А.В., Витковская С.В., Петрашень Е.П., Толстова А.А. <b>СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ОСНОВНЫХ ПРОЕКТНЫХ ДИСЦИПЛИН В МАГИСТРАТУРЕ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ДИЗАЙН СРЕДЫ</b> .....	530
Батаршин Р.Р. <b>СОВРЕМЕННЫЕ СТРАТЕГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ТЕАТРАЛЬНОГО ПРОЦЕССА. ОПЫТ БДТ ИМ. Г.А. ТОВСТОНОГОВА</b> .....	533
Борисов Н.В., Захаркина В.В., Мбого И.А., Прокудин Д.Е., Щербаков П.П. <b>К РЕШЕНИЮ ПРОБЛЕМ СОХРАНЕНИЯ ЦИФРОВОГО КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ</b> .....	536
Евсевьев М.Ю., Сохор Т.Е. <b>ХУДОЖЕСТВЕННЫЕ ВЫСТАВКИ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ В ОТРАЖЕНИИ РОССИЙСКОЙ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ПЕЧАТИ (1800–1810-е гг.)</b> .....	539
Лола Г.Н. <b>ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ДИЗАЙНА: НОВЫЕ КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ</b> .....	542
Ма Цзыхань <b>АБСУРД И НАДЕЖДА: А. П. ЧЕХОВ В КИТАЕ – НА ПРИМЕРЕ ПОСТАНОВКИ «ТРИ СЕСТРЫ»</b> ....	544
Морозова А. В. <b>ВЕЛЬФЛИН И ВИНКЕЛЬМАН</b> .....	546

Никитина А.А., Кириллова О.В., Лола Г.Н. <b>МЕТОДИКА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ВИЗУАЛЬНОЙ НАВИГАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ В СОВРЕМЕННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ</b> .....	548
Панов А.А., Розанов И.В., <b>О ФИГУРАХ РИТОРИЧЕСКИХ И КОМПОЗИЦИОННЫХ В МУЗЫКАЛЬНОМ ИСКУССТВЕ БАРОККО</b> .....	551
Прикладова М.А. <b>СЕВИЛЬСКАЯ РЕЛИГИОЗНАЯ СКУЛЬПТУРА ХХІ СТОЛЕТИЯ: МАСТЕРА, РОЛЬ ТРАДИЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ</b> .....	553
Рыков А.В. <b>СТИХОТВОРЕНИЕ А.С. ПУШКИНА «ЖИЛ НА СВЕТЕ РЫЦАРЬ БЕДНЫЙ» В КОНТЕКСТЕ ТЕОРИИ РОМАНТИЗМА</b> .....	555
Семенова Н.В. <b>СПЕКТАКЛЬ «МОБИЛЬНОГО ХУДОЖЕСТВЕННОГО ТЕАТРА» «ПЕТЯ И WALK»: СИМФОНΙΑ СОВРЕМЕННОГО ГОРОДА</b> .....	557
Толстова А.А. <b>КОНЦЕПТУАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ДИЗАЙНЕ СРЕДЫ: ФАКТОРЫ ВЛИЯНИЯ И РЕСУРСЫ АДАПТАЦИИ</b> .....	559
Ходорковская Е.С. <b>ИНТЕЛЛЕКТУАЛЫ ПОРЕФОРМЕННОЙ РОССИИ О НАЦИОНАЛЬНОЙ МУЗЫКЕ</b> .....	562
Шаманова С.А., Лобанов Е.Ю. <b>ПЕРСПЕКТИВЫ ФРАКТАЛЬНОГО ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА</b> .....	564
<b>ИСТОРИЯ И АРХЕОЛОГИЯ</b>	
Акбарова К.Ш. <b>ИНТЕРПРЕТАЦИИ ДЖАДИДСКИХ ВЗГЛЯДОВ НА ЖЕНСКИЙ ВОПРОС: Д. АЛИМОВА VS. М. ТЛОСТАНОВА</b> .....	567
Алимов Д.Е. <b>ХОРВАТИЯ И БРЕТАНЬ В ІХ ВЕКЕ: ТРАЕКТОРИИ ПОЛИТОГЕНЕЗА</b> .....	569
Базиленко И.В. <b>ПЕРСИДСКИЙ И КАВКАЗСКИЙ АСПЕКТЫ «ВОСТОЧНОГО ВОПРОСА» В РОССИЙСКО-ИРАНСКИХ ОТНОШЕНИЯХ НАЧАЛА ХVІІІ ВЕКА ПРИ ПОСЛЕДНИХ САФАВИДСКИХ ШАХАХ</b> .....	571
Басов И.М. <b>АНТИВЕДОВСКАЯ ПОЛЕМИКА В ПОЛЬСКОЙ ПЕЧАТНОЙ КУЛЬТУРЕ РУБЕЖА ХVІ-ХVІІ ВВ.</b> .....	573
Бередникова В.Е. <b>ОРГАНИЗАЦИЯ РАДИОСВЯЗИ В ПАРТИЗАНСКИХ ОТРЯДАХ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ (1941–1944 гг.)</b> .....	576
Григорьев И.В. <b>РЕВОЛЮЦИОННОЕ ДВИЖЕНИЕ В ИСПАНИИ 1917–1920 ГОДОВ НА СТРАНИЦАХ ГАЗЕТ «ПРАВДА» И «ИЗВЕСТИЯ»</b> .....	578
Дворниченко А.Ю. <b>ЯЗЫЧЕСТВО, ХРИСТИАНСТВО И ПОЛИТОГЕНЕЗ: СЛУЧАЙ ВЕЛИКОГО КНЯЖЕСТВА ЛИТОВСКОГО</b> .....	582

Demidchik A.E. <b>THE ANCIENT EGYPTIAN “DESERT” AS “GOD’S LAND”</b> .....	585
Емельянов В.В. <b>СУЩЕСТВОВАЛ ЛИ ШУМЕРСКИЙ ПРАЗДНИК "ПОТряСАНИЯ ОРУЖИЕМ"?</b> .....	587
Ильин Е.В. <b>БИТВА ЗА ЛЕНИНГРАД В НОВЕЙШЕЙ ИСТОРИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЕ</b> .....	589
Кальниченко В.Н. <b>БРАКОРАЗВОДНЫЕ ПРОЦЕССЫ В РОССИИ В 1917–1922 ГГ.</b> .....	591
Кащенко С.Г. <b>ПОМЕЩИЧЬИ ИМЕНИЯ «ЗАНЕВСКИХ» ВОЛОСТЕЙ ПЕТЕРБУРГСКОГО УЕЗДА В СЕРЕДИНЕ XIX ВЕКА</b> 593	
Ковриженко Е.В., <b>РЕЛИГИОЗНАЯ ДИДАКТИКА В «МИФОЛОГИЧЕСКИХ» ДЕЙСТВАХ О ПРИЧАСТИИ: ПРИМЕР «АМУРА И ПСИХЕИ» ХОСЕ ДЕ ВАЛЬДИВЬЕЛЬСО</b> .....	595
Кулишова О.В. <b>«ТЕАТРАЛЬНЫЕ» ПРАЗДНИКИ В ЖИЗНИ АФИНСКОГО ПОЛИСА: СОЦИАЛЬНЫЙ АСПЕКТ</b> .....	597
Лазарев С.С. <b>ХАРТИИ ВЕСТМИНСТЕРСКОГО АББАТСТВА, ИЛИ ПОДДЕЛКИ НА СЛУЖБЕ ОСБЕРТА ИЗ КЛЕРА</b> .....	599
Любезников О.А. <b>«ДЕНЬ МОИХ ИМЕНИН НЕ ЗАВТРА, А В МАЕ МЕСЯЦЕ»: К ВОПРОСУ О ГОДЕ РОЖДЕНИЯ Н.Н. НОВОСИЛЬЦОВА</b> .....	601
Пантелеев А.Д. <b>БОГАТСТВО И БЕДНОСТЬ В «СРАВНИТЕЛЬНЫХ ЖИЗНЕОПИСАНИЯХ» ПЛУТАРХА</b> .....	604
Печатнова Л.Г. <b>РОЛЬ СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫХ ПРАКТИК В СПАРТАНСКОМ ОБЩЕСТВЕ</b> .....	606
Ростовцев Е.А. <b>ПЕРСПЕКТИВЫ ЦИФРОВОЙ ИСТОРИИ В КОНТЕКСТЕ UNIVERSITY STUDIES</b> .....	608
Сосницкий Д.А. <b>Л.М. ГЛОВАЦКИЙ: КРАТКИЙ ОЧЕРК ЖИЗНИ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b> .....	610
Старостин Д.Н., Кулешова Е.В. <b>УТОПИЯ И ПЛАТОНИЗМ: К ВОПРОСУ О ФОРМИРОВАНИИ МЕТОДОВ СОЦИАЛЬНОГО АНАЛИЗА У ГУМАНИСТОВ (С УЧЕТОМ СОЧИНЕНИЯ КЛОДА ДЕ СЕЙССЕЛЯ (1450–1525) «ВЕЛИКАЯ ФРАНЦУЗСКАЯ МОНАРХИЯ») .....</b>	612
Чепик В.Н. <b>ГЕРМАНСКИЙ ФАКТОР КАК ПРИЧИНА ТРАНСФОРМАЦИИ ПОЛИТИКИ ВЕЛИКОБРИТАНИИ ПО ВОПРОСУ ЕВРОПЕЙСКОЙ ИНТЕГРАЦИИ в 1939-1975 ГГ.</b> .....	614
Шагинян А. К. <b>СТРУКТУРА ЦЕРКОВНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ В ОККУПИРОВАННЫХ МУСУЛЬМАНАМИ В VII–VIII ВЕКАХ АРМЯНСКИХ ПРОВИНЦИЯХ ВИЗАНТИИ</b> .....	617

## МЕЖДУНАРОДНЫЕ ОТНОШЕНИЯ И ПОЛИТОЛОГИЯ

Алексеев О.А.

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ВОЙНЫ И КИБЕРКОНФЛИКТЫ****КАК СРЕДСТВА ПРОЕЦИРОВАНИЯ СИЛЫ** ..... 620

Андриив И.А., Калашникова С.К., Пузанова А.Д.

**ОСНОВНЫЕ ТРЕНДЫ РЕГИОНАЛЬНЫХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ПРОГРАММ В СФЕРЕ РЕАЛИЗАЦИИ****МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ В РОССИИ** ..... 624

Белоус В.Г., Балтовский Л.В.

**КОЛЛИЗИЯ «ГРАЖДАНИН-И-ГОСУДАРСТВО» В КОНТЕКСТЕ ТЕОРИИ****ОБЩЕСТВЕННОГО ДОГОВОРА** ..... 626

Волкова А.В., Кулакова Т.А.

**ГОРОДА-ПОБРАТИМЫ В УСЛОВИЯХ ПОЛИТИЧЕСКОЙ ТУРБУЛЕНТНОСТИ** ..... 628

Волков В.А.

**ПОЛИТИЧЕСКАЯ ЭКОЛОГИЯ КАК ОСНОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СТРАТЕГИЙ** ..... 631

Голубев Д.С.

**МЕЖДУНАРОДНО-СИСТЕМНОЕ ИЗМЕРЕНИЕ ИНТЕРНАЦИОНАЛИЗАЦИИ ВООРУЖЕННЫХ****КОНФЛИКТОВ: ОСОБЕННОСТИ, ФОРМЫ И МЕХАНИЗМЫ** ..... 633

Gudalov N.N.

**WHAT DOES AUGUSTINE OF HIPPO HAVE (STILL) TO SAY ABOUT INTERNATIONAL ETHICS?** .... 636

Заславская Н.Г., Маркушина Н.Ю., Парфененок Н.Л.

**ПОЛИТИЧЕСКИЙ КОНФЛИКТ МЕЖДУ РОССИЕЙ И ЗАПАДОМ:****ПОСЛЕДСТВИЯ ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ** ..... 638

Корочкина В.А.

**КРАЙНЕ ПРАВОЕ ПРАВИТЕЛЬСТВО В ИЗРАИЛЕ: ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ «РУССКОГО» СЕКТОРА** ..... 640

Корюшкин А.И.

**НЕОЛИБЕРАЛИЗМ КАК СТРАТЕГИЯ И ТАКТИКА ПОЛИТИЧЕСКОГО****И ЭКОНОМИЧЕСКОГО ГОСПОДСТВА** ..... 643

Кулакова Т.А., Волкова А.В.

**СУВЕРЕНИТЕТ ГОСУДАРСТВА И СОЦИАЛЬНАЯ МОБИЛЬНОСТЬ** ..... 645

Леви Д.А.

**ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МЕЖДУНАРОДНОЙ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ И РЫНКА****КРИПТОВАЛЮТ В УСЛОВИЯХ ВОЙНЫ САНКЦИЙ** ..... 647

Makhonko P.A.

**RESOURCE POTENTIAL AND “SOFT POWER” STRATEGY OF SOUTH KOREA** ..... 649

Морозова С.С., Дедуль А.Г.

**ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН В ЭПОХУ ЦИФРОВОЙ****ТРАНСФОРМАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ** ..... 652

Моторин Д.И.

**КАРТИНЫ МИРА БОЛЬШИХ СОЦИАЛЬНЫХ ОБЩНОСТЕЙ****КАК ИСТОЧНИК ПОЛИТИЧЕСКОЙ ДИНАМИКИ** ..... 655

Ниязов Н.С.

**ЮЖНЫЙ КАВКАЗ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ** ..... 658

Панцеров К.А. <b>ИНФОРМАЦИОННОЕ ДОМИНИРОВАНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ ДОСТИЖЕНИЯ ГЕОПОЛИТИЧЕСКОГО ЛИДЕРСТВА: НЕКОТОРЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ</b> .....	661
Попова О.В. <b>ПОЛИТИЧЕСКОЕ ДОВЕРИЕ РОССИЙСКОЙ МОЛОДЕЖИ: ВНУТРИПОКОЛЕНЧЕСКИЕ РАСКОЛЫ, МЕХАНИЗМ И ФАКТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ</b> .....	665
Радиков И.В. <b>СТРАХ КАК ГЕНЕРАТОР АГРЕССИВНОГО ПОЛИТИЧЕСКОГО КУРСА США</b> .....	669
Радушинская А.И., Яровенко Г.В. <b>ВЛИЯНИЕ ПОЛИТИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ТРАНСФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В ОТЕЧЕСТВЕННОЙ МЕДИАИНДУСТРИИ</b> .....	672
Сергунин А.А. <b>ОБ ИМПЛЕМЕНТАЦИИ СОГЛАШЕНИЯ ПО УКРЕПЛЕНИЮ МЕЖДУНАРОДНОГО АРКТИЧЕСКОГО НАУЧНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА 2017 г.: РОССИЙСКАЯ ПЕРСПЕКТИВА</b> .....	676
Сергунин А.А. <b>УСТОЙЧИВОЕ ГОРОДСКОЕ РАЗВИТИЕ В АЗРФ КАК НАПРАВЛЕНИЕ МЕЖДУНАРОДНОГО НАУЧНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА СПБГУ</b> .....	679
Уткина К.А. <b>ОПТИМИЗАЦИЯ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ПРАВИТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ</b> .....	681
<b>НАУКИ О ЯЗЫКАХ И ЛИТЕРАТУРА</b>	
Abdulmanova A. Kh. <b>ON VERBAL VARIATION AND DYNAMIC NORM IN MIDDLE ENGLISH</b> .....	686
Анцыферова О.Ю. <b>ПАРАДОКСЫ КУЛЬТУРНОЙ ПАМЯТИ: ДРАЙЗЕР И ВУДИ АЛЕН</b> .....	689
Баева Г.А. <b>„НОВЫЕ“ ДИМИНУТИВЫ В НЕМЕЦКОМ ЯЗЫКЕ</b> .....	691
Бирр-Цуркан Л.Ф. <b>ЛЕКСИКО-СТИЛИСТИЧЕСКИЕ СПОСОБЫ СОЗДАНИЯ ЯЗЫКОВОЙ ИГРЫ В НЕМЕЦКОЯЗЫЧНЫХ НАДПИСЯХ НА УТИЛИЗАЦИОННЫХ УРНАХ</b> .....	694
Большев А.О. <b>РОЛЬ КОНЦЕПТА ПРАВЕДНИЧЕСТВА В РУССКОЙ «ДЕРЕВЕНСКОЙ ПРОЗЕ» 1960–1980-х гг.</b> .....	697
Васильева И.Э., Кисилиер М.Л. <b>ВЫУЧИТЬ С НУЛЯ ИЛИ СОХРАНИТЬ ТРАДИЦИЮ: О ДВУХ СТРАТЕГИЯХ РЕВИТАЛИЗАЦИЯ ДИАЛЕКТА В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ</b> .....	699
Васильев Д.И. <b>ВОКАЛИЗАЦИЯ ПОДДЕРЖАНИЯ КОНТАКТА В ДИАЛОГИЧЕСКОЙ РЕЧИ В АМЕРИКАНСКОМ АНГЛИЙСКОМ И ЯПОНСКОМ</b> .....	701
Вишаренко С.В., Сун Вэйцин <b>ИССЛЕДОВАНИЕ РЕЧЕВОГО ДЫХАНИЯ У СИНОФОНОВ</b> .....	704
Григорьева Е.Н. <b>МЕЖДУ ЛИРИКОЙ И НАРРАТИВОМ: ОПЫТ БАРАТЫНСКОГО</b> .....	706

Донина Л.Н., Чжао Цихан <b>ВАЖНОСТЬ ПРИЗНАКОВ ТЕРМИНА ПРИ ОПИСАНИИ ТЕРМИНОСИСТЕМ (В СРАВНЕНИИ СЛОВАРЕЙ ПЕДАГОГИКИ И БИОИНЖЕНЕРИИ) .....</b>	<b>708</b>
Емельянова О.В. <b>ИМАГОЛОГИЯ СОВЕТСКОГО ПОЛИТИЧЕСКОГО ПЛАКАТА: ОБРАЗ ВОЖДЯ (на материале монографии V. Bonnell "Iconography of Power: Soviet Political Posters under Lenin and Stalin") .....</b>	<b>711</b>
Ермакова О.С., Ливанова А.Н. <b>ГЕНДЕРНЫЕ РОЛИ В НОРВЕЖСКОЙ СЕМЬЕ В 60–70 ГОДЫ XX ВЕКА: ВЗГЛЯД РЕБЕНКА .....</b>	<b>713</b>
Ерофеева И.Н. <b>ОРГАНИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ РИТОРИКЕ И ОРАТОРСКОМУ ИСКУССТВУ БУДУЩИХ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ РКИ .....</b>	<b>715</b>
Жилюк С.А., Белова М.О. <b>ТРУДНОСТИ ПЕРЕВОДА РЕЧЕЙ СРАЖАЮЩИХСЯ В «ПЕСНИ О НИБЕЛУНГАХ» НА РУССКИЙ ЯЗЫК .....</b>	<b>717</b>
Зернова Е.С. <b>КАТАЛОНСКАЯ И ГАЛИСИЙСКАЯ ПОЭЗИЯ В РУССКИХ ПЕРЕВОДАХ .....</b>	<b>720</b>
Зиновьева Е.И. <b>ЛЕКСИКОГРАФИЧЕСКАЯ РЕПРЕЗЕНТАЦИЯ ЛИНГВОКОГНИТИВНОГО ПОТЕНЦИАЛА ПОСЛОВИЦЫ .....</b>	<b>722</b>
Иванова Е.В. <b>ЛИНГВОКУЛЬТУРОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ФРАЗЕОЛОГИИ .....</b>	<b>724</b>
Иванова Е.П., Соловьева М.В., Хуторецкая О.А. <b>НАЦИОНАЛЬНЫЙ КОРПУС ФРАНЦУЗСКОГО ЯЗЫКА FRANTEXT: АНАЛИЗ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ .....</b>	<b>726</b>
Иванова Е.Ю. <b>РУССКИЕ ИНФИНИТИВНЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ В ЗЕРКАЛЕ БОЛГАРСКОГО ЯЗЫКА .....</b>	<b>728</b>
Казанскене В.П. <b>НОМИНАТИВ КАК ПАДЕЖ ПРЯМОГО ДОПОЛНЕНИЯ (INFINITIVUS CUM NOMINATIVO) .....</b>	<b>731</b>
Казанский Н.Н. <b>ПОЧИТАНИЕ ЖИВОТНЫХ У ИНДОЕВРОПЕЙСКИХ НАРОДОВ .....</b>	<b>733</b>
Каменева О.В. <b>МЕТОДИЧЕСКАЯ РОЛЬ ЭЛЕМЕНТОВ ИСТОРИЧЕСКОЙ ЛЕКСИКОЛОГИИ И ГРАММАТИКИ В ПРЕПОДАВАНИИ СОВРЕМЕННОГО АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА .....</b>	<b>736</b>
Карпов Н.А. <b>«ПРОРОК» ИЛИ «ЧАСТНЫЙ ЧЕЛОВЕК»? О СТРАТЕГИЯХ ФОРМИРОВАНИЯ ПИСАТЕЛЬСКОГО «Я» В РУССКОЙ ЛИТЕРАТУРЕ XIX-XX ВВ. ....</b>	<b>739</b>
Коваленко Е.М., Томеллери В.С., Андропова А.В. <b>ЭНЦИКЛОПЕДИЧЕСКИЕ ОПИСАНИЯ ФОНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ ЯЗЫКОВ РФ И БЛИЖНЕГО ЗАРУБЕЖЬЯ: КРИТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ .....</b>	<b>742</b>
Кованова Е.А. <b>СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭТНОРЕГИОНАЛЬНЫХ СТЕРЕОТИПОВ О ЖИТЕЛЯХ СЕВЕРА И ЮГА АНГЛИИ .....</b>	<b>745</b>

Козлова А.Д. <b>СЕМАНТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗАТОР ГЛАГОЛЬНО-ПРЕДЛОЖНЫХ КОНСТРУКЦИЙ СО ЗНАЧЕНИЕМ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДЕЙСТВИЙ</b> .....	747
Колесова Д.В. <b>ГОЛОС ПОВЕСТВОВАТЕЛЯ КАК АКТУАЛИЗАТОР СМЫСЛА ХУДОЖЕСТВЕННОГО ТЕКСТА</b> .....	749
Корышев М.В. <b>„DAS BUCH DER ЕТІКЕТТЕ“ КАРЛХАЙНЦА ГРАУДЕНЦА И ЭРИКИ ПАППРИЦ И ЯЗЫК ЗАПАДНОГЕРМАНСКОГО НЕОГРЮНДЕРСТВА</b> .....	751
Кочеткова У.Е., Скрелин П.А., Евдокимова В.В. <b>ПРОВЕРКА ЗНАЧИМОСТИ ПРОСОДИЧЕСКИХ КОРРЕЛЯТОВ ИРОНИИ МЕТОДОМ РЕСИНТЕЗА</b> .....	754
Круглякова Т.А., Ван Л. <b>ОФОРМЛЕНИЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ В РУССКОЙ РЕЧИ ДЕТЕЙ-БИЛИНГВОВ</b> .....	757
Кулишкина О.Н., Полубояринова Л.Н. <b>АДАЛЬБЕРТ ШТИФТЕР И НИКОЛАЙ ГОГОЛЬ В КОНТЕКСТЕ КУЛЬТУРЫ БИДЕРМЕЙЕРА</b> .....	760
Kunitsin A.V. <b>ANALYSIS OF METHODS OF TRANSMISSION OF CONTAMINATED SPEECH IN RUSSIAN TRANSLATIONS OF JACK LONDON'S NOVEL «MARTIN EDEN»</b> .....	762
Лалетина О.С. <b>РУССКАЯ НЕТОЖДЕСТВЕННАЯ СТРОФИКА XX ВЕКА</b> .....	764
Лекомцева И.А. <b>КОНТРАСТИВНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЛЕКСИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ: СИСТЕМНО-СТРУКТУРНЫЙ И КОРПУСНЫЙ ПОДХОДЫ</b> .....	766
Лисовская П.А. <b>ФИГУРА НАПОЛЕОНА В РОМАНЕ ЭЙВИНДА ЮНСОНА «НЕСКОЛЬКО ШАГОВ В ТИШИНУ»</b> .....	768
Любимова Н.А., Бачурина А.А. <b>К ВОПРОСУ О ЗНАКОВОСТИ ИНТОНАЦИИ</b> .....	772
Манёрова К.В. <b>ОБРАЗНЫЕ СРЕДСТВА В НЕМЕЦКОМ ИДИОЛЕКТЕ М.В. ЛОМОНОСОВА</b> .....	774
Марусенко М.А. <b>ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ЯЗЫКОВАЯ ПОЛИТИКА</b> .....	776
Мед Н.Г. <b>АССИМИЛЯЦИЯ ИТАЛЬЯНСКИХ ЗАИМСТВОВАНИЙ В НАЦИОНАЛЬНОМ ВАРИАНТЕ ИСПАНСКОГО ЯЗЫКА АРГЕНТИНЫ</b> .....	778
Мельгунова А.В. <b>ЛЕКСИКА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КРИЗИСА В ГЕРМАНИИ (НА МАТЕРИАЛЕ САЙТА ЖУРНАЛА STERN)</b> .....	780
Мещерская Е.Н. <b>ИМЯ АВТОРА ПРЕМУДРОСТИ БЕН СИРЫ В СИРИЙСКОЙ ТРАДИЦИИ</b> .....	782
Митренина О.В. <b>НЕПРЯМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ И НЕКОНСИСТЕНТНЫЕ ЛОГИКИ В БОГОСЛОВСКОМ ДИСКУРСЕ</b> .....	785

Митрофанова О.А. <b>ИНТЕГРАЦИЯ ДИСТРИБУТИВНЫХ И ТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ В ИССЛЕДОВАНИИ СТРУКТУРНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ СОДЕРЖАНИЯ ТЕКСТА</b> .....	787
Московкин Л.В. <b>НАПРАВЛЕНИЯ АНАЛИЗА РУССКОЙ РЕЧИ БИЛИНГВОВ В РАМКАХ ПРОЕКТА «РУССКИЙ ЯЗЫК В ГЕРМАНИИ: МЕЖПОКОЛЕНЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ»</b> .....	789
Неудачина Л.В., Ниязова Г.Ю. <b>ОСОБЕННОСТИ АНГЛОЯЗЫЧНЫХ НОВОСТНЫХ ЗАГОЛОВКОВ</b> .....	792
Нечаева М.Н. <b>ЗАУМЬ: БЕССМЫСЛИЦА ИЛИ СОЗНАТЕЛЬНАЯ ДЕФОРМАЦИЯ ЯЗЫКА? (НА МАТЕРИАЛЕ ПОЭТИЧЕСКИХ ТЕКСТОВ ДАНИИЛА ХАРМСА)</b> .....	794
Никифорова А.В. <b>ТИПОЛОГИЯ ТВОРЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ ПО ФРАЗЕОЛОГИИ В ПРАКТИКЕ ПРЕПОДАВАНИЯ РУССКОГО ЯЗЫКА КАК ИНОСТРАННОГО</b> .....	796
Николаева Е.К. <b>О ЗНАЧЕНИИ ДИАЛЕКТНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЯ РУССКОЙ ФРАЗЕОЛОГИИ</b> .....	798
Нифонтова Д.Е. <b>ПЕРЕВОД РЕМАРОК В РАННЕ-НОВО-ВЕРХНЕ-НЕМЕЦКОЙ ДРАМЕ (НА ПРИМЕРЕ ФАСТНАХТШПИЛЯ ГАНСА САКСА, «ИСПЫТАНИЕ КАЛЕННЫМ ЖЕЛЕЗОМ» / “DAS HEUß EYSEN“ (1551)</b> .....	802
Оверина К.С. <b>«ПОВЕСТИ БЕЛКИНА» А.С. ПУШКИНА И «ДРАМА НА ОХОТЕ» А.П. ЧЕХОВА: ВОПРОСЫ КОМПОЗИЦИИ И ПОВЕСТВОВАТЕЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ</b> .....	804
Отрадин М.В. <b>РОМАННЫЕ ПРИЕМЫ В ТРАВЕЛОГЕ (КНИГА И.А. ГОНЧАРОВА «ФРЕГАТ “ПАЛЛАДА”»)</b> .....	807
Павленко Е.А. <b>ПОЛИТИЧЕСКАЯ КОРРЕКТНОСТЬ КАК ФАКТОР ЯЗЫКОВЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В СОВРЕМЕННОМ АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ</b> .....	809
Павловская И.Ю. <b>РИТМО-СЛОГОВАЯ СТРУКТУРА РЕЧИ В АНГЛИЙСКОМ И КИТАЙСКОМ ЯЗЫКАХ</b> .....	811
Петрс-Барцумиан А. <b>АЛЕКСАНДР БЕКЛЕМИШЕВ – ЛИТЕРАТУРНАЯ МИСТИФИКАЦИЯ САМУИЛА КИССИНА (МУНИ). МЕТОДЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ АВТОРСКОЙ ИНСТАНЦИИ</b> .....	814
Петухова Т.И., Хомякова Е.Г. <b>ПОЛИЛОГ КАК СРЕДСТВО ДОСТИЖЕНИЯ ПРАГМА-КОММУНИКАТИВНОГО РЕЗОНАНСА В АНГЛОЯЗЫЧНОМ ИСКУССТВОВЕДЧЕСКОМ ДИСКУРСЕ О СОЦРЕАЛИЗМЕ</b> .....	817
Пинежанинова Н.П. <b>ЭМОТИВНЫЕ КОННОТАЦИИ В ХАРАКТЕРИСТИКЕ ПЕРСОНАЖА ХУДОЖЕСТВЕННОГО ТЕКСТА</b> .....	819
Попова Т.И. <b>ЛИНГВОДИДАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВАРИАТИВНОЙ ПРОВЕРКИ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ ПО РУССКОМУ ЯЗЫКУ КАК ИНОСТРАННОМУ (B2)</b> .....	822



Раина О.В. <b>НАЦИОНАЛЬНО-КУЛЬТУРНАЯ СПЕЦИФИКА СОВРЕМЕННЫХ ПОЛЬСКИХ ПОСЛОВИЦ ТЕМАТИЧЕСКОЙ ГРУППЫ «ДОМ»</b> .....	824
Рогова К.А. <b>АВТОР РЕЦЕНЗИРУЕМОГО ПРОИЗВЕДЕНИЯ КАК ФОКУС СОВРЕМЕННОЙ КРИТИЧЕСКОЙ СТАТЬИ</b> .....	826
Ронжин В.А. <b>«ПАСТЫРЬ ДОБРЫЙ»: К ВОПРОСУ О ТРАНСФОРМАЦИИ РАННЕХРИСТИАНСКОГО ИСТОЧНИКА В ТВОРЧЕСТВЕ Д.С. МЕРЕЖКОВСКОГО</b> .....	828
Руднев Д.В. <b>ПРОХИБИТИВНЫЕ ГЛАГОЛЫ В ДЕЛОВОЙ ПИСЬМЕННОСТИ XVIII ВЕКА</b> .....	830
Садова Т.С. <b>ПЕТР I И ПАВЕЛ I: РЕЧЕВЫЕ ПОРТРЕТЫ РОССИЙСКИХ ИМПЕРАТОРОВ (ПО ТЕКСТАМ ВОЕННЫХ УСТАВОВ)</b> .....	833
Селиверстова Е.И. <b>ОТЗВУКИ ТЮТЧЕВСКИХ СТРОК: ОБЩИЙ АРШИН И ИГРА КОННОТАЦИЙ</b> .....	835
Соколова Н.Ю. <b>ИСКУССТВО И ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТЬ: ГРАНИЦА В ХУДОЖЕСТВЕННОМ ТВОРЧЕСТВЕ И ЧАСТНОЙ ПЕРЕПИСКЕ</b> .....	837
Старовойтова О.А. <b>ОТВЛЕЧЕННЫЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНЫЕ НА -ОСТЬ В РУССКОМ ЯЗЫКЕ XIX ВЕКА КАК ОТРАЖЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ КАРТИНЫ МИРА</b> .....	840
Степанов Е.С. <b>СОЦИОПРАГМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОЦЕНКИ В НАУЧНО-ОБУЧАЮЩЕЙ ПРАКТИКЕ РОССИИ И ГЕРМАНИИ</b> .....	842
Таратонкина И.П. <b>МОНОГРАФИЯ Л.А. СИМАКОВОЙ «АЛЕКСАНДР КУЧИН. РУССКИЙ У АМУНДСЕНА»</b> .....	844
Толочин И.В., Власова А.А. <b>МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ТРАНСФОРМАЦИИ СОЧЕТАНИЯ BLACK LIVES MATTER В СОВРЕМЕННОМ АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ</b> .....	846
Третьякова Т.П. Ильина И.В. <b>EVALUATIVE STATEMENTS WITHIN AGONAL STRATEGIES IN AMERICAN POLITICAL ELECTORAL DEBATE</b> .....	849
Хворостьянова Е.В. <b>ПРОЗА ПОЭТА И ПОЗИЯ ПРОЗАИКА: К ПРОБЛЕМЕ «БИЛИНГВИЗМА» В ТВОРЧЕСКОЙ РЕАЛИЗАЦИИ</b> .....	851
Хо Тху Нга, Тарнаева Л.П. <b>РЕКЛАМА КАК КРОСС-КУЛЬТУРНАЯ КОММУНИКАЦИЯ</b> .....	853
Khokhlova M.V., Ponomareva M.V., Pushkareva N.V., Tiraspol'skaya A.Yu., Schukina K.A. <b>METHODS OF COMPUTATIONAL LINGUISTICS IN THE STUDY OF RUSSIAN LITERATURE</b> .....	855
Хохлова М.В. <b>НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ В КОМПЬЮТЕРНОЙ ЛИНГВИСТИКЕ: АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ТЕМ</b> .....	857

Цвинариа М.Е. <b>К ПРОБЛЕМЕ ИЗУЧЕНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ ПРИНЦИПОВ ИСТОРИЧЕСКОЙ ПРАГМАТИКИ В ПРОЦЕСС ПРЕПОДАВАНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ И ПРАКТИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ ИСТОРИИ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА</b> .....	859
Цыплякова А.Г., Журавлева О.А. <b>ОСОБЕННОСТИ АНГЛИЙСКИХ И РУССКИХ ФРАЗЕОЛОГИЗМОВ МОРСКОЙ ТЕМАТИКИ</b> .....	861
Шамова Н.А. <b>ПОТЕНЦИАЛ КОРПУСНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА</b> .....	863
Шутёмова Н.В. <b>КАТЕГОРИЯ ХУДОЖЕСТВЕННОСТИ В АНАЛИЗЕ АКСИОЛОГИЧНОСТИ ИСКУССТВОВЕДЧЕСКОГО ДИСКУРСА</b> .....	865
Щербакова Е.К. <b>ПОЛИТКОРРЕКТНОСТЬ В СОВРЕМЕННОМ АНГЛОЯЗЫЧНОМ ПОЛИТИЧЕСКОМ ДИСКУРСЕ НА ПРИМЕРЕ ФЕНОМЕНА BREXIT</b> .....	868
Щукина К.А. <b>ЛИНГВОКУЛЬТУРНЫЙ ТИПАЖ «ФИЛОЛОГ» НА МАТЕРИАЛЕ АНЕКДОТОВ</b> .....	871
Эйсмонт П.М. <b>МЕХАНИЗМ ФОРМИРОВАНИЯ НАВЫКОВ ПОСТРОЕНИЯ ВТОРИЧНОГО НАРРАТИВА ПО ВЕРБАЛЬНОМУ СТИМУЛУ</b> .....	875
<b>ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ, ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ И КОГНИТИВНЫЕ НАУКИ</b>	
Бабурина Е.К., Наличаева С.А. <b>ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ЭКСКУРСИЙ ДЛЯ ПОДРОСТКОВ С РАС В ХОДЕ ПРОВЕДЕНИЯ ГОРОДСКОГО ЛЕТНЕГО ЛАГЕРЯ</b> .....	879
Бодрин С.С. <b>ПСИХОПОЭТИКА ЖЕНСКОЙ СЕКСУАЛЬНОСТИ. ПЕРСПЕКТИВЫ АНАЛИЗА СЕКСУАЛЬНЫХ ФАНТАЗИЙ ЖЕНЩИН</b> .....	880
Васильченко У.И. <b>ОБРАЗЫ ТРЕВОГИ В ЭМОЦИОНАЛЬНО-ОБРАЗНОЙ ТЕРАПИИ</b> .....	883
Гальчинский Д.Н. <b>ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ ГУМАНИТАРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ДИАЛОГИЧЕСКОЙ РЕЧИ НА ОСНОВЕ АУТЕНТИЧНЫХ ИНТЕРВЬЮ</b> .....	886
Гнедых Д.С., Панкина А.В. <b>ПРЕДСТАВЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ О ТРАЕКТОРИИ САМООБРАЗОВАНИЯ: УСЛОВИЕ ИЛИ СЛЕДСТВИЕ ФОРМИРОВАНИЯ ИХ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ?</b> .....	889
Горбатов Д.С. <b>ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ КОНЦЕПТА «СОЦИАЛЬНЫЕ МАНИПУЛЯЦИИ»</b> .....	891
Дмитриева Е.С., Симон Ю.А., Виноградова Е.П., Александров А.А. <b>ОСОБЕННОСТИ СЛУХОВЫХ ВЫЗВАННЫХ ПОТЕНЦИАЛОВ И СЕНСОРНОГО ГЕЙТИНГА У МЫШЕЙ НОКАУТНЫХ ПО ГЕНУ РЕЦЕПТОРА СЛЕДОВЫХ АМИНОВ ПЕРВОГО ТИПА</b> .....	893
Зайцева Ю.Е. <b>МЕТАКОГНИТИВНЫЕ СТРАТЕГИИ САМОИЗМЕНЕНИЙ И ЭМОЦИОНАЛЬНЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ПОЛИДИСКУРСИВНОМ КОММУНИКАТИВНОМ ПРОСТРАНСТВЕ: К ПОСТАНОВКЕ ПРОБЛЕМЫ</b> .....	894

Зинина А.Ю., Гуриева С.Д. <b>ТРАНСФОРМАЦИЯ ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТАЦИЙ АЗАРТНЫХ ИГРОКОВ (В УСЛОВИЯХ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОГРАММЫ РЕАБИЛИТАЦИИ) .....</b>	<b>897</b>
Зырянова А.А. <b>КОМПЛЕКСНАЯ МОДЕЛЬ ПРОЕКТИРОВАНИЯ САЙТА В НЕПРЕРЫВНОМ ОБРАЗОВАНИИ В ВУЗЕ .....</b>	<b>899</b>
Ибрагимов И.И., Рубцова С.Ю., Тимченко Н.М. <b>ПЕРСПЕКТИВЫ ТЬЮТОРСТВА В ФОРМИРОВАНИИ УНИВЕРСАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ ВУЗОВ .....</b>	<b>903</b>
Ильина Н.Л. <b>ИРРАЦИОНАЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ СПОРТСМЕНОВ В ПЕРИОД ОГРАНИЧЕНИЙ, ВЫЗВАННЫХ СОЦИАЛЬНО-ПОЛИТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИЕЙ .....</b>	<b>905</b>
Копыловская М.Ю., Шерстнёва А.А. <b>ВЗАИМОСВЯЗАННОСТЬ ПОНЯТИЙ «БЕГЛОСТЬ» И «ПРАВИЛЬНОСТЬ» В ОБУЧЕНИИ ДИАЛОГИЧЕСКОМУ ОБЩЕНИЮ УЧАЩИХСЯ НА УРОВНЯХ В2-С1 .....</b>	<b>908</b>
Короткова И.С., Яковлева М.В. <b>ПРЕДИКТОРЫ УРОВНЯ ВОСПРИНИМАЕМОГО СТРЕССА В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ COVID-19 .....</b>	<b>910</b>
Кострова А.Н., Кузнецова И.В. <b>ОСОБЕННОСТИ ВОСПРИЯТИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ МЕДИАТЕКСТОВ О ВАКЦИНАЦИИ СТУДЕНТАМИ .....</b>	<b>913</b>
Кошелева С.В., Исхакова М.Г. <b>ТАКСОНОМИЯ ГЛОБАЛЬНОЙ И ЛОКАЛЬНОЙ КАРЬЕРЫ ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ ТИПОВ СТУДЕНТОВ .....</b>	<b>916</b>
Лепехин Н.Н. <b>РАЗДЕЛЯЕМОСТЬ МЕНТАЛЬНЫХ МОДЕЛЕЙ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ИНТЕГРАТИВНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ КОМАНДЫ .....</b>	<b>919</b>
Лю Гуйхун <b>РОЛЬ РАЗВИТИЯ КОММУНИКАТИВНЫХ НАВЫКОВ У СТУДЕНТОВ, ИЗУЧАЮЩИХ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК .....</b>	<b>922</b>
Медведева Е.В., Парамонова Н.В. <b>ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ С РОДИТЕЛЯМИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ .....</b>	<b>925</b>
Подгорнова Д.Л. <b>К ВОПРОСУ О МЕСТЕ ПОЭТИЧЕСКИХ ТЕКСТОВ В СИСТЕМЕ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ РУССКОМУ ЯЗЫКУ КАК ИНОСТРАННОМУ .....</b>	<b>928</b>
Репина Т.Ю. <b>ОСОБЕННОСТИ МИКРООБУЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В НЕПРЕРЫВНОМ ОБУЧЕНИИ .....</b>	<b>931</b>
Сергеев С.Ф. <b>ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО СОЗНАНИЯ .....</b>	<b>935</b>
Тарнаева Л.П., Шаврова А.В. <b>ФЕНОМЕН КЛИПОВОГО МЫШЛЕНИЯ: ЛИНГВОДИДАКТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ПРОБЛЕМЫ .....</b>	<b>939</b>
У Вэй <b>ОБЗОР ПРЕДСТАВЛЕНИЙ КИТАЙСКИХ УЧИТЕЛЕЙ О ГОТОВНОСТИ К ШКОЛЕ .....</b>	<b>941</b>

Хамидулина И.С., Писаренко И.А. <b>ВОЗМОЖНОСТИ НАВИГАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УСЛУГ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ИНФОРМИРОВАНИЯ РОДИТЕЛЕЙ ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЕМ ЗРЕНИЯ</b> .....	944
Шиничева И.Ю., Писаренко И.А. <b>ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ШКОЛЕ КАК ФОРМА СОТРУДНИЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ С СЕМЬЕЙ</b> .....	947
Яковлева М.В., Демидов П.М. <b>ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ БЛАГОПОЛУЧИЕ И ВОСПРИНИМАЕМЫЙ СТРЕСС ПАЦИЕНТОВ, ПРОХОДЯЩИХ СТАЦИОНАРНУЮ РЕАБИЛИТАЦИЮ ПОСЛЕ COVID-19: ПИЛОТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ</b> .....	949
Яковлева М.В., Щелкова О.Ю., Цыренова (Усманова) Е.Б., Березанцева М.С., Цыренов Д.Д. <b>О РАЗРАБОТКЕ ОПРОСНИКА КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ АМПУТАЦИЮ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ В СВЯЗИ С ОНКОЛОГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИЕЙ</b> .....	951
<b>СОЦИОЛОГИЯ</b>	
Еремичева Г.В., Меньшикова Г.А., Яо Пуян <b>ИСТОКИ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ: СРАВНЕНИЕ КИТАЯ И РОССИИ</b> ....	954
Завершинский К.Ф. <b>РЕПРЕЗЕНТАЦИЯ ЧУВСТВЕННОСТИ В СОВРЕМЕННЫХ ПОЛИТИЧЕСКИХ КОММУНИКАЦИЯХ</b> .....	958
Келасьев В.Н., Первова И.Л., Келасьев О.В. <b>МОДЕЛИ САМООРГАНИЗАЦИИ ОБЩЕСТВА И ЕГО ВЫХОДА ИЗ СОСТОЯНИЯ СТАГНАЦИИ</b> ...	960
Лебединцева Л.А., Дерюгин П.П., Лю Тяньси <b>ПРОЦЕССЫ ИНДИГЕНИЗАЦИИ СОЦИОЛОГИИ В СТРАНАХ АЗИИ</b> .....	964
Пашков М.В. <b>ЦИФРОВИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И ЭТИКА ОТНОШЕНИЙ УЧАСТНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА</b> .....	967
Сошнев А.Н., Сошнева Е.Б. <b>ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК ИНСТРУМЕНТ СОЦИАЛЬНОГО ВОСПРОИЗВОДСТВА ОБЩЕСТВА</b> .....	970
Ушакова В.Г. <b>ТРЕТИЙ ПОЛ: ДЕБАТЫ В ЕВРОПЕЙСКИХ ОБЩЕСТВАХ</b> .....	972
Чжан Хаопэн <b>СОЦИАЛЬНАЯ СТРАТИФИКАЦИЯ КИТАЙСКОГО ОБЩЕСТВА: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ</b> ..	975
Шишкина Е.В. <b>ПРАКТИКИ ОТЦОВСТВА В СЕМЬЯХ С МИГРАНТСКИМ ОПЫТОМ</b> .....	978
<b>ЖУРНАЛИСТИКА, МАССОВЫЕ КОММУНИКАЦИИ</b>	
Abramov D.A., Kuzmina A.M. <b>INSTRUMENTS FOR FORMING A VISUAL IMAGE OF THE STATE IN FOREIGN JOURNALISM</b> .....	982
Ачкасова В.А. <b>ФЕНОМЕН КОММУНИКАЦИОННОЙ ЭКОСИСТЕМЫ: ВОПРОСЫ КОНЦЕПТУАЛИЗАЦИИ</b> .....	985

Балашова Ю.Б. <b>НАУЧНАЯ ПОПУЛЯРИЗАЦИЯ КАК ПРОСВЕТИТЕЛЬСТВО</b> .....	988
Блохин И.Н. <b>МЕТОДОЛОГИЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ИДЕОЛОГИИ ЖУРНАЛИСТИКИ</b> ..	990
Быков А.Ю. <b>ДЕМОКРАТИЧЕСКИЕ ЦЕННОСТИ В СОВРЕМЕННОМ МЕДИАПРОСТРАНСТВЕ: ТРАНСФОРМАЦИЯ СМЫСЛОВ</b> .....	992
Быков И.А. <b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА КЕЙС-СТАДИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «РЕКЛАМА И СВЯЗИ С ОБЩЕСТВЕННОСТЬЮ»</b> .....	994
Ван Фанфан <b>СТИГМАТИЗАЦИЯ КИТАЯ ЗАПАДНЫМИ СМИ ВО ВРЕМЯ COVID-19</b> .....	996
Воскресенская М.А. <b>ЖУРНАЛИСТИКА КАК РЕФЛЕКТОР КУЛЬТУРНОГО СОСТОЯНИЯ ОБЩЕСТВА (ОСНОВЫ КОМПЛЕКСНОГО АНАЛИЗА)</b> .....	999
Гликина А.В., Тепляшина А.Н. <b>ИНТЕРНЕТ-МЕМ В МЕДИАСРЕДЕ: ЭТИЧЕСКАЯ СТОРОНА ВОПРОСА</b> .....	1001
Громова Т.М. <b>ХАРАКТЕРИСТИКИ ИННОВАЦИЙ В МЕДИАДИСКУРСЕ – МЕТОДИКА ДЛЯ АНАЛИЗА</b> .....	1004
Дорский А.Ю. <b>РЕГУЛИРОВАНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ РЕКЛАМЫ В СЕТИ ИНТЕРНЕТ</b> .....	1007
Корконосенко С.Г. <b>ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ЖУРНАЛИСТИКИ</b> .....	1009
Кравченко А.А. <b>ВХОЖДЕНИЕ СТРАН БАЛТИИ В СОСТАВ СССР НА СТРАНИЦАХ ЭМИГРАНТСКОЙ ПРЕССЫ 40-Х ГОДОВ (НА ПРИМЕРЕ ГАЗЕТЫ «НОВОЕ РУССКОЕ СЛОВО»)</b> .....	1011
Kuzmina A.M. <b>MEDIA COMMUNICATION POTENTIAL OF PUBLIC ADMINISTRATION</b> .....	1014
Лебединская Е.Ю. <b>КОМБИНАТОРНЫЕ ВАРИАНТЫ ЛОКАЛИЗАЦИИ ИРОНИЧНОГО ВОЗРАЖЕНИЯ В НАУЧНО-ПОПУЛЯРНОМ СЕТЕВОМ МЕДИАТЕКСТЕ</b> .....	1016
Литвинова А. И. <b>АКАДЕМИЧЕСКИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О «ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ» В ЖУРНАЛИСТИКЕ: ОБЗОР 2000-2022 ГГ.</b> .....	1019
Мамяко А.А. <b>РЕКЛАМНЫЕ ИНТЕГРАЦИИ В РОССИЙСКИХ ПОДКАСТАХ НА ПРИМЕРЕ 10 САМЫХ ПОПУЛЯРНЫХ ПОДКАСТОВ НА ЯНДЕКС.МУЗЫКЕ</b> .....	1022
Мацнева О.О. <b>ВЕКТОР РАЗВИТИЯ ПРОГРАММЫ СОЦИАЛЬНЫХ ИНВЕСТИЦИЙ КРУПНОЙ РОССИЙСКОЙ КОМПАНИИ В УСЛОВИЯХ СОЦИАЛЬНОЙ ТУРБУЛЕТНОСТИ 2022-2023 ГГ.</b> .....	1025

Носиков А.А. <b>ОТ МЕДИА-АРТИКУЛЯЦИИ ПОЛИТИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ К АКЦИЯМ ПРЯМОГО ДЕЙСТВИЯ: АЛГОРИТМ СМЕНЫ ИНТЕРФЕЙСОВ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СЕТЕВОГО ПРОСТРАНСТВА И ПОЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ</b> .....	1029
Нурбагомедова З.Р. <b>СТОРИТЕЛЛИНГ КАК ВОСТРЕБОВАННЫЙ СПОСОБ ОСВЕЩЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ В РОССИЙСКИХ И ЗАРУБЕЖНЫХ ОНЛАЙН-СМИ</b> .....	1031
Поляков А.К. <b>ЗАПРЕЩЁННЫЕ РАДИКАЛЬНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ КАК МЕДИАФЕНОМЕН</b> .....	1033
Сидоров В.А. <b>ТЕКУЧАЯ МЕДИЙНОСТЬ СОВРЕМЕННОСТИ</b> .....	1036
Силантьев К.В. <b>«БИРЖЕВЫЕ ВЕДОМОСТИ» К.В. ТРУБНИКОВА: ПРОДАЖА ИЗДАНИЯ В 1874 ГОДУ</b> .....	1038
Сметанина А.М. <b>ТРАНСФОРМАЦИЯ МЕДИАПОТРЕБЛЕНИЯ БРЕНД-МЕДИА В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ COVID-19: АНАЛИЗ РЫНКА И ВЫЯВЛЕНИЕ ТЕНДЕНЦИЙ</b> .....	1040
Тепляшина А.Н. <b>ТЕРМИНОЛОГИЯ ЖУРНАЛИСТИКИ В ПАРАДИГМЕ НОВЫХ МЕДИА</b> .....	1042
Третьякова О.В. <b>МАССМЕДИА И СУДЫ: ФАКТОРЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ</b> .....	1044
Чжан Шисюань <b>ТРАНСФОРМАЦИЯ МИРОВОЙ ЖУРНАЛИСТИКИ В ЦИФРОВУЮ ЭПОХУ И ЕЁ КИТАЙСКАЯ ПАРАДИГМА</b> .....	1046
<b>ФИЛОСОФИЯ, ЭТИКА И РЕЛИГИОВЕДЕНИЕ</b>	
Абгаджавва Д.А., Стребков А.И. <b>РИСК-РЕФЛЕКСИЯ И ПРИНЦИП ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ</b> .....	1050
Алейников А.В., Мальцева Д.А. <b>ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ «ПРОВАЛЫ» РЕФЛЕКСИВНЫХ СТРАТЕГИЙ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ</b> .....	1052
Боков Г.Е. <b>Н.Н. ГЛУБОКОВСКИЙ О БОГОСЛОВСКОМ ОБРАЗОВАНИИ В РОССИИ</b> .....	1055
Бузин В.С. <b>«ПРОВОДЫ ДУШИ» И ЛИТИЯ – НАРОДНОЕ И ХРИСТИАНСКОЕ В РУССКОЙ ПОГРЕБАЛЬНОЙ ОБРЯДНОСТИ</b> .....	1057
Власова О.А. <b>НОВЫЙ ИСТОРИЗМ И АНТИ-ИСТОРИЗМ КАК МОДЕЛИ КРИТИКИ: ИЗМЕРЕНИЯ РЕЛЯТИВИЗМА И КРИТИЦИЗМА ГУМАНИТАРНЫХ НАУК</b> .....	1060
Дьяков А.В. <b>ИСТОРИЧЕСКИЙ РЕЛЯТИВИЗМ И СТАТУС СОВРЕМЕННОСТИ</b> .....	1062
Евлампиев Ф.И. <b>ПРОБЛЕМА ЕДИНОГО И МНОГОГО У ПЛАТОНА, НИКОЛАЯ КУЗАНСКОГО И ЛЕЙБНИЦА</b> ....	1064

Михельсон О.К. «ОПЫТНАЯ ПСИХОЛОГИЯ» В САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЙ ДУХОВНОЙ АКАДЕМИИ .....	1066
Мочалова И.Н. «ВОПРОСЫ ФИЛОСОФИИ И ПСИХОЛОГИИ» О ЗАДАЧАХ ИСТОРИИ ФИЛОСОФИИ: ФОРМИРОВАНИЕ ТРАДИЦИИ .....	1068
Николаева Ж.В. АРХИТЕКТУРНАЯ ФИЛОСОФИЯ БРУНО ДЗЕВИ: ФОРМИРОВАНИЕ (ДИС)КОМФОРТНОЙ ВИЗУАЛЬНОЙ СРЕДЫ .....	1070
Никонова А.А. ЭВРИСТИКА МУЗЕЙНОГО ПРЕДМЕТА В КОНТЕКСТЕ ЭКСПОЗИЦИОННОГО ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНОГО ЛАНДШАФТА .....	1073
Осипов И.Д. ИСТОРИЯ РУССКОЙ ФИЛОСОФИИ В ЛЕНИНГРАДСКОМ-ПЕТЕРБУРГСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ .....	1078
Поляков Н.С. СПОРТ И ПОСТСЕКУЛЯРНАЯ РЕЛИГИОЗНОСТЬ: IGLESIA MARADONIANA .....	1080
Стецкевич М.С. ДЖ. КИБЛ И ЕГО МЕСТО В ИСТОРИИ ОКСФОРДСКОГО ДВИЖЕНИЯ .....	1082
Сунами А.Н. РИСК-ДИСТРИБУЦИЯ И РИСК-СОЛИДАРНОСТЬ .....	1084
Чумакова Т.В. ФИЛОСОФИЯ В ИНФОСФЕРЕ ПРАВОСЛАВНЫХ ДУХОВНЫХ АКАДЕМИЙ РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИИ (НА МАТЕРИАЛЕ ЖУРНАЛОВ ЗАСЕДАНИЙ ДУХОВНЫХ АКАДЕМИЙ) .....	1086
Шапошникова Ю.В. ЭПОХА ПОСТ-ИСТИНЫ: СТАРОЕ И НОВОЕ .....	1088
Шепс А.В. В ПОИСКАХ САКРАЛЬНОГО. «ПОХИТИТЕЛЬ ДЕТЕЙ» Д. БРОМА .....	1090
Шиповалова Л.В. ПРОБЛЕМА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЗНАНИЯ В СОВРЕМЕННОЙ ФИЛОСОФИИ НАУКИ: МЕЖДУ ЗНАНИЕМ-ЧТО И ЗНАНИЕМ-КАК .....	1093
<b>ЭКОНОМИКА И МЕНЕДЖМЕНТ</b>	
Ал-Джандали Ю.М. PROSPECTS FOR HYDROCARBON EXPORTS TO ASIAN COUNTRIES IN THE CONDITIONS OF THE IMPOSED PROHIBITIONS AND RESTRICTIONS .....	1096
Алехнович Н.И. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КЛАССИФИКАЦИИ И ОЦЕНКИ РИСКОВ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА .....	1098
Алиаскарова Ж.А. СТАНОВЛЕНИЕ ФЕНОМЕНА ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ .....	1102
Алипов А.С., Зуга Е.И., Покровская Н.В. ИНДИКАТОРЫ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ: ИССЛЕДОВАНИЕ НА ПРИМЕРЕ ОТДЕЛЬНЫХ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН .....	1104

Андрианов А.Ю. <b>ВЗГЛЯД НА ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ФОНДОВОГО РЫНКА РФ</b> .....	1106
Белоусов К.Ю. <b>ОСОБЕННОСТИ КОРПОРАТИВНОГО СТЕЙКХОЛДЕР-МЕНЕДЖМЕНТА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭКОНОМИКИ</b> .....	1110
Благих И.А., Малюшин И.И. <b>МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОИСКИ В РУССКОЙ ПОЛИТИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ МЫСЛИ: ОТ ИСТОРИЧЕСКОЙ ШКОЛЫ К МАТЕРИАЛИСТИЧЕСКОЙ ДИАЛЕКТИКЕ</b> .....	1113
Богомаз Е.В., Сутырин С.Ф. <b>ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ НА МЕЖДУНАРОДНУЮ ТОРГОВЛЮ УСЛУГАМИ</b> .....	1115
Борисов Г.В. <b>ОБРАЗОВАНИЕ РОДИТЕЛЕЙ, БРАТЬЕВ И СЕСТЕР: ПОДХОДЫ К ИЗУЧЕНИЮ ВЗАИМОСВЯЗИ</b> ..	1117
Воронова Н.С. <b>ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ТЕОРИИ И МЕТОДОЛОГИИ ФИНАНСОВ</b> .....	1120
Воронов В.С., Давыдов В.Д. <b>РАЗВИТИЕ МЕТОДОВ ИНВЕСТИРОВАНИЯ В ЦИФРОВЫЕ НЕМАТЕРИАЛЬНЫЕ АКТИВЫ</b> .....	1123
Вьюненко Л.Ф., Гадасина Л.В., Забоев М.В., Иванова В.В. <b>ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ КАРТА: ИНСТРУМЕНТ ВИЗИОНЕРА В ОБЛАСТИ БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКИ</b> .....	1125
Гаранина О.Л., Ермолаева Л.А., Клишевич Д.С., Панибратов А.Ю. <b>INTERNATIONALIZATION VS REGIONALIZATION OF POST-SOCIALIST FIRMS GVCs</b> .....	1127
Голдобина Т.Ю., Писаренко Ж.В. <b>ОБЗОР ОТЕЧЕСТВЕННОГО РЫНКА АГРОСТРАХОВАНИЯ В 2022 ГОДУ</b> .....	1129
Гузов Ю.Н., Генералова Н.В., Терентьева Т.О. <b>ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ОБЛАСТИ УЧЕТА И АУДИТА В СПБГУ</b> .....	1133
Жигалов В.М. <b>СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПОДХОДОВ К ОЦЕНКЕ СТРАТЕГИЙ В УСЛОВИЯХ НОВЫХ ВЫЗОВОВ</b> .....	1136
Иванов В.В. <b>ДИСКУССИОННЫЕ ВОПРОСЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕНЕЖНО- КРЕДИТНОЙ ПОЛИТИКИ ЦЕНТРАЛЬНЫХ БАНКОВ</b> .....	1139
Каверина О.Д., Терентьева Т.О. <b>ПРОБЛЕМНЫЕ АСПЕКТЫ НОРМАТИВНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ</b> .....	1143
Кадиров А.О. <b>ТЕХНОЛОГИЯ БЛОКЧЕЙН В ЛОГИСТИЧЕСКИХ ЦЕПЯХ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ</b> .....	1145
Кадочников Д.В. <b>ЗАИМСТВОВАНИЯ И ФИНАНСИРОВАНИЕ КАПИТАЛЬНЫХ РАСХОДОВ БЮДЖЕТОВ СУБЪЕКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ</b> .....	1148



Кайсарова В.П. <b>РАЗВИТИЕ ОБЩЕСТВЕННЫХ ПРОСТРАНСТВ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ГОРОДА (НА ПРИМЕРЕ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА) .....</b>	<b>1150</b>
Калайда С.А., Шишкова М.Е. <b>ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ СТРАХОВАНИЕ АВТОГРАЖДАНСКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ: АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ИЗМЕНЕНИЯ .....</b>	<b>1152</b>
Карельская С.Н., Зуга Е.И. <b>АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ И ДИНАМИКИ РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В ЭПОХУ ПЕТРА I .....</b>	<b>1156</b>
Ковалев В.В., Титов В.О. <b>ОТДЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАСЧЕТА НАУКОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ .....</b>	<b>1159</b>
Кольцова А.А., Старобинская Н.М. <b>ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ РЕГИОНОВ СЗФО ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ .....</b>	<b>1161</b>
Коростышевская Е.М., Стоянова О.В. <b>ХРОНИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНСТРУМЕНТОВ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ В ФОРМИРОВАНИИ ЦЕНТРОВ ПРЕВОСХОДСТВА .....</b>	<b>1164</b>
Кузнецов С.А., Писаренко Ж.В. <b>СПЕЦИФИКА И ФАКТОРЫ РИСКОВ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ АКЦИЙ .....</b>	<b>1168</b>
Маленков Ю.А. <b>СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ПРИОРИТЕТЫ В СИСТЕМЕ ЦЕЛЕЙ УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ ОРГАНИЗАЦИЙ .....</b>	<b>1171</b>
Маленков Ю.А. <b>ПРОБЛЕМЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ РОСТОМ ДОХОДОВ НАСЕЛЕНИЯ: НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ И ПРЕПЯТСТВИЯ .....</b>	<b>1173</b>
Мисько О.Н., Алаа Мохамед Дарвиш, Смирнов А.В. <b>«ЗЕЛЁНАЯ ЭКОНОМИКА» КАК МЕТОД КОНКУРЕНТНОЙ БОРЬБЫ В МЕЖДУНАРОДНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЯХ .....</b>	<b>1175</b>
Михайлов М.В. <b>РОЛЬ ЧИСЛОВОЙ СТРУКТУРЫ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОЦЕНИВАНИЯ ПРИ ПРИНЯТИИ РЕШЕНИЯ .....</b>	<b>1179</b>
Мосейчук М.А. <b>ИНВЕСТИЦИОННАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ: АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ .....</b>	<b>1182</b>
Мотовилов О.В. <b>ПРОБЛЕМНЫЕ АСПЕКТЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....</b>	<b>1186</b>
Николаев В.О., Савинский А.М., Соколова А.А. <b>ПОЛИТИКА ФИНАНСИРОВАНИЯ ПРОЕКТОВ В ОБЛАСТИ МОЛОДЁЖНОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ .....</b>	<b>1189</b>
Осипова А.А. <b>ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА РАЗВИТИЕ РОССИЙСКОГО СТРАХОВОГО РЫНКА ..</b>	<b>1193</b>
Пашкус Н.А. <b>КУЛЬТУРНЫЕ ПРОЕКТЫ В КОНТЕКСТЕ РАЗВИТИЯ СИЛЬНОГО ГЛОБАЛЬНОГО БРЕНДА ТЕРРИТОРИИ .....</b>	<b>1196</b>

Пашкус В.Ю., Кошкин А.В. <b>К ВОПРОСУ О СОВРЕМЕННОЙ АНТИКРИЗИСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ ПОЛИТИКЕ</b> .....	1198
Прилепкина И.А., Белозёров С.А. <b>РОССИЙСКИЙ РЫНОК СТРАХОВАНИЯ: ТЕНДЕНЦИИ ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ</b> .....	1201
Смирнова М.М., Головачева К.С. <b> ГИБКИЕ ПОДХОДЫ В МАРКЕТИНГЕ В УСЛОВИЯХ ТУРБУЛЕНТНОСТИ</b> .....	1204
Соколов Б.И. <b>О НЕОБХОДИМОСТИ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ ПО ЭКОНОМИКЕ</b> .....	1206
Соловьева О.А. <b>ФОРМИРОВАНИЕ НОВОЙ СТРУКТУРЫ «ОРИЕНТИРОВАННОГО ГРАФА» КАК ПОДХОД К ТРАНСФОРМАЦИИ В СФЕРЕ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА</b> .....	1210
Уразгалиев В.Ш. <b>ЭНЕРГОПЕРЕХОД: ТЕНДЕНЦИИ И ПРОТИВОРЕЧИЯ</b> .....	1212
Фролова Н.Н. <b>ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ОБЩЕСТВА И ВЛАСТИ: ПРИОРИТЕТНЫЕ КАНАЛЫ КОММУНИКАЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ</b> .....	1214
Hass Jeffrey K.,2, Lomagin N.A. <b>BEGINNINGS OF ECONOMIC REFORMS IN LATE 1980S LENINGRAD</b> .....	1218
Шатунов М.В. <b>КОНЦЕПЦИИ ГЛОБАЛЬНЫХ ЦЕПОЧЕК СТОИМОСТИ И ГЛОБАЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ</b> .....	1220
<b>ЮРИСПРУДЕНЦИЯ</b>	
Алексеев А.И. <b>ТРАНСФОРМАЦИЯ ДЗАЙБАЦУ В КЕЙРЕЦУ: ПРЕДПОСЫЛКИ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ</b> .....	1223
Баннова Е.П. <b>ПРОБЛЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ЖИЛИЩНЫХ ПРАВ ЛИЦ, ОСУЖДЁННЫХ К ЛИШЕНИЮ СВОБОДЫ</b> .....	1226
Бахин С.В. <b>ГЛОБАЛЬНАЯ КОНКУРЕНЦИЯ (НА ПОДСТУПАХ К НОВОМУ МИРОПОРЯДКУ)</b> .....	1230
Васильев И.А. <b>ДИСЦИПЛИНАРНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ СПОРТСМЕНОВ ЗА «ВРЕД РЕПУТАЦИИ СПОРТА»</b> ...	1232
Гребенщиков А.В. <b>ПРОБЛЕМЫ УВОЛЬНЕНИЯ РАБОТНИКА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ АТТЕСТАЦИИ</b> .....	1234
Губаева А.К. <b>ПРАВОВЫЕ ПОЗИЦИИ ВЕРХОВНОГО СУДА РФ ПО ПРОБЛЕМАМ КОМПЕНСАЦИИ МОРАЛЬНОГО ВРЕДА В РАЗВИТИИ</b> .....	1237
Дмитрикова Е.А. <b>ОЦЕНКА ОБОСНОВАННОСТИ РЕШЕНИЯ О ПРОВЕДЕНИИ КОНТРОЛЬНОГО (НАДЗОРНОГО) МЕРОПРИЯТИЯ</b> .....	1239

Ермолина М.А. <b>МЕЖДУНАРОДНО-ПРАВОВАЯ ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В КОНТЕКСТЕ ПОЛИТИЧЕСКИХ РЕАЛИЙ</b> .....	1242
Жаркова О.А. <b>ПОМЕЩЕНИЕ В НЕЖИЛОМ ЗДАНИИ – НОВЫЙ ПОДХОД ГК РФ</b> .....	1246
Карандашов И.И. <b>ФОРУМ ТИХООКЕАНСКИХ ОСТРОВОВ: МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ИЛИ МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ НЕФОРМАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ?</b> .....	1248
Клюканова Л.Г. <b>ПРИРОДООХРАННЫЕ ПРИОРИТЕТЫ В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ПРАВЕ</b> .....	1250
Курочкина Е.М. <b>СТАТУС АРБИТРАЖНОГО РЕШЕНИЯ, ОТМЕНЕННОГО В ГОСУДАРСТВЕ ПО МЕСТУ ЕГО ВЫНЕСЕНИЯ</b> .....	1253
Кустова М.В. <b>ВКЛЮЧЕНИЕ ИЗЛИШНЕ УПЛАЧЕННЫХ НАЛОГОВ В НАСЛЕДСТВЕННУЮ МАССУ В СВЕТЕ ПЕРЕХОДА НА ЕДИНЫЙ НАЛОГОВЫЙ ПЛАТЕЖ</b> .....	1255
Макарова О.А. <b>ХАРАКТЕРИСТИКА КОРПОРАТИВНОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА В УСЛОВИЯХ НОВОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ РЕАЛЬНОСТИ</b> .....	1258
Мальшева Н.И. <b>ЦИВИЛИЗАЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПОНИМАНИЯ СПРАВЕДЛИВОСТИ В ПРАВЕ (НА ПРИМЕРЕ СУДЕБНЫХ АКТОВ КНР)</b> .....	1261
Ногина О.А. <b>ПРАВОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ УПЛАТЫ ГОСПОШЛИНЫ НОТАРИУСАМИ ПРИ РЕГИСТРАЦИИ ПРАВ НА НЕДВИЖИМОЕ ИМУЩЕСТВО</b> .....	1263
Нохрина М.Л. <b>ЛИЧНАЯ СВОБОДА КАК СУБЪЕКТИВНОЕ ПРАВО</b> .....	1265
Попондопуло В.Ф., Петров Д.А. <b>КОНЦЕПЦИЯ МОДЕЛЬНОГО ЗАКОНА «О ФИНАНСОВЫХ СДЕЛКАХ» ДЛЯ ГОСУДАРСТВ-УЧАСТНИКОВ СНГ</b> .....	1268
Попондопуло В.Ф., Петров Д.А., Ковалевская Ю.И. <b>КОНЦЕПЦИЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА О ГОСУДАРСТВЕННЫХ ЗАКУПКАХ ГОСУДАРСТВ-УЧАСТНИКОВ СОДРУЖЕСТВА НЕЗАВИСИМЫХ ГОСУДАРСТВ</b> .....	1270
Пряхина Н.И., Суслина Е.В. <b>ОСОБЕННОСТИ УЧЕТА ОТЯГЧАЮЩИХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВ ПРИ НАЗНАЧЕНИИ НАКАЗАНИЯ</b> ...	1272
Ставиного В.В. <b>ГРАЖДАНСТВО И ПАСПОРТА ЛИЦ ИЗ НЕПРИЗНАННЫХ ГОСУДАРСТВ</b> .....	1275
Филиппова М.В. <b>ЧАСТИЧНАЯ МОБИЛИЗАЦИЯ КАК ВЫЗОВ СОВРЕМЕННОМУ ПРАВУ СОЦИАЛЬНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ РОССИИ</b> .....	1277
Чекрий А.П. <b>ПРОБЛЕМЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ ХОЗЯЙСТВУЮЩИХ СУБЪЕКТОВ, ЗАНИМАЮЩИХ ДОМИНИРУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ</b> .....	1279

# **«Наука СПбГУ–2022»**

Сборник материалов  
Всероссийской конференции  
по естественным и гуманитарным наукам  
с международным участием,  
21 ноября 2022 года,  
Санкт-Петербург



